

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra botaniky a fyziologie rostlin

Floristický průzkum v CHKO Bílé Karpaty: porovnání typů managementu
Bakalářská práce

Autor práce: Daniela Urešová
Vedoucí práce: Mgr. Milan Skalický, PhD.

2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Floristický průzkum v CHKO Bílé Karpaty: porovnání typů managementu vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

V Praze dne: 28. 3. 2013

.....
podpis autorky práce

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Milanovi Skalickému, PhD., za věcné připomínky a odborné vedení při zpracování bakalářské práce. Za podporu a toleranci děkuji babičce, mámě a manželovi, díky kterým se mi podařilo najít svůj životní směr.

SOUHRN

V této práci byly zpracovány poznatky získané na základě floristického průzkumu v CHKO Bílé Karpaty, kterým byl porovnán stav diverzity na lokalitách u obce Velká nad Veličkou. Průzkum probíhal v NPR Zahrady pod Hájem a v porostu, který není zařazen do předmětu ochrany.

Cílem práce bylo provedení floristického průzkumu, porovnání stavu ploch s ohledem na jejich druhovou rozmanitost a formu managementu. Následně proběhlo zhodnocení stávajícího managementu v NPR Zahrady pod Hájem, navržení případné optimalizace managementu a navrhnutí způsobu obnovy a formy managementu druhého, neudržovaného porostu.

Louky Bílých Karpat patří k druhově nejbohatším loukám Evropy. Jedná se o sekundární trvalé travní porosty vzniklé lidským zásahem do krajiny, kdy s potřebou obhospodařování k získání obživy docházelo k odlesňování. V nižších polohách vznikala obdělávaná pole a v méně přístupných oblastech na svazích, extenzivně obhospodařované luční porosty. Nejčastějším způsobem obhospodařování hůře přístupných ploch byla extenzivní forma pastvy nebo sečení. Už začátkem 20. století si botanici uvědomovali jedinečnost těchto společenstev a probíhaly zde první botanické průzkumy. Po druhé světové válce, až do vyhlášení CHKO Bílé Karpaty v roce 1980, docházelo k silné degradaci porostů vlivem intenzifikace hospodaření. Pomocí výzkumů a experimentů ve spolupráci s CHKO, ministerstvem životního prostředí a v neposlední řadě i majiteli pozemků, se na jednotlivých lokalitách hledá optimální forma managementu pro udržení nebo zvýšení diverzity.

Floristickým průzkumem byla zjištěna vysoká diverzita porostu v NPR Zahrady pod Hájem, s četným výskytem ohrožených druhů stupňů C1 – C4. Diverzita porostu, který není předmětem ochrany, byla zhodnocena jako nízká, druhového složení odpovídajícího sukcesivního stádia, s výskytem vzrostlých náletových dřevin. Forma managementu v NPR Zahrady pod Hájem byla z větší části shledána jako vhodná, evidentně úspěšná v souvislosti se snahou o jeho obnovení. U neudržovaného porostu byla navržena jeho kompletní rekonstrukce odstraněním náletů s následným využitím regionálních travních směsí. Z hlediska údržby byla jako nejvhodnější shledána pravidelná mozaikovitá seč, popřípadě v kombinaci s extenzivní pastvou.

Klíčová slova: diverzita, management, ochrana, seč, regionální směs.

SUMMARY

This thesis is focusing to data obtained during the floristic survey of the PLA White Carpathians. These data have been compared together regarding current state of diversity in current localities near the village of Velká nad Veličkou. The survey was conducted inside the protected area of NNR Zahrady pod Hájem and then in the growth, outside the zone of protection.

The objective was to conduct this floristic survey and comparing the areas with respect to their diversity of species and the forms of management. Comparison of species diversity and the current management in NNR Zahrady pod Hájem was evaluated, proposed its possible optimization then also suggested a method of recovery and management forms for the other abandoned growth.

White Carpathians meadows belong to the species - richest meadows in the European region. It is secondary permanent grassland developed by human intervention to the landscape – deforestation which came with the need of management in order to maintain a livelihood. The cultivated fields emerged in lower altitude areas, while the less accessible slopes became extensively managed grasslands. The most common way of area management in inaccessible zones was extensive grazing or mowing. Already in the early 20th century botanists realized the uniqueness of these communities and first botanical surveys were conducted here. In the period after World War II until the declaration of the PLA White Carpathians in 1980, there was a strong degradation of vegetation caused by management intensification. Researches and experiments in cooperation with the PLA, the Ministry of Environment and the grounds owners are seeking for optimization of site management to maintain or even increase diversity.

Floristic survey found high diversity of the growth in the NNR Zahrady pod Hájem, with presence of numerous endangered species levels of C1 - C4. Diversity of the growth that is not object to protection was assessed as being low, species composition found corresponding to succession stage with the occurrence of mature self - seeded tree species. The management form in the NNR Zahrady pod Hájem was, for the most part considered as successful regarding its restoration results. At the abandoned growth was proposed its complete reconstruction by removing self - seeded tree species with the subsequent use of regional grass mixtures.

In terms of maintenance the regular mosaic mowing or in combination with extensive grazing was found to be the most suitable solution.

Keywords: diversity, management, protection, mowing, regional grass mixtures.

OBSAH

1	ÚVOD	9
2	CÍL PRÁCE	10
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	11
3.1	Charakteristika vybrané oblasti.....	11
3.1.1	Poloha	11
3.1.2	Geologické podmínky	14
3.1.3	Geomorfologická charakteristika.....	14
3.1.4	Hydrologické podmínky	15
3.1.5	Klíma.....	15
3.1.6	Půdy	16
3.2	Historie.....	16
3.2.1	Historie obhospodařování Horňácka a Moravských Kopic.....	16
3.2.2	Výzkum a ochrana	20
3.3	Vegetace Bílých Karpat a její mapování	21
3.3.1	Základní charakteristika vegetace Bílých Karpat	21
3.3.2	Základní charakteristika vegetace v oblasti floristického průzkumu.....	22
3.3.3	Mapování vegetace	22
3.3.4	Metodika mapování vegetace	23
3.3.5	Výsledky mapování a jejich využití	24
3.3.6	Fytcenologická data.....	25
3.4	Management a jeho vliv na druhovou diverzitu.....	31
3.4.1	Historie managementu.....	31
3.4.2	Management a biodiverzita.....	33
3.4.3	Kosení a biodiverzita	35
3.4.4	Pastva a biodiverzita.....	39
3.4.5	Obnova travních porostů samovolnou sukcesí	42
3.4.6	Samovolné obohacování luk založených na orné půdě.....	43
3.4.7	Obnova travních porostů regionální směsí	43
3.5	Management vybraných lokalit floristického průzkumu	48
3.5.1	Péče a opatření pro zvýšení biodiverzity	48
3.5.2	Invazivní a expanzivní druhy	50
3.5.3	Rekreace a turistika	51

4	METODIKA.....	52
4.1	Poloha vybrané lokality	52
4.2	Obecná charakteristika	52
4.3	Ochrana	52
4.4	Floristický průzkum	54
5	VÝSLEDKY	55
5.1	Floristický průzkum – lokalita č. I.	55
5.2	Floristický průzkum - lokalita č. II.	60
5.3	Diverzita a management vybraných lokalit.....	71
6	DISKUSE.....	79
7	ZÁVĚR	82
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	83
9	SEZNAM TABULEK.....	85
10	SEZNAM MAP.....	86
11	SEZNAM GRAFŮ.....	86
12	SEZNAM OBRÁZKŮ	86

1 ÚVOD

Motto: „*Kdo miluje přírodu není nikdy osamocen, má vždy hojnost dobrých a věrných přátel – a hlavně němých a nezištných.*“ (Matúš Beňa, 1934)

Louky v Bílých Karpatech jsou výjimečné svou druhovou rozmanitostí. Jedná se o nejrozsáhlejší travní společenstva Evropy. Díky činnosti člověka můžeme ještě dnes pozorovat jedinečně zachovalé biotopy.

Způsob života místních obyvatel, úzce spjatý s přírodou, ovlivnil druhovou skladbu zdejších porostů. Až do poloviny 20. století byly louky nedílnou součástí jejich života, což se odráželo i na motivech krojových výšivek, keramice nebo ornamentech chalup. Všechny tyto faktory se podílely na zachování proslulých orchideových luk. Po roce 1989 se i jejich styl života obrátil jiným směrem, což ovlivnilo stav lučních porostů.

Tato práce poukazuje zejména na nezbytnost zachování jedinečných travních společenstev stanovením optimální formy managementu. Bakalářská práce je zaměřena na problematiku bělokarpatských luk na Horňácku, konkrétně ve Velké nad Veličkou.

2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce bylo poukázat na nezbytnost provozování managementu na sekundárních travních porostech v Bílých Karpatech pro zachování jejich diverzity. Provedením floristického průzkumu na lokalitách NPR Zahrady pod Hájem a v porostu, který není předmětem ochrany, následným porovnáním současného stavu diverzity obou ploch. Na základě zjištěných skutečností měl být zhodnocen stávající management v NPR Zahrady pod Hájem, spolu s navržením jeho případné optimalizace. V případě porostu, který není předmětem ochrany, měl být navržen postup jeho obnovy spolu s návrhem nejvhodnější formy managementu.

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

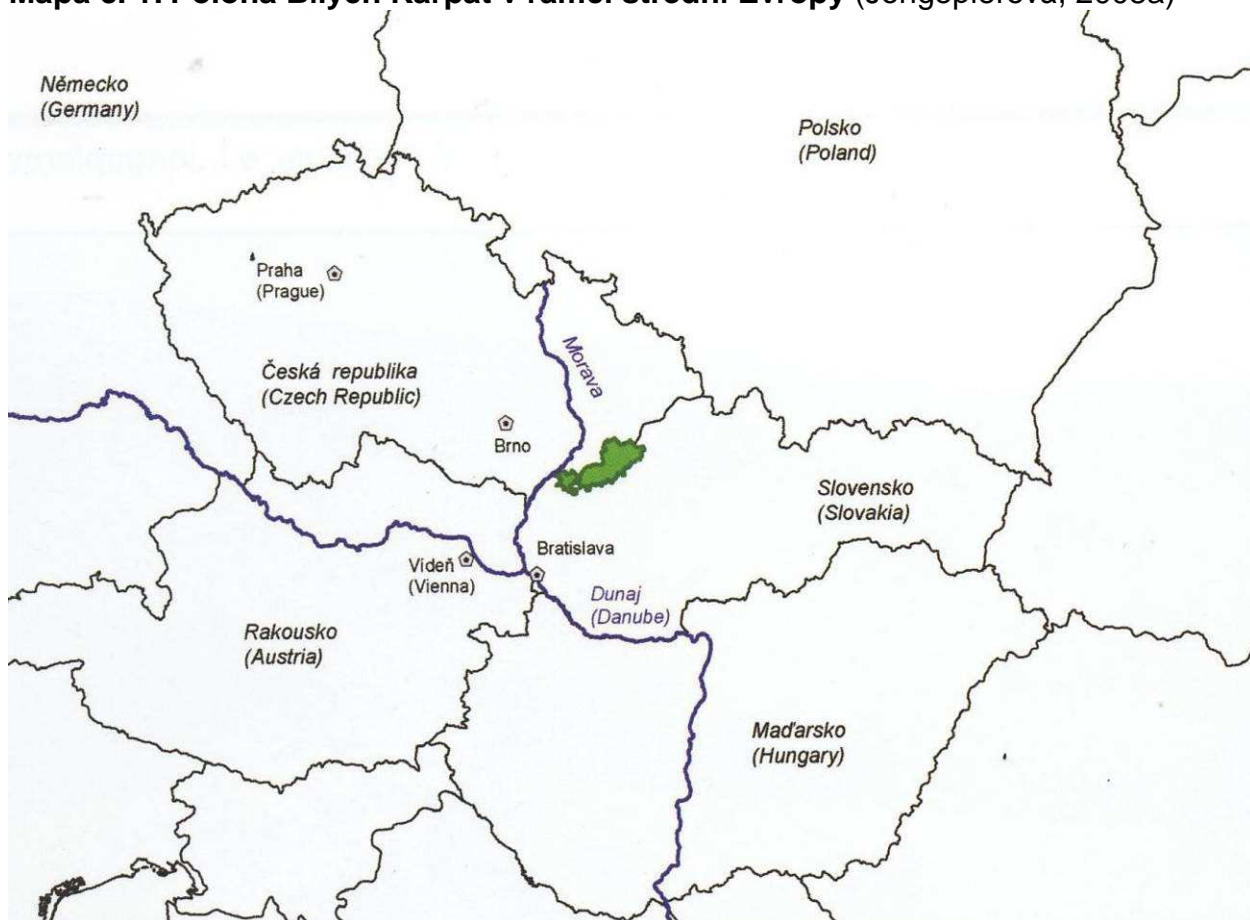
3.1 Charakteristika vybrané oblasti

3.1.1 Poloha

Pohoří Bílé Karpaty se rozkládá na moravsko-slovenském pomezí po obou stranách hranice se Slovenskem na jihovýchodě Moravy. Pohoří začíná na jihu u Sudoměřic, končí na severu u Lyského průsmyku. Ohraničují ho údolí řeky Váhu a Dolnomoravský úval. (Jongepier a Pechanec, 2006)

Na mapě č. 1 je zeleně vymezeno celé území pohoří Bílé Karpaty a jeho poloha v rámci střední Evropy. (Jongepierová, 2008a)

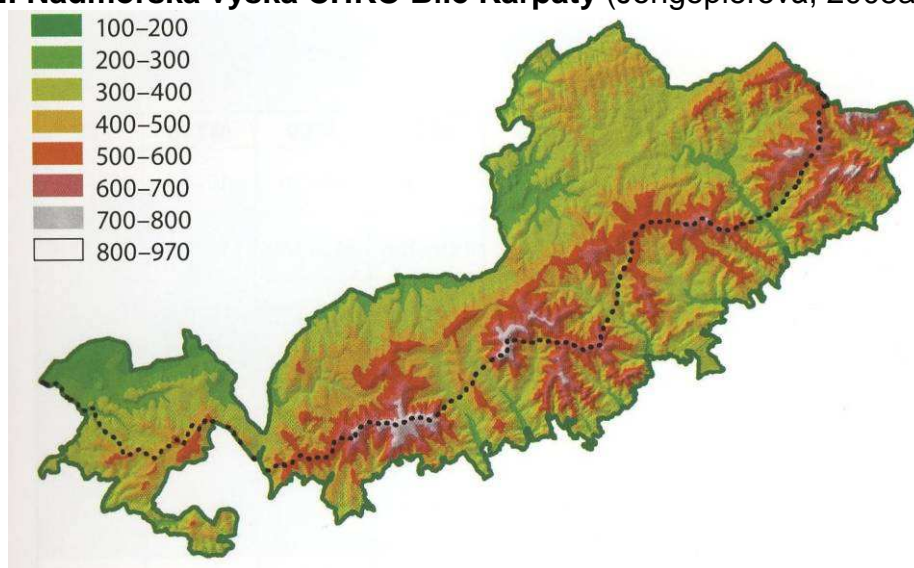
Mapa č. 1: Poloha Bílých Karpat v rámci střední Evropy (Jongepierová, 2008a)



Bílé Karpaty jsou nejvyšším pohořím okraje karpatského horského systému. Jsou rozděleny celkem do čtyř orografických celků – Bílé Karpaty, Myjavská pahorkatina, Dolnomoravský úval a Vizovická vrchovina. Náleží do geomorfologické provincie Západní Karpaty. Pohoří sahá od Skalice a Strážnice po Lyský průsmyk. Po hřbetnici probíhá státní hranice se Slovenskou republikou. Nejvyšším bodem je Velká Javořina 970 m. n. m., nejnižším bodem je Petrov 170 m. n. m. Mapa č. 2 podrobněji popisuje nadmořské výšky celého území včetně slovenské části pohoří. Oblast Bílých Karpat je rozdělena na několik částí – Žalostinská vrchovina, Javořinská hornatina, Beštiny, Lopenická hornatina, Súčanská vrchovina, Kobylináč, Kýčerská hornatina, Bošácké bradlá a Vršatské bradlá.

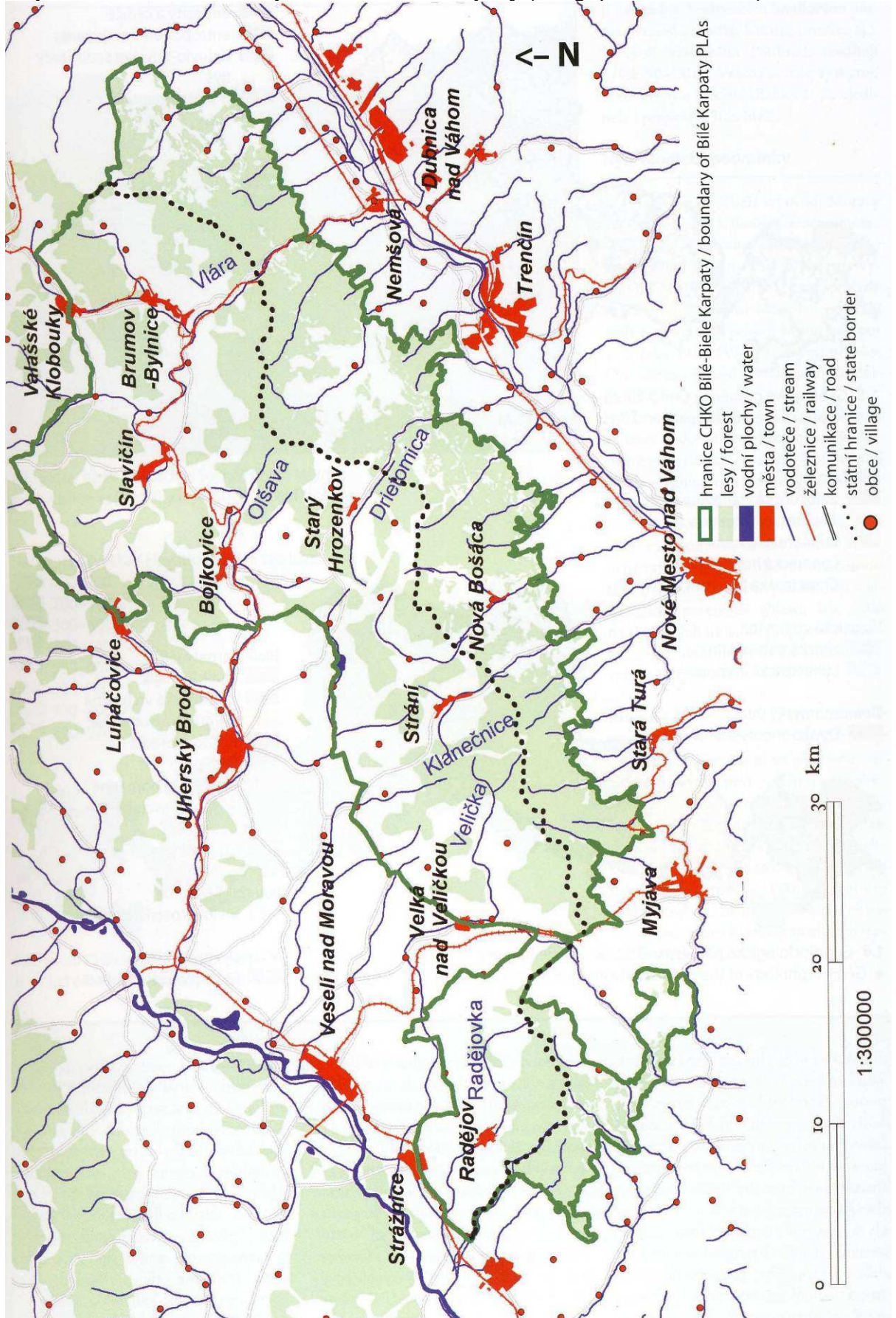
V roce 1980 byla vyhlášena na české straně CHKO Bílé Karpaty zajímaví rozlohu 715 km², na straně slovenské byla CHKO o výměře 435 km² vyhlášena o rok dříve. (Jongepierová, 2008a)

Mapa č. 2: Nadmořská výška CHKO Bílé Karpaty (Jongepierová, 2008a)



Na výše uvedené mapě lze pozorovat nadmořské výšky moravské a slovenské části CHKO Bílých Karpat. Hranice se Slovenskem je vyznačena černou přerušovanou čarou. Jak je z mapy patrné, největší plochu území zabírá nadmořská výška v rozpětí 300 – 400 m. n. m. (Jongepierová, 2008a)

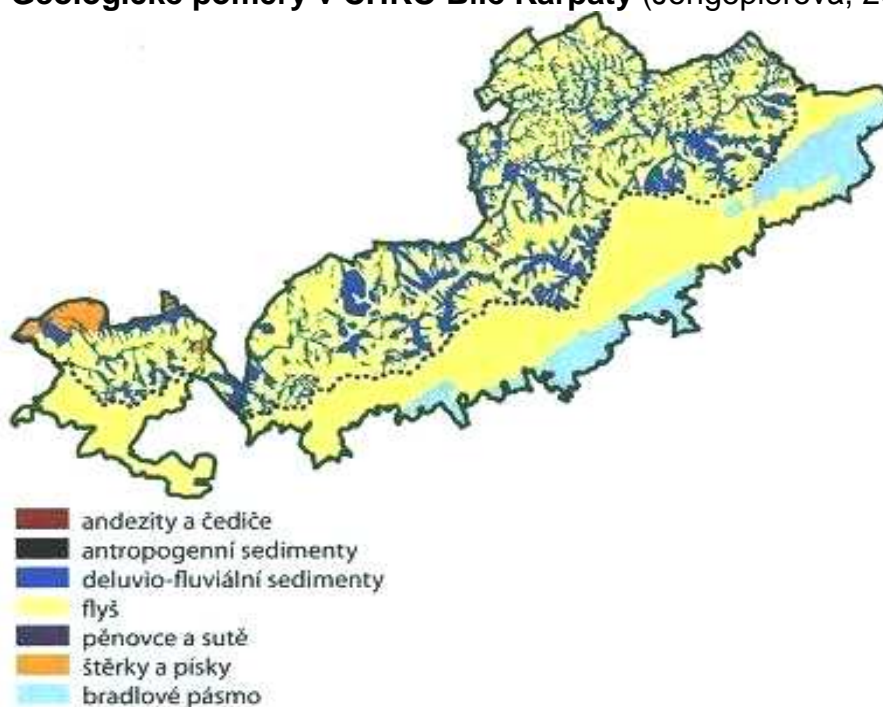
Mapa č. 3: Podrobná mapa CHKO Bílé Karpaty (Jongepierová, 2008a)



3.1.2 Geologické podmínky

CHKO Bílé Karpaty patří po obou stranách pohoří k flyšovému pásmu magurského flyšového příkrovu. Jedná se o mořské sedimenty se značným podílem uhličitane vápenatého v podobě tmelu nebo žilek z období křídy a starších třetihor, kde se mnohonásobně střídají různé usazené horniny ve vrstvách v řádech centimetrů až několika metrů. Jsou to zejména jílovce, pískovce a řidčeji slínovce. Jihovýchodní hranice slovenské CHKO Biele Karpaty sedimentovaly v období svrchního triasu a třetihor. Zde se vyskytují zejména vápence, místy slínovce. Na jihozápadě, v okolí Strážnice, jsou převážně sedimenty mladších třetihor. Podrobnější charakteristika geologických poměrů je znázorněna na mapě č. 4. (Jongepierová, 2008a)

Mapa č. 4: Geologické poměry v CHKO Bílé Karpaty (Jongepierová, 2008a)

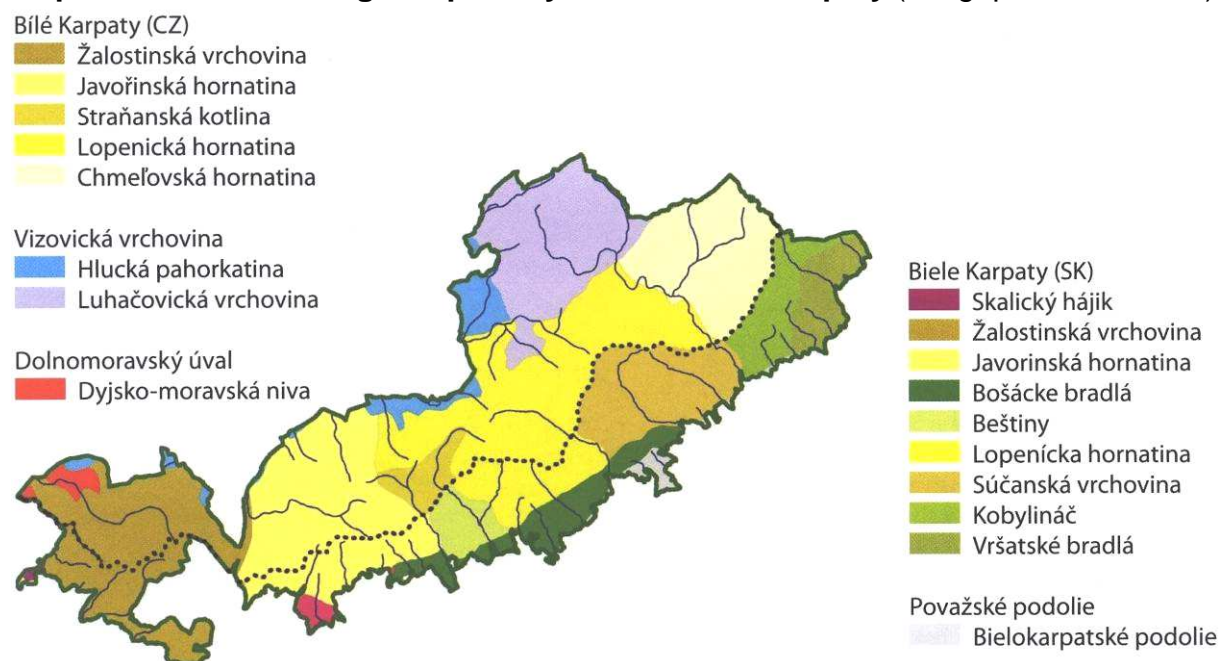


3.1.3 Geomorfologická charakteristika

Celkový ráz pohoří je ovlivněn odolností jednotlivých flyšových vrstev vůči zvětrávání. Morfologicky se v oblasti Bílých Karpat uplatňují zejména odolnější pískovce, které tvoří nevyšší partie. V místech s vrstvami méně odolnými vůči zvětrávání jsou převážně mírné, dlouhé svahy s oblými hřbety. Častým jevem

v místě výskytu jílovců jsou svahové sesuvy, které výrazně ovlivňují luční porosty a živočišstvo. Geomorfologické poměry celého pohoří jsou vyobrazeny na mapě č. 5. (Jongepierová, 2008a)

Mapa č. 5: Geomorfologické poměry v CHKO Bílé Karpaty (Jongepierová, 2008a)



3.1.4 Hydrologické podmínky

Bílé Karpaty náleží k povodí Moravy a Váhu, které patří k úmoří Černého moře. Pro tuto oblast flyšového pásma je charakteristický nedostatek podzemních vod. Vyskytují se zde pouze rozptýlené méně vydatné prameny, v některých oblastech i minerální, vzniklé vulkanickou činností. (Jongepier a Pechanec, 2006)

3.1.5 Klima

Převážná část území je v mírně teplé oblasti, chladná klimatická oblast pouze ve výšce s nadmořskou výškou nad 800 m. Nejnižší polohy spadají do teplé klimatické oblasti. (Jongepier a Pechanec, 2006)

Srážková maxima bývají dosažena v červenci, minima v zimě. V nejnižších polohách dosahují roční srážkové úhrny necelých 600 mm, ve vrcholových polohách více než 920 mm. Tyto hodnoty jsou však mezi jednotlivými roky velmi proměnlivé

a značně se liší. Sněhová pokrývka se vyskytuje v nadmořské výšce nad 300 m v průměru od poslední listopadové do první březnové dekády. (Jongepierová, 2008a)

Rychlost a směr větru ovlivňuje morfologie terénu a výška. Na vrcholcích převládá severovýchodní proudění se zvýšenou četností v letním období. Při jihovýchodním a jižním proudění se v jihovýchodní části setkáváme s fénovým efektem. Díky těmto suchým a teplým padavým větrům zde dochází k erozi. (Jongepierová, 2008a)

3.1.6 Půdy

V Bílých Karpatech převažují hnědozemě. Pro jihozápadní část jsou charakteristické mezotrofní hnědozemě na vápenitém podloží, na vrcholech a severovýchodě oligotrofní hnědozemě na kyselých substrátech. Na slovenské části pak vápencová bradla, na které jsou vázány rendziny. Černozemní půdní typ se vyskytuje pouze na jihozápadě a navazují na ně hnědozemě a pararendziny. V údolních nivách vodních toků jsou fluvizemě, které ve středních polohách přecházejí do glejových fluvizemí a ve vyšších polohách do glejů. Vzhledem k měkkým horninám jsou Bílé Karpaty náchylné k vodní erozi. (Jongepierová, 2008a)

3.2 Historie

3.2.1 Historie obhospodařování Horňácka a Moravských Kopanic

V této oblasti velmi dlouho přežíval trojpolní způsob využívání půdy, s čímž souvisí i chov dobytka a sezónní pastva na společných pastvinách a úhorech. Tento způsob hospodaření ovlivnil také krajinný ráz v podobě remízků, soliterních stromů a lesů. Pastva se podílela významně na diverzitě. (Jongepierová, 2008a)

Trvalé travní porosty začaly vznikat s potlačováním lesa. Počáteční fází toho procesu byla pastva dobytka v lese. Na zimní krmění se sušila letnina. S rozvíjejícím se zemědělstvím nabývala na významu píce, sklizená z porostů pasek a lesních světlin. Postupně se dařilo udržovat větší a souvislejší plochy bezlesí s kombinací

vypásání a sečení na stejných plochách, zásadním způsobem převažovala pastva. (Němcová, 2008)

O způsobu obhospodařování kombinací pastvy a seče se zmiňuje také Jongepierová (2008a). Uvádí, že většina vesnic má původ ve středověku. Jedná se o soustředěná sídla s poli, pastvinami a loukami organizovanými do tzv. plužin. Tyto funkčně strukturované celky umožňovaly celému společenství obce jednotně a účelně obhospodařovat dané území. Méně úrodné půdy v záplavových a vlhčích oblastech, kde byla zbudována napajedla pro dobytek a výše položené nebo svahové louky, jejichž obdělávání bylo nákladné, byly využívány k pastvě.

Společnou pastvu využívali majitelé gruntů, kteří si vydržovali pastýře, těch mohlo být v obci i několik. Společná pastva začínala na jaře, většinou v druhé polovině dubna a trvala až do zámrazu. V zimě byl dobytek ustájen a s tím přicházela na řadu nutnost krmení suchou pící. (Jongepierová, 2008a)

K nejstarším způsobům zajišťování píce patří tzv. letniny – osekávání a sušení mladých větví stromů. Stěžejní však byla sklizeň sena. V podhorských oblastech Bílých Karpat probíhalo sečení luk jen jednou, vzhledem k nedostatku vláhy, v letních měsících. V letech se suchým jarem se tráva ani nesekala. Porost se pak nechával dva roky stát, aby se vysemenil a louka se omladila. Otavy se sklízely pouze v údolích a okolí potoků, kde bylo více vláhy. Louky se sekaly během července před žněmi, doba sečení byla přizpůsobena polním pracím a také proto, aby brzká senoseč nezpůsobila vysychání luk. Díky těmto faktorům mohly rostliny vytvořit generativní orgány a dostatečné množství semen. Kosení luk bylo také velkou společenskou událostí. Život obyvatel změnil rytmus, jedlo se lepší jídlo, muži společně kosili a ženy jim nosily jídlo a obracely pokosenou trávu – viz. obr. č. 1. Od konce 19. století se začínají uplatňovat jeteloviny. Nejdříve se vysévaly na úhorech, později se staly součástí osevních postupů. (Jongepierová, 2008a)

Velmi rozšířený byl také chov ovcí. Nejstarší doklady o chovu pocházejí ze 17. století. Ještě počátkem 20. století nebyl na Horňácku a Moravských Kopicích chov ovcí žádnou zvláštností. Ovce na pastvinách pásal obecní pastýř - ovčák. Ten vždy ráno sehnal stádo dohromady a vedl jej na pastvu a večer zpět. Na Kopicích, kde jsou pozemky soustředěny v bezprostřední blízkosti usedlostí, si ovce pásal každý sám – viz. obr. č. 2. (Jongepierová, 2008a)

Obr. č. 1: Svážení sena v Nové Lhotě - 1944 (Jongepierová, 2008a)



Obr. č. 2: Pastva ovcí na Moravských Kopanicích (Jongepierová, 2008a)



Společná pastva zanikla v prvních desetiletích 20. století, kdy se pastva provozovala příležitostně, až když nebyla píce nebo v pozdním létě byla využita k vypásání sklizených polí a luk. (Jongepierová, 2008a)

Se vznikajícím socialistickým zemědělstvím souvisel vznik zemědělských družstev a státních statků. K největším patřil Státní statek Veselí nad Moravou, který obhospodařoval většinu Horňácka. V období rozvoje zemědělské velkovýroby docházelo k úbytku trvalých travních porostů a intenzifikaci agrotechnických a agrochemických opatření. V období mezi lety 1973 – 1975 bylo načerno rozoráno velké množství luk. Zejména louky u Suchovských Mlýnů, v Nové Lhotě a nad Vápenkami. Vzhledem k nízkým výnosům začala družstva v osmdesátých letech s rekultivací znovu osetím komerční směsí trav a jetelovin. (Jongepierová, 2008b)

V sedmdesátých letech byl kladen velký důraz na mechanické úpravy lučních porostů vláčením, smykováním, odmechováním a dalšími zásahy. Začala se hojně používat hnojiva a v nepravidelných intervalech byly louky také vápněny. Množství a složení hnojiv záviselo na finančních prostředcích podniků. V sedmdesátých a osmdesátých letech byly louky koseny už začátkem května a technice lépe přístupné pozemky byly koseny i dvakrát. Výnosy sena nezávisely jen na srážkových úhrnech, ale také na intenzitě hnojení. Zatím co dříve byly louky koseny ručně, v těchto letech nebyla místa na příkrých svazích obhospodařována a začala zarůstat nálety křovin. V polovině osmdesátých let se objevují první snahy o vyčištění těchto ploch a obnovu travního porostu. (Jongepierová, 2008b)

Po roce 1989 došlo k transformaci zemědělství, která neblaze ovlivnila krajinný ráz a biodiverzitu. Charakteristickým rysem tohoto období bylo opouštění půdy. Tento trend zpomalila dotační politika, ale zcela odstraněn nebyl. Privatizací došlo k roztržení vlastnictví pozemků a užívání půdy. Dotační politika výrazně ovlivnila směr hospodaření, zejména od roku 1999 díky podpoře nejen intenzivně využívaných ploch, ale podporující také údržbu krajiny. Zásadní měla být změna v systému čerpání dotací po vstupu České Republiky do Evropské unie a s ním související agroenvironmentální opatření. Tato opatření podporují i způsoby využití zemědělské půdy, které jsou v souladu s ochranou a zlepšením životního prostředí a krajiny, podpora zachování cenných území, přírodních zdrojů, biologické rozmanitosti a údržby krajiny. Bohužel tato opatření působí plošně a konkrétně v oblasti Bílých Karpat nepřinesla očekávané výsledky. Nezohledňují specifika dané oblasti a tím jsou v rozporu se zachováním zdejší biodiverzity. (Jongepierová, 2008b)

3.2.2 Výzkum a ochrana

Historii výzkumu se věnovala Jongepirová (2008a). Uvádí, že jakýmsi začátkem podrobnějšího botanického výzkumu v Bílých Karpatech byla polovina 19. století. V letech 1861-1909 podnikal exkurze evangelický farář J. L. Holuby a to zejména v okolí Javořiny. V první polovině 20. století botanizovali na loukách na moravské straně zejména Matuš Beňa, F. Čoka, F. Sedláček, V. Večeřa, J. Podpěra, P. Sillinger, S. Staněk a G. Řičan.

F. Sedláček v roce 1914 upozornil na opomíjení výzkumu v Bílých Karpatech a to zejména v jejich jižní části, která byla dlouho pokládána za floristicky chudou. Až díky objevům F. Čoka byla tato skutečnost vyvrácena. J. Podpěra se po exkurzi se členy Přírodovědeckého klubu v Brně v roce 1912 do této oblasti vrátil i v dalších letech a v roce 1928 zde vedl mezinárodní geobotanickou exkurzi. Na doporučení J. Podpěry v roce 1922 zahájil na těchto loukách celoživotní průzkum S. Staněk. V Bílých Karpatech působil až do roku 1956. Ačkoliv nabyl mnoho poznatků a nálezů, publikoval je málo a až po jeho smrti bylo publikováno přes osmdesát tisíc údajů. V Moravském zemském muzeu a na Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně je uložen jeho herbář. (Jongepierová, 2008a)

Staněk se zabýval také ochranou zdejších travinobylinných společenstev. Zpracoval návrh na CHKO Bílé Karpaty a řadu návrhů na vyhlášení maloplošných chráněných území. Z nich se podařilo v 50. letech 20. století vyhlásit pouze pět ze šedesáti navrhovaných oblastí. Velmi důležitá byla publikace z roku 1929 napsaná J. Sillingerem – Bílé Karpaty – Nástin geobotanických poměrů se zvláštním zřetelem ke společenstvům rostlinným. Jednalo se o první ucelenější geobotanickou práci z Bílých Karpat. Díky J. Podpěrovi byl zpracován přehled floristických výzkumů v této oblasti. (Jongepierová, 2008a)

Po druhé světové válce se jižní části Bílých Karpat věnovalo méně pozornosti, pořádaly se spíše nahodilé exkurze. Systematičtěji se fytoocenologií travinobylinných společenstev zabíral V. Tlusták v sedmdesátých letech, který sepsal přehled historie botanického průzkumu. Koncem sedmdesátých let pracovalo na přípravě podkladů k vyhlášení CHKO a zajištění sítě zvláště chráněných území několik botaniků. Jejich úsilí bylo završeno v roce 1980 vznikem CHKO Bílé Karpaty a vyhlášením několika desítek chráněných přírodních výtvarů v uherskohradištské

a zlínské části. V roce 1987 byly v hodonínské části vyhlášeny státní přírodní rezervace. (Jongepierová, 2008a)

V roce 1983 začala toto území mapovat I. Jongepierová – Hlobilová, která zde zpracovávala diplomovou práci o vstavačovitéch. V roce 1986 byla založena Botanická sekce při Správě CHKO Bílé Karpaty, která koordinuje botanický výzkum. Sdružuje profesionální i amatérské botaniky. Zasloužila se o vytvoření prvního červeného seznamu cévnatých rostlin Bílých Karpat. Dále se od roku 1988 zabývá monitoringem vlivu managementu na vegetaci zdejších luk, kultivací ohrožených druhů a od roku 1992 obnovou druhově bohatých luk.

Se vznikem zákona č.114 / 1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, který byl přijat v roce 1992, byly na moravské straně změněny kategorie chráněných území. Vznikly národní přírodní památky, národní přírodní rezervace, přírodní památky a přírodní rezervace. Díky úzkému propojení obyvatel, jejich činnosti a zdejším prostředím, bylo v roce 1996 toto území zařazeno do Biosférických rezervací UNESCO. V roce 2000 Rada Evropy přidělila diplom chráněných území na základě zachovaných biotopů, které byly vytvořeny člověkem. Druhově nejbohatší louky proslulé množstvím orchidejí vyžadují pravidelnou a citlivou péči. Vznikly několikasetletou citlivou lidskou činností. (Jongepierová, 2008a)

3.3 Vegetace Bílých Karpat a její mapování

3.3.1 Základní charakteristika vegetace Bílých Karpat

Jongepier a Pechanec (2006) popisují, že vegetaci v Bílých Karpatech zabírají lesní porosty 45 % rozlohy CHKO. Z toho 53 % je složeno z původních druhů dřevin. Všechny, kromě lesů na Velké Javořině jsou obhospodařovány člověkem. Do fytochorionu Bílé Karpaty patří stepní karpatské dubohabřiny a vzácně i xerofilnější dubohabřiny, v nejteplejších oblastech s dubem šípákem (*Quercus pubescens*). Velký význam mají subkontinentální mochnové doubravy s druhově bohatým podrostem, které ve střední Evropě najdeme jen roztroušeně. V lesích nižších poloh jsou mezofilnější typy karpatských dubohabřin s příměsí buku (*Fagus sylvatica*), vyšší polohy pokrývají různé typy květnatých bučin. V okolí Valašských Klobouk a Moravských Kopanic najdeme acidofilní bikové bučiny.

Na svazích Velké Javořiny se setkáváme i se suťovými lesy. Zbytek lesních porostů je tvořen smíšenými lesy a smrkovými monokulturami. Více než polovinu CHKO tvoří bezlesí - louky, pastviny, sady, lidská sídla a pole. (Jongepier a Pechanec, 2006)

V minulosti převládaly louky s ostřicí horskou. Na flyši mají optimální podmínky a z části pronikají do pastvin, sadů a dalších mezofilních typů luk. Přechody mezi různými typy vegetace jsou plynulé. (Jongepierová, 2008a)

3.3.2 Základní charakteristika vegetace v oblasti floristického průzkumu

Louky v okolí Velké nad Veličkou lze zařadit mezi sekundární trvalé travní porosty suchých trávníků, které vznikly lidskou činností. Ta ovlivnila zásadním způsobem druhovou skladbu zdejších společenstev. Dobře zachovalá přírodní společenstva by nevykazovala tak vysokou diverzitu, která je v případě společenstev sekundárních. Díky místním klimatickým a půdním podmínkám vznikly na těchto lokalitách zcela unikátní plochy s velkou četností druhů. Jsou zde koncentrovány druhy, vykazující vysoké nároky na teplo a světlo. (Otýpková et al., 2011)

3.3.3 Mapování vegetace

V souvislosti se vstupem do Evropské unie začalo rozsáhlé mapování vegetace. Cílem mapování bylo vypracování návrhu vhodných lokalit do soustavy Natura 2000 na základě získání vhodných podkladů. Na Slovenské straně začalo mapování v roce 1999 za podpory holandské vlády, na straně Moravské se mapování rozběhlo v roce 2001. (Jongepierová, 2008a)

Území splňující určitá kritéria jsou součástí soustavy evropsky významných chráněných lokalit Natura 2000. Tyto lokality jsou vyhodnocovány na základě výskytu určitých druhů rostlin, živočichů a kvality biotopů, které se následně stávají předmětem ochrany. Povinností členského státu je pak udržení dané lokality a zajištění takového stavu aby se nezhoršoval, tedy aby zůstal zachován alespoň takový, jaký byl v době návrhu na zařazení lokality do soustavy. Jedná se zejména o zachování kvality a rozlohy biotopů, a početnosti populace vzácných druhů. (Jongepierová, 2008a)

V letech 2003 – 2006 bylo významným počinem síťové mapování cévnatých rostlin. Na to navazuje databáze s již téměř půl miliónem údajů o výskytu cévnatých rostlin. Vegetačně bylo vyhodnoceno 51 934 ha plochy, z celkové rozlohy 78 500 ha. Z toho vyplývá, že mapování neproběhlo na zhruba jedné třetině území, jelikož se zde nepředpokládal výskyt přírodních biotopů. Vyhodnocení těchto ploch proběhlo na základě dostupných podkladů. Týkalo se zastavěných ploch, smrkových monokultur a orné půdy. (Jongepier a Pechanec, 2006)

3.3.4 Metodika mapování vegetace

Mapování probíhalo ve dvou fázích – terénní a kontextové. Při terénním mapování byly zaznamenávány biotopy a podrobně se zaznamenávala jejich kvalita, zejména stupeň zachovalosti a reprezentativnost ve smyslu míry shody s jeho definicí. Díky těmto záznamům bylo zmapováno celkem 37 940 ha nejzachovalejších biotopů Bílých Karpat. V rámci kontextového mapování byly zaznamenávány biotopy přírodní na území 13 994 ha. (Jongepier a Pechanec, 2006)

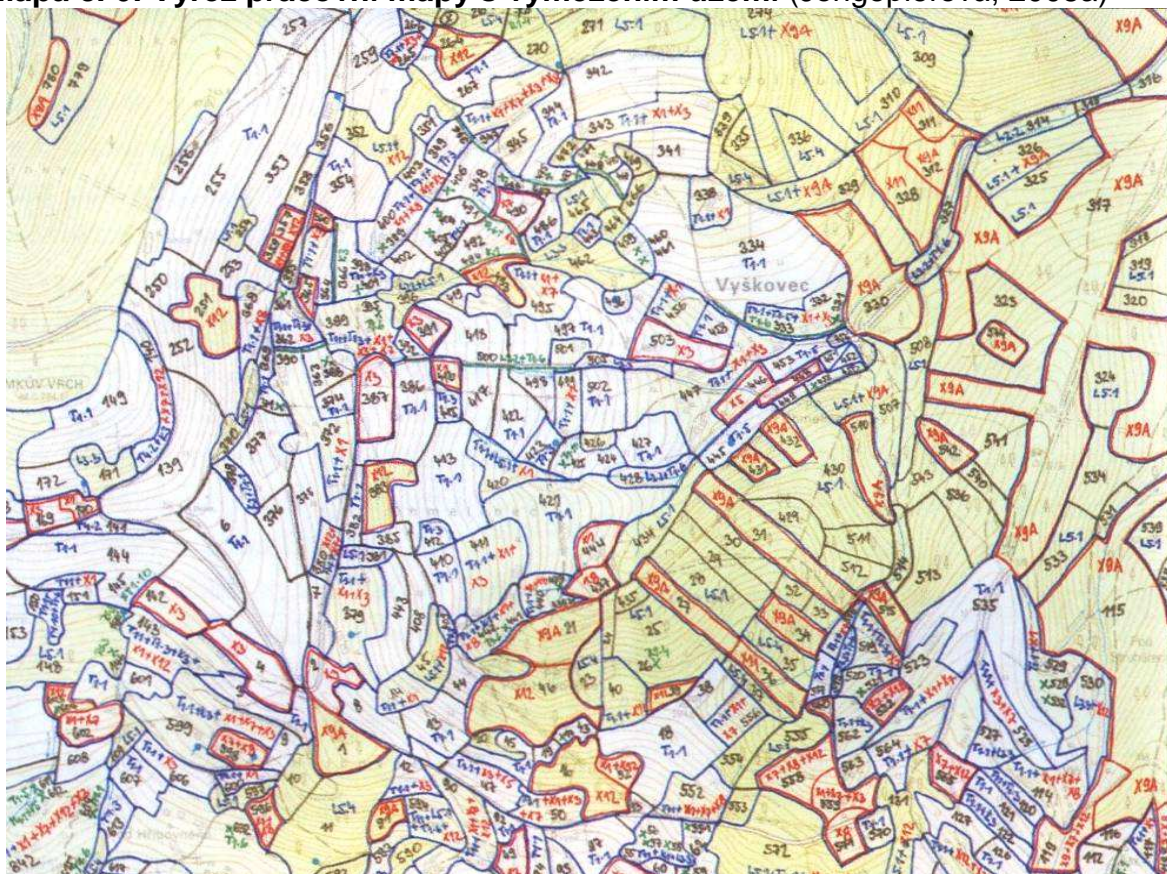
Během obou mapování byly povinně zaznamenávány druhy z červeného seznamu a nepovinně i druhy další. Detailní pokyny pro mapování, návody k hodnocení zachovalosti a reprezentativnosti biotopů a požadavky na formální zpracování výstupů z mapování, byly sestaveny v jednotné metodice. Pro zařazení biotopů a jejich identifikaci byl vytvořen klasifikační systém. V pracovních mapách byly zakreslovány jednotlivé segmenty biotopů pomocí kódů – mapovacích segmentů a pořadových čísel, která odkazovala na kvalitativní údaje o segmentu v zapsaných tabulkách. (Jongepier a Pechanec, 2006)

V pracovních mapách byly barevně vymezeny jednotlivé segmenty biotopů. Modře byly označovány segmenty přírodních biotopů, zeleně výskyt bodový nebo liniový, červeně segment nepřirodního biotopu. Vyhodnoceny a zmapovány byly následující typy polopřírodních a travinobylinných porostů. Ukázka záznamu s vymezením jednotlivých území je vyobrazena na mapě č. 6. (Jongepierová, 2008a)

3.3.5 Výsledky mapování a jejich využití

Mapováním bylo rozlišeno a zmapováno 21 639 segmentů. Z nich 16 057 biotopů přírodních, 5 312 menších segmentů nepřirodních biotopů. 4 860 travinobylinných biotopů tvoří 3 401 „naturových“ biotopů tedy biotopů, jejichž ochrana je v zájmu Evropské unie. Nejrozšířenější travinobylinnou vegetací jsou mezofilní porosty, které zaujímají téměř polovinu rozlohy luk a pastvin. Třetinu tvoří širokolisté suché trávníky, necelých 18 % pastviny. Ostatní typy luční vegetace jsou zastoupeny méně. (Jongepierová, 2008a)

Mapa č. 6: Výřez pracovní mapy s vymezením území (Jongepierová, 2008a)

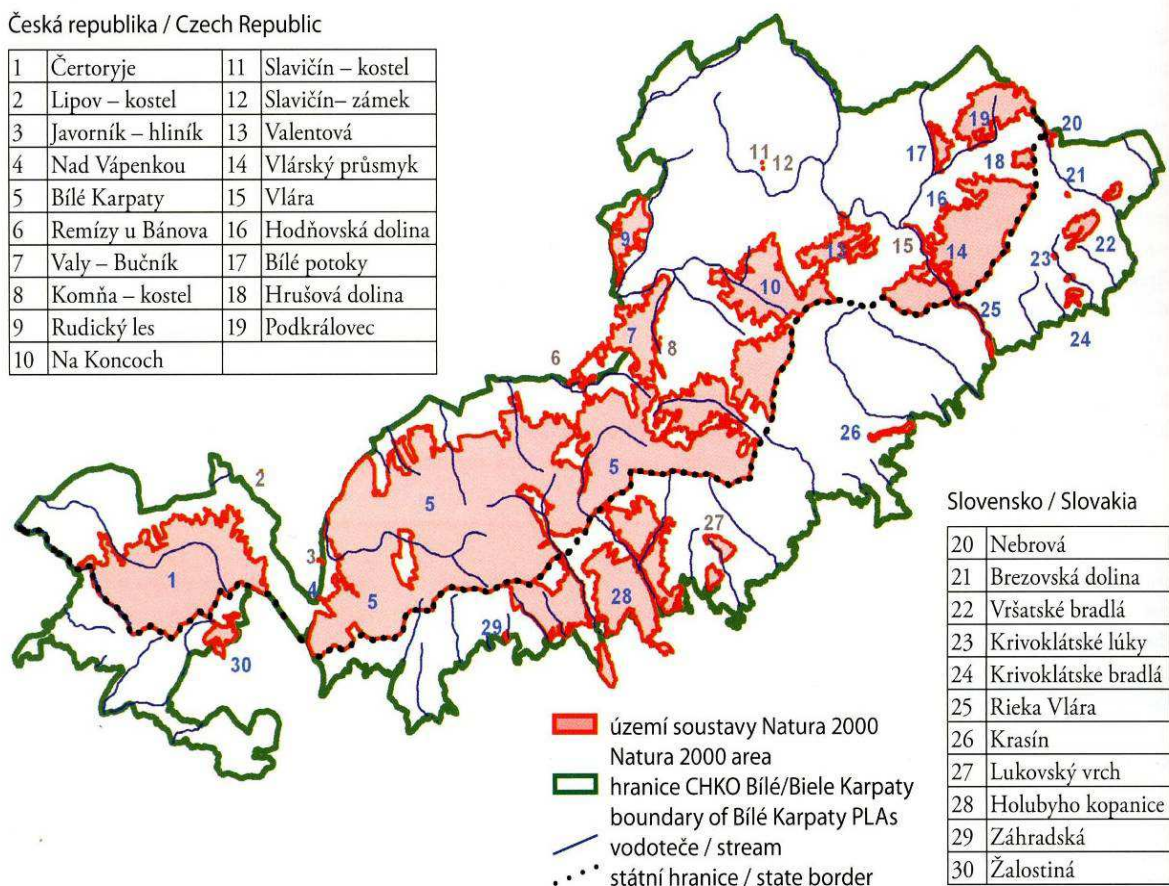


Na základě výsledků mapování biotopů a zmapování ohrožených druhů rostlin a živočichů byly vytvořeny návrhy evropsky významných lokalit k zařazení do Evropské soustavy Natura 2000. Dalším přínosem mapování bylo vymezení travinobylinných společenstev pro agroenvironmentální potřeby. Oblasti zařazené do soustavy Natura 2000 jsou vyznačeny na mapě č. 7. (Jongepierová, 2008a)

Mapa č. 7: Území soustavy Natura 2000 (Jongepierová, 2008a)

Česká republika / Czech Republic

1	Čertoryje	11	Slavičín – kostel
2	Lipov – kostel	12	Slavičín – zámek
3	Javorník – hliník	13	Valentová
4	Nad Vápenkou	14	Vlárský průsmyk
5	Bílé Karpaty	15	Vlára
6	Remízy u Bánova	16	Hodňovská dolina
7	Valy – Bučník	17	Bílé potoky
8	Komňa – kostel	18	Hrušová dolina
9	Rudický les	19	Podkrálovec
10	Na Koncoch		



3.3.6 Fytopcenologická data

Pro klasifikaci byla základním datovým souborem Česká národní fytopcenologická databáze a Centrální databáze fytopcenologických zápisů na Slovensku. Tato data byla použita ke klasifikaci 1170 geograficky lokalizovaných fytopcenologických snímků luční, pastvinné a mokřadní vegetace v Bílých Karpatech. Jelikož bylo geografické rozmístění snímků nerovnoměrné a to se mohlo ve výsledné klasifikaci odrazit, byl soubor snímků stratifikován pomocí geografické sítě. Do syntézy byly zahrnuty i snímky zachycující stav vegetace v minulosti. Vzhledem k zásahům v průběhu let se některé záznamy o jednotlivých územích neshodují se současným stavem, což bylo nutné zohlednit při interpretaci výsledků. Nomenklatura cévnatých rostlin vycházela z Klíče ke květeně České republiky. (Jongepierová, 2008a)

- **Suché louky s ostřicí horskou**

Tato společenstva patří z hlediska ochrany mezi nejhodnotnější díky svému druhovému bohatství způsobenému působením abiotických faktorů, fytogeografickou polohou a tradičním hospodařením. Toto společenstvo charakterizuje výskyt mnoha ohrožených druhů zejména z čeledi vstavačovitých (Orchdaceae). Je velmi proměnlivé, zastoupeny jsou stepní a teplomilné druhy, které chybějí nebo se vyskytují jen ojediněle v ostatních částech Bílých Karpat. Z hlediska managementu se na zachování těchto společenstev podílelo jednoroční kosení prováděné většinou koncem července. Společenstvo suchých luk s ostřicí horskou je rozšířeno zejména v jižní části Bílých Karpat mezi Radějovem a Stráním na moravské straně. Dříve bylo i v oblasti Lipova, Louky a Blatničky, ale vzhledem k intenzivnímu zemědělství v sedmdesátých a osmdesátých letech dvacátého století bylo zničeno. Ochrana společenstva je zajištěna NPR Čertoryje, NPR Zahrady pod Hájem, NPR Jazevčí, PR Machová, NPR Porážky, a další. (Jongepierová, 2008a)

- **Suché louky a pastviny s válečkou prapořitou a psinečkem obecným**

Louky podobné loukám s ostřicí horskou (*Carex montana*) jsou druhově chudší vzhledem ke změně způsobu využití, kdy dochází buď k sukcesi nebo je zde provozována pastva. Chudší druhová diverzita může být způsobena i nadmořskou výškou čili důvody geografickými. Průměrně je na ploše 16 m² kolem šedesáti druhů. V minulosti probíhal management na těchto porostech podobně jako na loukách s ostřicí horskou. Vzácně na nich koncem léta byla vypásána otava. Později se plochy přestaly kosit nebo byly koseny nepravidelně, mnohdy se využívaly jako extenzivní pastviny. V současnosti jsou pozemky paseny nebo koseny. Ochrana je zajištěna NPR Jazevčí, NPR Porážky, PR Hutě, PP Dobšena, PR Bílé potoky a PR Ploščiny. (Jongepierová, 2008a)

- **Suché louky se sveřepem vzpřímeným**

Jsou výrazné svou druhovou rozmanitostí a výskytem mnoha chráněných a ohrožených druhů cévnatých rostlin. Dříve byly louky koseny jednou až dvakrát ročně, kolem Kopanic byly vypásány. V současné době porosty leží ladem nebo jsou koseny nepravidelně. Pouze v obydlených oblastech Kopanic jsou obhospodařované původním způsobem. Na moravské straně je ochrana zajištěna PR Hutě. (Jongepierová, 2008a)

- **Oligotrofní louky a pastviny**

Společenstvo krátkostébelných luk a pastvin na minerálně chudých půdách. Jednovrstevný zapojený porost, ve kterém nedominuje žádný druh s více subdominantami. V minulosti tyto louky byly koseny jednou ročně, většinou však s ohledem na malý přírůstek biomasy díky půdě chudé na živiny, byly využívány jako pastviny. Ochrana je zajištěna NPR Porážky, NPR Javorina a v PP Pod Hřibovňou. (Jongepierová, 2008a)

- **Mezofilní ovsíkové louky**

Druhově chudší porosty, které vznikly intenzivním využíváním a hnojením květnatých širolistých suchých luk v sadech a podél potočních niv. Z hlediska managementu byly louky udržovány kosením dvakrát ročně, sady a svahy jednou ročně. Byly i příležitostně hnojeny. V současné době buďto nejsou obhospodařovány nebo naopak vznikly degradací květnatých luk. Ochrana je zajištěna na moravské straně NPR Čertoryje a NPR Porážky. (Jongepierová, 2008a)

- **Suché válečkové trávníky na bazických půdách**

Nejteplomilnější travinobyliná společenstva Bílých Karpat s výrazným aspektem bělozářky větevnaté (*Anthericum ramosum*) a dominancí válečky prapořité (*Brachypodium pinnatum*). V minulosti byly koseny jednou ročně nebo využívány jako pastviny, v současné době přetrvává původní způsob obhospodařování. Ochrana tohoto společenstva je zajištěna NPR Zahrady pod Hájem, PR Drahy, PP Cestiska, PR Jalovcová stráň, a mimo CHKO v PP Hloží. (Jongepierová, 2008a)

- **Panonské suché trávníky s omanem mečolistým**

Další z nejteplomilnějších druhů společenstev Bílých Karpat vyskytující se vzácně v jihozápadní části. Porosty se nacházejí na pozemcích dříve využívaných jako extenzivní pastviny. V současnosti nejsou využívány a jsou jednorůčně koseny. Toto společenstvo se vyskytuje pouze lokálně na malých plochách převážně v jižní části na moravské straně u obcí Petrov, Strážnice, Radějov, Velká nad Veličkou, Suchov a mimo CHKO u Lipova a Hluku. Ochrana je zde zajištěna NPR Zahrady pod Hájem a PP Žerotín. (Jongepierová, 2008a)

- **Travinobylinná společenstva mělkých půd na vápencových bradlech**

Společenstvo zahrnující více sukcesivních stádií počínaje pionýrskou vegetací až po více zapojené travinobylinné porosty. Porosty dříve využívané jako extenzivní pastviny jsou v současné době neobhospodařované, postupně zarůstají dřevinami. Vyskytují se výhradně na slovenské straně Bílých Karpat. (Jongepierová, 2008a)

- **Druhově chudé vlhké louky se skřípinou lesní**

Louky, které důsledkem nekosení a eutrofizace ztratily luční charakter. Skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) udává charakter porostu spolu s některými široolistými druhy zamokřených luk. Tyto druhově chudé porosty na nejvíce přeplavených stanovištích a disturbované porosty na podmáčených mýtinách se udržují i bez kosení. K zachování co nejvíce druhů je potřeba takové porosty kosit, dlouhodobé kosení vede ke vzniku vlhkých pcháčových luk, které jsou ceněny z důvodu ochrany některých druhů. V případě nekosení se vývoj společenstva zablokuje na monodominantním porostu nebo směřuje k ruderálním společenstvům, může docházet i k vývoji lesního společenstva. S tímto společenstvem se setkáváme roztroušeně po celém území Bílých Karpat a není většinou předmětem ochrany. Předmětem ochrany je pouze lokalita Kolo u Dolního Němčí. Jde o druhově bohatší lokalitu s prstnatcem pleťovým (*Dactylorhiza incarnata*). (Jongepierová, 2008a)

- **Bazifilní eutrofní a disturbované luční mokřady**

Porosty s dominující sítinou sivou (*Juncus inflexus*) a mátou dlouholistou (*Mentha longifolia*). Vytvářejí se na mokřících loukách po ukončení pravidelné seče nebo při eutrofizaci spojené s opakovanou disturbancí. Charakteristická je našedlá barva typická pro dominující druhy, s častými mezerami ve vegetaci díky zmíněné disturbanci. Management Bílých Karpat se snaží nejen tato stanoviště zachovat, ale také je rozšiřovat a to zejména řízenou pastvou neboť eutrofizací krajiny a intenzivní pastvou dochází k nadbytku živin, který může vést k sukcesi ruderální vegetace. Rozšíření těchto společenstev v Bílých Karpatech je celkem hojné. Nejsou hlavním předmětem ochrany, přesto se vyskytují v PR Kútka, NPR Čertoryje, NPR Jazevčí, PP Záhumenice, PP Mechnáčky, PR Nová hora, PR Pod Žitkovským vrchem, PR Lazy. Na slovenské straně v PP Borotová a PP Blažejová. (Jongepierová, 2008a)

- **Vysokobylinné vlhké louky**

Druhově chudá lada mokrých luk s dominancí porostů tužebníku jilmového (*Filipendula ulmaria*), vzácněji s pcháčem zelinným (*Cirsium oleraceum*) nebo ostřicí Buekovou (*Carex buekii*). Společenstva vznikla sukcesí kosením pcháčových luk s postupným převládáním kompetičně zdatných druhů. Přestože nejde o přirozenou vegetaci, mohou se tužebníková lada sama udržovat jako dlouhodobě blokovávané sukcesní stádium. Pokud zde chceme obnovit druhově bohatou louku, je třeba pravidelné kosení a odstraňování sena. Výskyt je relativně vzácný, ve střední až severní části pohoří. Na moravské straně je ochrana zajištěna v PR Machová, NPR Porážky a v PP V Krátkých. (Jongepierová, 2008a)

- **Vysokobylinná lada s devětsilem lékařským (*Petasites hybridus*) a pcháčem zelinným (*Cirsium oleraceum*)**

Vysokobylinná eutrofní lada vzniklá opuštěním mokrých a vlhkých luk. V druhově chudých porostech s dominujícím devětsilem lékařským (*Petasites hybridus*) a pcháčem zelinným (*Cirsium oleraceum*) vytvářejícími mozaiku nebo liniové porosty. Jedná se o náhradní vegetaci po potočních olšinových luzích a lesních prameništích, vzniklých sukcesí kosením pcháčových luk s postupnou převahou kompetičně úspěšnějších druhů. Porosty je třeba kosit a odstraňovat seno. Obnova původních luk je však velmi pomalá. V Bílých Karpatech je společenstvo doloženo ve střední a severní části, jeho výskyt je však častější. Ochrana je na moravské straně zajištěna v oblasti Předních luk, PP Chmelinec, PR Hutě a PR Javůrky. (Jongepierová, 2008a)

- **Prameništní slatinné louky**

Slatinná vegetace s převládajícími nízkými ostřicemi, suchopýry a mechorosty na kosených lučních prameništích, s vysoce zastoupenými ohroženými mokřadními druhy, které jsou citlivé na zvýšení biomasy a stařiny při nekosení. Častým jevem jsou i porosty parožnatek. Jedná se o společenstva vzniklá lidskou činností vykácením lesů a následným pravidelným kosením. Louky byly pravidelně jednou ročně koseny. Bez pravidelné seče by společenstvo velmi rychle zaniklo, taktéž i zavedením pastvy. Toto nejohroženější společenstvo Bílých Karpat nalezneme nejvíce v oblasti Moravských Kopanic. Na moravské straně je ochrana zajištěna NPR Čertoryje, PR Machová, PR Drahy, PP Kalábová, PP U Zvonice, PR Hutě,

PR Javorůvky a PP Dobšena. Mimo MZCHÚ zasluhují ochranu lokality „U Baladů“ poblíž Suchovských Mlýnů, na Hrubém Mechnáči pod Lopenickým sedlem a na Nivách na hřebeni Královce u Valašských Klobouk. (Jongepierová, 2008a)

- **Vlhké až mezické louky s pcháčem zelinným (*Cirsium oleraceum*) a pcháčem šedým (*Cirsium canum*)**

Eutrofní a sušší typy luk nižších poloh Bílých Karpat s dominancí pcháče zelinného (*Cirsium oleraceum*) a pcháče šedého (*Cirsium canum*). Patří k jednosečným nebo dvojsečným loukám. Přerušením kosení dochází ke vzniku monodominantních porostů a případně zarůstání dřevinami. Proto je k jejich zachování nezbytné kosení a odstraňování sena. Poměrně hojně se vyskytuje na moravské straně v oblasti Vápenek a Suchovských Mlýnů. Ochrana je na moravské straně zajištěna v NPR Čertoryje, NPR Porážky, PR Hutě, PP V Krátkých a PR Lazy. Na slovenské straně v PP Grůň a PR Nebrová. (Jongepierová, 2008a)

- **Vlhké louky s pcháčem potočním (*Cirsium rivulare*)**

Společenstvo typických vlhkých pcháčových luk Bílých Karpat s velkou druhovou bohatostí cévnatých rostlin, která však přerušením kosení nebo zahájením pastvy prudce klesá. Z hlediska managementu je nezbytné k udržení těchto společenstev kosení a odstraňování sena. Nejhojněji se vyskytuje v oblasti Moravských Kopanic a přilehlých oblastech na Slovensku, v severní části Bílých Karpat na obou stranách hranice a v jižní části zřídka, hojněji v oblasti Javorníka a Vrbovců. Ochrana je zajištěna na moravské straně v PP Chmelinec, PR Hutě, PP V Krátkých, PR Lazy a PR Javorůvky. (Jongepierová, 2008a)

- **Louky na podmáčených sesuvech s ostřicí chabou (*Carex flacca*)**

Maloplošný typ vlhkých luk vázaných na slínovité a jílovité půdy sesuvů v počátečních stádiích pedogeneze. Vegetace je polydominantní a rozvolněná. Půdy jsou minerální a sukcese je blokována nepřístupností živin, porosty jsou koseny, extenzivně spásány nebo ponechány bez managementu. Výskyt je roztroušený po celé oblasti Bílých Karpat. Ochrana je na moravské straně zajištěna PR Kůtky, NPR Čertoryje, PR Dolnoněmčanské lúky, PR Drahy, PP Hrnčárky, PP V Krátkých, PP Lom Rasová a PR Lazy. (Jongepierová, 2008a)

- **Bezkolencové suché louky**

Charakteristický je pro ně společný výskyt vlhkomilných a suchomilných druhů s velkým zastoupením světlomilných dvouděložných rostlin, které jsou velmi závislé na kosení. Jeho přerušením druhová bohatost rychle klesá. Druhová bohatost je závislá na kosení v pozdním létě. Společenstvo se vyskytuje roztroušeně až vzácně v jihozápadní části Bílých Karpat, na slovenské straně je vzácnější. Ochrana na moravské straně je zajištěna PR Kútky, NPR Čertoryje, PR Machová, NPR Porážky, v ochranném pásmu u Súchova a PP Nové louky. (Jongepierová, 2008a)

3.4 Management a jeho vliv na druhovou diverzitu

3.4.1 Historie managementu

Mnoho oblastí s loukami a pastvinami nepředstavuje přírodní vegetaci. Tato území vznikla lidskou činností a proto se jedná o polopřírodní společenstva. V případě, že nebyla využívána k pěstování plodin, bývají označována jako trvalé travní porosty nebo sekundární trávníky. (Gibson, 2009)

Bez dlouhodobého vlivu lidské činnosti by Bílé Karpaty pokrývaly lesy, jde o polopřírodní louky a pastviny. V důsledku dlouhodobé snahy obyvatel získat zemědělskou půdu jako hlavní zdroj obživy, byly vymýceny rozsáhlé plochy lesů a tím došlo k proměně rázu zdejší krajiny. Dostupnější pozemky byly přeměněny na ornou půdu, vzdálenější sloužily jako louky a pastviny. (Jongepierová, 2008a)

Díky tomuto lidskému zásahu do krajiny vznikly vhodné podmínky pro šíření světlomilných druhů. Různorodost stanovištních podmínek jednotlivých území a rozdílný způsob obhospodařování jako je seč, pastva nebo přihnojování, měla za následek vznik pestré škály travinobylinných porostů. Pravidelně byly obhospodařovány i okraje cest a mokřady, méně kvalitní seno se používalo jako stelivo.

V průběhu 20. století se postoj k půdě změnil, jelikož už nepředstavovala základní zdroj obživy. Migrace zdejších obyvatel do větších měst za prací způsobila, že mnohé pozemky zůstaly neobhospodařované. (Jongepierová, 2008a)

Během kolektivizace zemědělství a přechodu pozemků do vlastnictví družstev došlo k intenzifikaci hospodaření, tudíž k hojnějšímu hnojení a rekultivacím, což mělo velmi negativní vliv na druhovou diverzitu.

V osmdesátých letech 20. století bylo vyhlášeno několik chráněných území a tím se podařilo některé louky zachovat. Mechanizaci špatně dostupné louky byly sečeny ručně. Během devadesátých let došlo k omezení živočišné výroby, což mělo za následek snížení zájmu o seno a některé porosty se přestaly kosit. Koncem devadesátých let se situace zlepšila díky dotačním programům pro vlastníky a uživatele pozemků. (Jongepierová, 2008a)

Využívání a obhospodařování luk procházelo mnohými změnami, což ovlivnilo i jejich druhové složení. V minulosti převažovaly louky s ostřicí horskou (*Carex montana*.) Mezi jednotlivými typy vegetace jsou plynulé přechody a často není možné porosty přiřadit k fytoecologickým jednotkám. Na jednotlivých lokalitách docházelo opakovaně k sukcesi a následně k jejímu potlačení, pastviny byly přeměňovány na ornou půdu a opačně včetně zpětného zalesnění.

Anemochorní druhy migrovaly v dobách menšího zalesnění, zoochorní byly rozšiřovány domestikovanými druhy v krajině. Tento fakt významně ovlivnil velkou zásobu druhů v bělokarpatské krajině. Jednotlivé lokality bělokarpatských luk se svým druhovým složením příliš neliší díky uniformitě abiotického prostředí a částečně vzhledem k vysokému počtu druhů jednotlivých lokalit. K malým rozdílům v druhovém složení přispěly časté přesuny pasoucích se domácích zvířat.

V případě bělokarpatských luk existuje celá řada faktorů, které selektivně potlačují potenciální dominanty a přispívají ke koexistenci mnoha druhů. Průběh sukcese je v těchto lokalitách velmi rychlý, protože přítomné dřeviny jsou v dostatečné hustotě. Kosení je velmi selektivní faktor. (Jongepierová, 2008a)

Aby lokality s travním společenstvem nezanikly, vyžadují pravidelnou údržbu ať už formou kosení nebo pastvou. I nepatrné rozdíly v obhospodařování mohou významně ovlivnit druhové složení porostů. Účinky vlivu jednotlivých typů zásahů jsou nepřenositelné, odvíjejí se od abiotických podmínek daného území a mnoha dalších skutečností. (Jongepierová, 2008a)

3.4.2 Management a biodiverzita

Problematika managementu je široce diskutována. Gibson (2009) zmiňuje nezbytnost pravidelné údržby v souvislosti s typem porostu a potřebami společenstev. Kromě formy obhospodařování se zaobírá otázkou rekonstrukce degradovaných porostů pastvou, sečením, vypalováním, využitím regionálních směsí. Stav porostů a jejich obnova souvisí také se zájmem obyvatel. S ním spojený management bývá ovlivňován mimo jiné majetkovými vypořádáními a migrací mladých lidí do větších měst za prací.

Údržbu bezlesí v mezických podmínkách lze zajistit zejména kosením, pastvou, vypalováním nebo jejich kombinací. Každý z těchto zásahů ovlivňuje druhové složení v závislosti na intenzitě, frekvenci a době jeho provedení. Následná reakce porostu se odvíjí od jeho druhového složení, vlastnostmi abiotického prostředí a vzájemnou interakcí těchto faktorů. Proto mohou různá společenstva na stejný zásah reagovat různým způsobem. Pro určení co možná nejoptimálnějšího způsobu obhospodařování jednotlivých lokalit je třeba provést experiment in situ, tedy v konkrétním porostu, u něhož hledáme nejvhodnější způsob obhospodařování. (Jongepierová, 2008a)

Mládek (2008) uvádí, že v současné době je krajina rozdělena na hospodářsky vyhraněné celky, louky se pouze sečou a pastviny pouze vypásají. Tento způsob rozdělení a obhospodařování vyhovuje jen některým druhům. Rozmanitost porostů snižuje několik faktorů. Sjednocování typů a termínů hospodaření, povinnost plošného sečení nedopasků, které likviduje druhy schopné se spasení vyvarovat. Patří sem například hořečky, pcháče a mnoho drobných druhů, které by v krytu nespasených rostlin přežily. Sjednocení péče na velkých plochách ohrožuje ty rostliny, které se musí každoročně rozmnožovat. Druhy jako světlíky, černýše, kokrhele, potřebují nedaleko mateřských rostlin odkrytá místa, kde mohou jejich semena vyklíčit a uniknout rozdupání nebo posečení. V roce 2004 byly na třech lokalitách v CHKO Bílé Karpaty založeny experimentální plochy o velikosti 5 x 5 m v blokovém uspořádání se čtyřmi stupni managementu. Ve středu těchto ploch byly umístěny trvalé plochy o velikosti 1 m², které sloužily upřesnění odhadu pokryvnosti přítomných rostlinných taxonů. Jednotlivé plochy byly následně udržovány buď pastvou nebo kosením. Změny směřované managementem byly poté statisticky analyzovány. Ani po třech sezónách odlišného managementu nedošlo

k zásadním změnám v druhové skladbě porostu. U vypalovaných porostů biodiverzita nejprve poklesla, následující sezónu se však opět zvýšila. Neobhospodařované plochy se začaly statisticky významně odlišovat počtem druhů po dvou letech.

Z výsledků dlouhodobého monitoringu vyšlo najevo, že v případě ponechání porostu bez managementu více než jeden rok, dochází k významnému ochuzení druhové skladby stanoviště. Až po třech letech se projevil rozdílný vliv pastvy a sečení na porost. Dlouhodobou vytrvalost společenstva na monitorované ploše způsobila vysoká druhová rozmanitost a nízká zásoba živin, která neumožnila rychlé převládnutí zvýhodněných druhů ve společenstvu. (Mládek, 2008)

Piro (2008) publikuje, že dosavadní výzkumy potvrdily likvidaci konkurenčně slabších druhů zavedením mulčování, tudíž dnes již druhy vzácné a často chráněné, například všechny druhy orchidejí. Mulčování by mělo být považováno za krátkodobé náhradní řešení, používané spíše na náletem zarostlých plochách v souvislosti s přípravou na následné kosení či pastvu. Pro zachování biodiverzity by měl být tento způsob managementu zcela vyloučen z pravidelných činností na území CHKO.

Mládek et al. (2011) se zabíral formou hospodaření a diverzitou polopřírodních travních porostů. Termín odstraňování biomasy ovlivňuje druhovou skladbu, což má ve výsledku vliv také na kvalitu píce. Problematika hospodaření mimo jiné úzce souvisí s potřebami majitelů pozemků z hlediska rentability hospodaření a tendencí ekologů zachovat druhovou rozmanitost. Proto je v těchto oblastech nezbytná vzájemná spolupráce obyvatel a institucí k optimalizaci managementu.

Jongepierová (2008b) uvádí že dosavadní výsledky potvrzují poznatky o nutnosti respektování životních nároků jednotlivých druhů prostřednictvím cílené údržby jejich biotopů. V praxi to znamená, že na celém území nelze aplikovat jeden typ managementu (např. celoplošné kosení v jednom termínu), citlivějším druhům nevyhovují ani zjednodušené formy hospodaření (mulčování, seč jednou ročně na původně dvousečných loukách). Naopak vhodné je uplatňování co nejpestřejších způsobů údržby (různé termíny, střídání kosení a pastvy, hrabání apod.).

Pražan et al. (2005) publikovali, že nedílnou součástí udržení diverzity druhově bohatých lučních porostů je politika ochrany těchto významných lokalit také v souvislosti se vstupem do Evropské unie. Bílé Karpaty patří k druhově nejbohatším oblastem Evropy. Správa CHKO Bílé Karpaty přijala inovační opatření jako

je například úzká spolupráce všech zainteresovaných stran. Dále byly právně stanoveny zóny, které podle stupně určují způsob obhospodařování a omezení některých postupů a to zejména používání hnojiv a pesticidů. Tato specifická lokalita, vyžaduje individuální přístup v managementu. (Pražan et al., 2005)

3.4.3 Kosení a biodiverzita

Druhově bohaté louky v Bílých Karpatech byly v poslední době obhospodařovány výlučně kosením. Intenzita kosení z hlediska její výšky se odvíjí podle typu použité mechanizace. Načasování a frekvence závisí na rozhodnutí správních orgánů a na finančních prostředcích. (Jongepierová, 2008a)

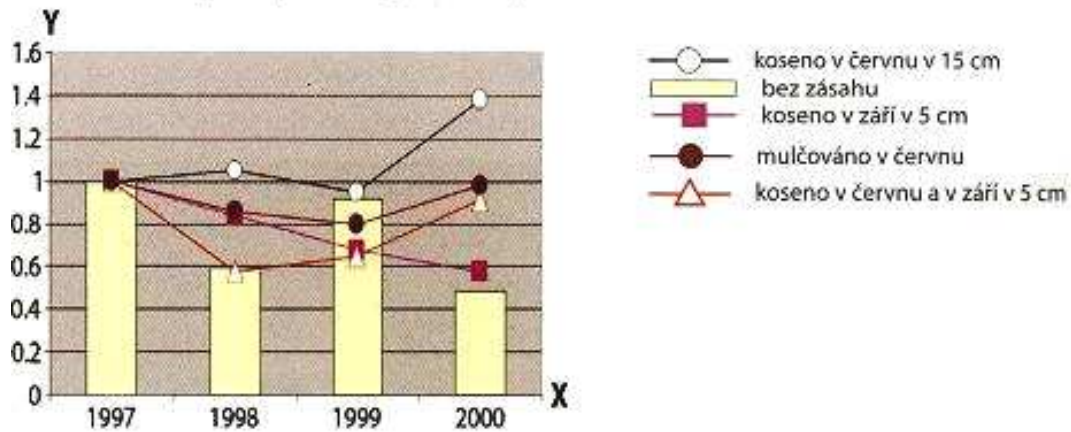
V letech 1997 - 2000 proběhl experiment obhospodařování na trvalých plochách třech typů. V porostech se sveřepem vzpřímeným (*Bromus erectus*), třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a bezkolencem rákosovitým (*Molinia arundinacea*). Po dobu tří let zde byly aplikovány různé metody obhospodařování, které přicházely v úvahu podle platného plánu péče.

Na základě experimentu bylo zjištěno, že na plochách ponechaných bez zásahu došlo ke značnému úbytku počtu druhů a to zejména v porostech s bezkolencem a třtinou, kde jsou dominanty produktivnější a účinněji vytlačují ostatní druhy. Na porostech se třtinou se osvědčilo kosení dvakrát ročně, díky kterému byl zaznamenán růst diverzity. U ostatních porostů ovlivnilo toto obhospodařování diverzitu téměř bezvýznamně. Zajímavé bylo zjištění, že u žádného z porostů neovlivnilo druhovou skladbu posunutí kosení na konec sezóny. Pozdní kosení vedlo u sveřepové louky k ústupu dominanty. Pokud louka nebyla obhospodařována vůbec, bezkolenec výrazně zvýšil svou pokrývnost. Třtina byla kosením taktéž potlačena, všechny ostatní způsoby obhospodařování vedly k nárůstu její dominance.

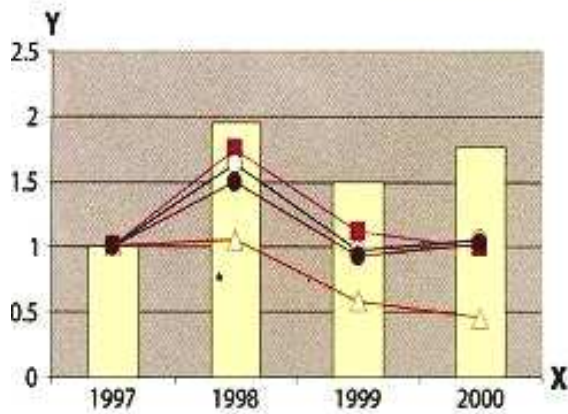
Z toho vyplynulo, že i krátkodobé přerušení vedlo k degradaci porostu a ústupu řady druhů. Bylo velmi překvapivé, jak rychle docházelo k nemalým negativním změnám v porostech nepokosením v jedné či dvou sezónách. Výsledky ukázaly, že rychlost degradace porostů nedostatečným obhospodařováním silně závisí na jejich produktivitě, povrchu půdy a k ústupu nízkých a konkurenčně slabších druhů. Vývoj experimentu v průběhu let a jeho vliv na počet druhů a pokrývnost dominant je znázorněn v grafech č. 1 a č. 2. (Jongepierová, 2008a)

Graf č. 1: Pokryvnost dominant (Jongepierová, 2008a - upraveno)

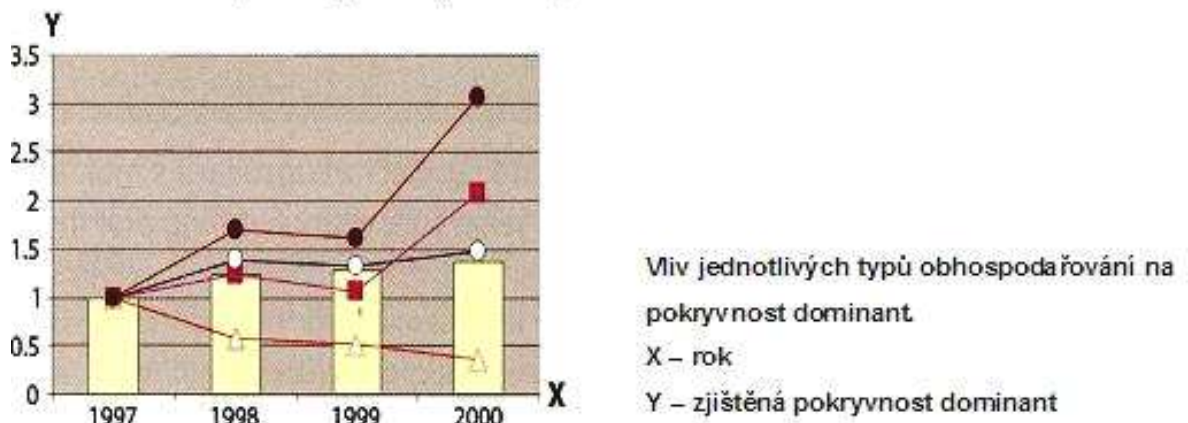
Louka se sveřepem (*Bromus grassland*)



Louka s bezkolencem (*Molinia grassland*)



Louka se třtinou (*Calamagrostis grassland*)

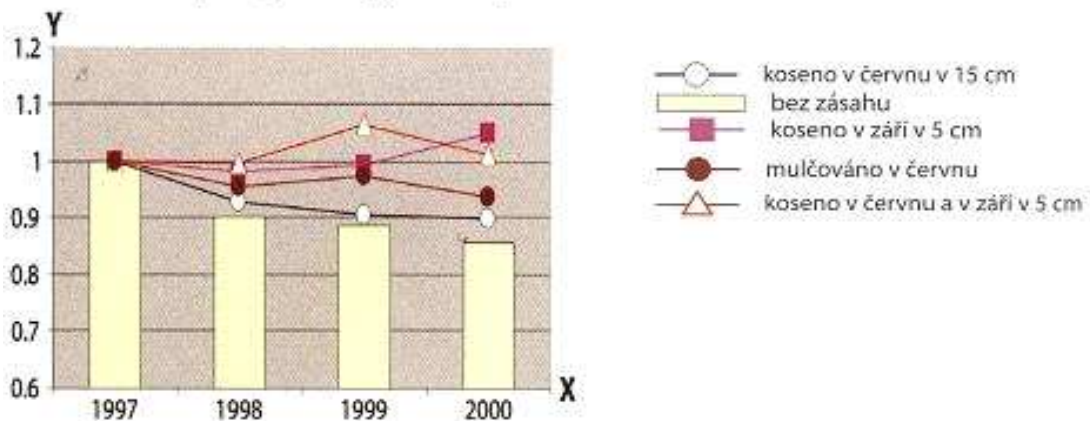


Málo produktivní porosty se měnily pomaleji, produktivnější degradovaly rychleji. Docházelo k akumulaci suché biomasy, zastínění Akumulace stařiny v nekosených lučních porostech je klíčovým faktorem ovlivňujícím druhovou skladbu.

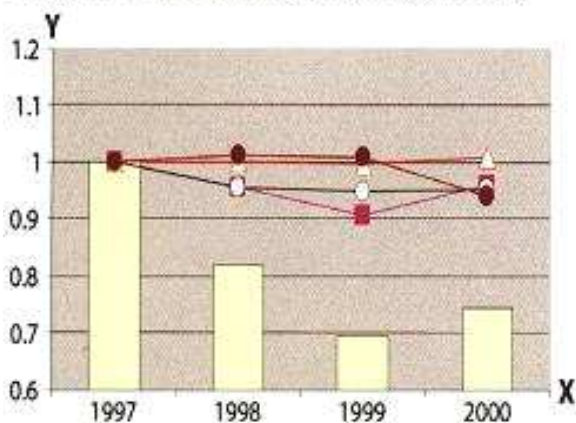
Stařina svým rozkladem obohacuje půdu o živiny, zvyšuje se fertilita a tím dochází k dominanci jednoho druhu. Proto je její každoroční odstraňování zásadní pro zachování bělokarpatských luk. (Jongepierová, 2008a)

Graf č. 2: Počet zjištěných druhů (Jongepierová, 2008a - upraveno)

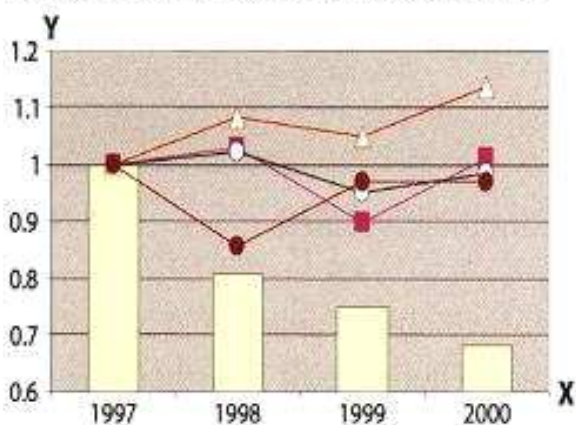
Louka se sveřepem (*Bromus grassland*)



Louka s bezkolencem (*Molinia grassland*)



Louka se třtinou (*Calamagrostis grassland*)



Vliv jednotlivých typů obhospodařování na poměr mezi zjištěným a očekávaným počtem druhů.

X – rok

Y – zjištěný počet druhů

Piro (2008) uvádí, že sjednocení hospodaření negativně ovlivňuje kromě vzácných druhů i druhy hojné. Negativní vliv zavedení celoplošné seče v pravidelných intervalech a trvalých termínech se projeví během několika málo let. Nejdříve dochází k potlačení vzácných druhů, které mají vyhraněné ekologické nároky nebo druhů ve stádiu kvetení. Běžné druhy nebývají zcela potlačeny, ale dochází k drastickému úbytku. Bylo zdokumentováno, že může dojít ke snížení z tisíců jedinců až na desítky. Mozaikovitou sečí mají rostliny možnost vysemenění před kosením nebo možnost šíření diaspórami z přilehlých neposečených ploch.

Ještě v devadesátých letech bývaly louky Bílých Karpat koseny zpravidla jedenkrát ročně a přepásány na otavách. V současné době jsou louky koseny jedenkrát ročně, ve většině případů v pozdním létě. Tím, že se neobrací seno nebo v horším případě je louka mulčována nadrcenou travní hmotou, dochází k rozšiřování agresivnějších druhů trav jako je například ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), psineček obecný (*Agrostis capillaris*). Hromadění stařiny znemožňuje uchycení drobných semínek orchidejí, hořečků a dalších dvouděložných bylin. (Piro, 2008)

Pro zachování semenné banky je obracení sena zásadní součástí managementu. Semennou bankou je snižováno riziko zániku populace. Díky ní může být porost přirozeně obnovován i po narušení a vyrovnán případný výkyv ve výskytu určitého druhu. (Gibson, 2009)

Huhta et Rautio (1998) v rámci své studie komparace vlivu několika forem managementu na diverzitu zjistili, že v případě intenzivního sečení několikrát ročně dramaticky klesá druhová rozmanitost, zatímco v případě odstraňování biomasy jednou ročně je diverzita zachována a zvyšuje se schopnost společenstva odolávat případné disturbanci vzniklé například specifickým počasím během jednoho roku. Díky této formě managementu je zachována určitá rovnováha společenstva a nedochází k větší mezidruhové kompetici. V případě vyloučení managementu dochází k prudkému poklesu diverzity a následně ke změně typu společenstva v rámci nastávající sukcese, která může být pro jednotlivé oblasti fatální. (Huhta et Rautio, 1998)

Klaudisová (2004) k problematice sečení publikovala, že seč je tradiční metoda užívaná prvotně k získání krmiva pro hospodářská zvířata, druhotně pro udržování druhové skladby a struktury porostů v optimálním stavu, a to jak z hlediska

ekonomického (soustavné hospodářské využívání), ekologického (zachování biologické rozmanitosti) i estetického (zlepšení vnímaného okolí člověka).

V porostech, které jsou předmětem zájmu ochrany přírody a zejména tam, kde se vyskytují ohrožené biotopy nebo kriticky a silně ohrožené druhy, je třeba pečlivě volit techniku sečení. Výška sečení ovlivňuje obrůstání rostlin a následně výnosy následující seče, příliš nízká nebo příliš vysoká seč škodí. U travních porostů je optimální výška sečení z hlediska produkčního 4 cm nad zemí, avšak tak nízký řez není pro mnohé druhy rostlin vhodný. To může mít za následek vytvoření až monodruhových porostů v takto obhospodařovaných částech luk. Pro zachování druhově pestrých porostů je doporučována minimální výška posečeného porostu v rozmezí 6 – 8 cm. Seč vyšší než 12 cm není vhodná, nové rostliny v takto vysokém strništi obtížně prorůstají a spodní vrstvy mohou podehňovat.

Pokosená hmota je buď odvezena bezprostředně po seči (zelené krmení), nebo ponechána na místě několik hodin až dnů k zavadnutí a poté odvezena (senáž). Nejstarším a nejčastějším způsobem zpracování je však sušení píce přímo na místě, obracení pokosené hmoty a její odvoz po usušení (seno). Tento model je nejvhodnější z hlediska dotování porostu diasporami uvolňovanými ze suché biomasy.

Ke každému porostu a každé lokalitě je nezbytné přistupovat individuálně, a to nejen dle místa a typu rostlinného společenstva, ale i podle chodu počasí v příslušném roce. Všechny tyto zvláštnosti by měly být zahrnuty v jednotlivých plánech péče o příslušnou lokalitu. (Klaudisová, 2004)

3.4.4 Pastva a biodiverzita

Jedním z důvodů současné renesance pastvy je také zachování druhové rozmanitosti. V minulosti byla pastva běžným způsobem hospodaření a tím, že vymizela, vymizely praktické zkušenosti. Jelikož nejsou žádné záznamy praktických zkušeností s pastvou, je nutné je v souvislosti s jejím obnovením znovu získávat pomocí experimentů. (Krahulec, 2006)

Mládek a kol. (2006) uvádějí, že při volbě obhospodařování porostu pastvou je nezbytné si stanovit, jak by měl vypadat cílový stav porostu. Jestliže zvolíme pastvu dobytka, musíme počítat s výsledným efektem. Pastevní porost se bude zásadně lišit od lučního porostu. Řada studií prokázala, že vliv pastvy na diverzitu ovlivňuje kvalita

píce dominantních druhů. Na plochách s dostatkem chutných dominantních druhů se druhová rozmanitost zvyšuje, naopak na plochách s nedostatkem dominantních druhů se snižuje. Při dlouhodobém spásání dochází k zásadní změně skladby porostu, začínají převládat rostliny odolné proti okusu a sešlapu, a ze sečné louky se stává krátkostébelná pastvina. V konečném stádiu vznikne porost rostlin odolávajících pastevnímu tlaku, vytvářející hustý koberec po celém povrchu půdy. Při zavádění metody obhospodařování formou pastvy, je nezbytné jeho vliv monitorovat pomocí pokusných ploch pasených a kontrolních ploch nepasených, udržovaných sečí nebo bez údržby. Porost by měl být na počátku stejnorodý pro objektivitu výsledků monitoringu. Změny je důležité sledovat ve čtyřech blocích, aby bylo možné vyloučit náhodné jevy a popsat tak častější vývojové změny, které můžeme očekávat i v jiné lokalitě. (Mládek a kol., 2006)

Mládek et al. (2011) publikuje, že kvalita píce polopřírodních travních porostů může být ovlivněna termínem a frekvencí seče. Zásadní jsou termín, kdy je seč provedena a následné odstraňování biomasy. Tyto postupy mají vliv jak na kvalitu píce tak na diverzitu. Nedílnou součástí managementu jsou potřeby majitelů pozemků z hlediska rentability hospodaření na těchto pozemcích a tendence ekologů zachovat druhovou rozmanitost.

V souvislosti s pastvou je nezbytné zmínit tzv. nedopasky. Ty vznikají různými způsoby a liší se i vlastnostmi. Nedopasky vznikají na pokálených místech nebo vlivem selektivního spásání. Pokálená místa močí nebo tuhými výkaly obohacují malé plošky o velké množství živin. Zvířata se jim vyhýbají, dochází k velkému nárůstu biomasy a jejímu odumírání. V porostu vytrvávají jedno až dvě vegetační období. Nespásané plochy představují porost s nízkou kvalitou píce, obsahují ostnitě a žahavé rostliny, méně chutné a jedovaté druhy. Nedopasky jsou významné pro klíčení semen a přežívání semenáčků, přežívají zde druhy se vzpřímeným růstem jako jsou vyšší druhy trav a dvouděložné byliny a v neposlední řadě v nich přežívají významné druhy živočichů a hmyzu nezbytné pro zachování společenstva. Nedopasky mají stejný význam pro přežití řady druhů rostlin a bezobratlých živočichů jako nesečené pásy v louce. Pokud nejsou pastviny zarostlé nevhodnými druhy rostlin jako jsou například šťovíky a pcháče, je zcela nevhodné jejich kosení. (Pavlů a kol., 2006)

Zásadní vliv na diverzitu má pravidelné sečení nedopasků po každém pastevním cyklu. Na druhou stranu dlouhodobé nesečení má negativní vliv na porost a dochází k jeho degradaci. Jejich sečení by mělo být prováděno pouze jednou ročně na podzim, po ukončení pastvy a to pouze na polovině půdního bloku. (Konvička a Mládek, 2006)

Piro (2008) uvádí, že na řadě luk se páslo na jarní trávě, louka se kosila později v létě. Jinde pokosili luční porost dříve a vyháněli pouze na pastvu otav. Díky takto kombinovanému způsobu údržby převažuje na Valašsku i v oblasti Moravských Kopic vegetace, která není jednoznačnou loukou, ani jednoznačnou pastvinou. Zatímco pravidelné kosení odstraňuje z porostu biomasu, pravidelné přepásání navíc zajišťuje jeho disturbanci. A tím je vytvářen prostor pro konkurenčně slabé druhy rostlin, ať už vstavačovité, hořečky, kociánek dvoudomý, vratičku měsíční, vemeníček dvoulistý, běžnější mateřídoušku, violku, tužebník či zvonky. Pravidelné narušování povrchu je důležité i pro dlouhodobé přežití společenstev pastvinných druhů hmyzu. Pastva na otavách představuje tradiční způsob hospodaření, který je dosud uplatňován zejména na Valašsku a v oblasti Moravských Kopic. Tento způsob hospodaření vyhovuje mnoha vzácným druhům rostlin.

Dalším problémem pastvy je extenzivní spásání porostu. V praxi to znamená, že je dobytek vyhnán na pastvy pozdě, v době kdy je řada travin z důvodu jejich tuhosti nepoživatelná a tak na ploše zůstává mnoho nedopasků a uválený travní porost. Tento způsob hospodaření je v podstatě shodný s ponecháním pozemků ladem. Dochází k jejich postupnému zarůstání a mizení nejprve nejcitlivějších, dnes nejohroženějších druhů rostlin.

Opačným extrémem je úplné odstraňování nedopasků na velkých plochách. Jde o místa s koncentrací nektaronosných rostlin, které jsou potřebné pro hmyz. Negativními dopady intenzivní pastvy na porost jsou také nadměrný sešlap, narušení drnu a ruderalizace v místě shromažďování zvířat. (Piro, 2008)

Důležitými faktory určujícími vliv na druhovou skladbu jsou abiotické podmínky, počáteční druhová skladba a hospodářský systém. Hospodářským systémem rozumíme druh a plemeno zvířat, dobu zahájení a intenzitu pastvy.

V letech 2000 – 2002 bylo v Bílých Karpatech monitorováno devadesát devět fytoecologických snímků s různými typy pastvy. Výsledkem experimentu bylo zjištění, že porosty udržované dlouhodobou kontinuální pastvou mají tendenci směřovat ke krátkostébelné vegetaci. (Jongepierová, 2008a)

Společenstva ovsíkových luk a širokolistých suchých trávníků se vyskytují na méně intenzivně spásaných částech pastvin. Největší druhové rozmanitosti dosahují teplomilná luční společenstva s minimálním vlivem pastvy. Na dlouhodobých pastvinách se vyskytují také druhově bohaté fytocenózy včetně ohrožených druhů s nižší konkurenční schopností. Díky selektivnímu spásání, které potlačuje dominantní druhy a disturbanci půdního povrchu, vznikají vhodné podmínky k jejich generativní reprodukci. (Jongepierová, 2008a)

3.4.5 Obnova travních porostů samovolnou sukcesí

Prach (2006) se zabíral zejména výhodami a nevýhodami samovolné sukcese. K převodu orné půdy na trvalé travní porosty je běžně užíváno komerčních travních směsí, které svým složením neodpovídají daným ekologickým podmínkám v místě výsevu. Samovolná sukcese přispívá k dosažení velmi přijatelných porostů složených z druhů, které vyselektovaly přirozenou cestou a díky tomu jsou adaptovány na místní podmínky, což je i z ekonomického hlediska výhodné, jelikož k tomuto jevu dochází bezpracně a zadarmo.

Po inciálních stádiích sukcese, kde nejprve dominují jednoleté a pak přicházejí vytrvalé plevele, je vhodné plochy jednou ročně kosit v okamžiku, kdy se začínají více uplatňovat vytrvalé luční trávy. K tomu dochází přibližně kolem osmého roku samovolné sukcese. Kosením se zamezí pronikání dřevin a podpoří se rozvoj trav a následně dalších cílových druhů.

- **Výhody samovolné sukcese**
 - v podstatě nulové náklady
 - druhy jsou lépe adaptovány na místní podmínky
 - vyšší biodiverzita
 - větší pravděpodobnost uchycení vzácných druhů
- **Nevýhody samovolné sukcese**
 - samovolná sukcese je dlouhodobějším procesem
 - často nižší produkce biomasy.

Sukcesi je možné podpořit a urychlit vysetím žádoucích druhů, nejlépe v prvním roce po opuštění pole, kdy převládají konkurenčně méně odolné plevele. (Prach, 2006)

V letech 1988 – 1999 byl sledován samovolný průběh sukcese na opuštěném poli obklopeném loukami v PP Mravenčí. Pole bylo koseno pouze jednou ročně v létě a v roce 1992 bylo přepaseno ovce. Z výsledků experimentu vyplynulo, že největší změny proběhly v prvních letech sukcese, celkový počet druhů se od prvního do druhého roku více než zdvojnásobil. Následně již stoupal lineárně o 1,7 druhů ročně. Během posledních dvou let došlo k vymizení některých druhů, počet plevelných druhů byl během celého sledování nízký a během celého monitorování se staly dominantní pouze dva druhy. Bylo zjištěno, že obnova druhově bohaté louky může být rychlá, s malým podílem plevelných druhů. V prvních třech letech se v porostu objevily nejvýznamnější druhy, následně nastoupily druhy charakteristické pro pozdější sukcesivní stádia a vymizely druhy charakteristické pro stádia rané sukcese. (Jongepierová, 2008a)

3.4.6 Samovolné obohacování luk založených na orné půdě

Jongepierová (2008a) uvádí, že úspěšnost proniknutí druhu z okolních ploch je ovlivňována ruderálním charakterem daného druhu a lučním charakterem a vzájemnou interakcí jejich vlastností. Druhy s ruderálním a zároveň lučním charakterem mají nadprůměrnou schopnost pronikat z okolí do zatravněné plochy, zatímco u druhů výlučně ruderálních nebo lučních je tato schopnost výrazně nižší. V krajině hojně se vyskytující druhy bývají nejúspěšnější. Ruderální charakter druhu urychluje jeho šíření v počátečních stádiích sukcese, luční charakter má význam v následné kompetici rozvíjejícího se společenstva. V pozdějších stádiích ruderální druhy ustupují. V Bílých Karpatech bylo zjištěno, že jsou ve zdejších porostech i takové druhy, které mají malou schopnost šířit se krajinou a kolonizovat nové porosty. Z výzkumů vyplynulo, že mnohem vhodnější pro diverzitu je vysévání regionálních směsí, které vytvoří druhově bohatší porosty.

3.4.7 Obnova travních porostů regionální směsí

Obnova travních porostů regionální směsí přináší několik výhod. Regionální směsi nám umožňují zachovat a na některých plochách zvýšit diverzitu, druhy jsou vysévány v jejich přirozeném prostředí a lze namíchat optimální směs podle

fytocenologické příslušnosti a v neposlední řadě je zabráněno šíření mimo oblast výskytu a tím dochází k ochraně lokálních typů. Tyto faktory navazují na potravní řetězec živočichů, kteří se vyskytují v dané oblasti a tím se udržuje komplexní biodiverzita. (Blažková a kol., 2006)

Výhody regionálních směsí potvrzuje také Poková (2006). Osivo pro sestavení regionálních směsí lze získávat několika způsoby. Volným sběrem v terénu se získávají semena prvotního materiálu k dalšímu pěstování nebo semena druhů žádoucích ve směsích, jejichž pěstování je problematické. Sběr je nezbytné korigovat tak, aby nedocházelo k ohrožení tamní populace. Další metodou získávání osiva je kombajnování nebo kartáčování. Tímto způsobem lze získat větší množství semen, je podmíněn dostatkem zachovalých porostů. Jak již bylo zmíněno výše, osivo lze získávat také pěstováním v monokultuře, tedy matečném porostu. Sklizení sena a následné výdrolky je další metoda k získání semen pro sestavení regionální směsi. Sklízí se ve třech termínech, aby se získalo co nejširší spektrum zralého semenného materiálu. (Poková, 2006)

Jongepierová et al. (2007) publikovala výsledky experimentu obnovy porostu s využitím komerčních a regionálních směsí. V CHKO Bílé Karpaty proběhl v letech 1999 - 2004 experiment s využitím regionálních směsí.

Hlavním cílem bylo zamezit dalším ztrátám druhů, zachovat louky v příznivém stavu a rozšířit tyto plochy regenerací původně orné půdy. Na orných půdách mohou díky kompetici s travami některé cílové druhy vymizet. Dalším problémem může být nedostatečná zásoba semenné banky v půdě, což omezuje přirozenou obnovu. Tato omezení lze překonat výsevem regionálních směsí a tím můžeme zamezit zavlečení nepůvodních druhů a genotypů. V rámci experimentu byly zkoumány plochy oseté celoplošně, pole ponechané samovolné sukcesi a na úhoru oseté pásy. Experiment probíhal v blízkosti NPR Čertoryje u vrchu Výzkum. Před rokem 1970 byla tato lokalita součástí lučních komplexů a v letech 1970 – 1988 došlo k jejímu zorání a osetí plodinami.

Před započítáním experimentu byla v letech 1993 – 1995 pečlivě vybírána a sestavována směs z pokoseného sena v blízkosti studovaného území. Bylo předpěstováno osivo z přibližně stovky nejčastějších bělokarpatských druhů. Osetí pozemků proběhlo na jaře roku 1999, po zorání pole na podzim 1998, a úpravě smykáním na jaře 1999. (Jongepierová et al., 2007)

Aplikace osiva proběhla čtyřmi způsoby. Plošným osetím regionální směsí v množství 2 g / m², osetím ve stejném množství pásů 2,5 m širokých s postranními pruhy osetými komerční směsí, osetím pásů 2,5 m širokých s postranními pruhy přirozené vegetace a plocha ponechaná přirozené obnově. Oblast byla udržována sečením jednou ročně v červenci nebo srpnu a seno bylo následně odstraněno. V červnu 2000 – 2004 proběhlo monitorování vegetace těchto pokusných ploch. Ve čtvercích o rozměrech 1,5 m x 1,5 m byla vyhodnocena druhová skladba všech vyšších a půdopokryvných rostlin. (Jongepierová et al., 2007)

Bylo zaznamenáno téměř 200 druhů, které byly rozděleny do šesti skupin, což mělo usnadnit vyhodnocení výsledků, na skupiny regionální travní osivo, regionální osivo bylin, komerční travní osivo, nevyseté travní druhy, roční plevely a vytrvalé plevely. Skupiny nevysetých druhů trav, ročních plevelů a vytrvalých plevelů byly klasifikovány podle jejich fytoecologického chování a ze zkušeností z průzkumů vegetace dané oblasti. Součástí analýzy byly také účinky čtyř aplikovaných zákroků v průběhu pěti let s cílem zjistit jak působí na druhovou skladbu a to i v souvislosti s dobou jejich aplikace.

Z výzkumu vyplynulo, že většina zasetých trav a bylin prokázala dobrou schopnost vzejít a vytrvalost. Experiment potvrdil, že nejlepší schopnost regenerace má regionální směs vysetá celoplošně. Významnější však byly výsledky dvou dalších metod. Vysetí pásu 2,5 m širokého regionální směsí s pásem osetým komerčním osivem a varianta přirozené obnovy, poskytly zásadní informace o schopnosti šíření druhů z vysetých ploch do okolí. U všech, až na drobné výjimky jako je *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media* a *Koeleria macrantha*, které kolonizovaly s menší frekvencí, se potvrdila relativně vysoká schopnost kolonizovat okolní plochy. Tyto obecné výsledky byly v souladu s ostatními studiemi o vytrvalosti a schopnosti šíření široké škály druhů trav.

U regionálních druhů byla situace poněkud jiná. Z pětiletého výzkumu vyplynulo, že většina z těchto druhů bylin projevila menší schopnost šíření do prostor osetých komerční směsí trav a stejných výsledků bylo dosaženo i u plochy neoseté, která byla ponechána obnově přirozenou cestou. Byliny kolonizují pomaleji než travní druhy a to je jednou z hlavních překážek k docílení druhově bohatých luk na orné půdě přirozenou obnovou. (Jongepierová et al., 2007)

Kolonizace regionálních trav a bylin byla úspěšnější v přirozené ploše než v ploše s komerčním osivem. Na tento výsledek měla vliv mezidruhová kompetice

jako je například u druhů *Festuca rubra* a *Arrhenatherum elatius*. Z hlediska způsobu obnovy dominovala regionální směs semen oproti přirozené obnově. Vyseté druhově chudé trávníky nebyly o nic méně citlivé na kolonizaci oproti přirozené regeneraci. Přesto se při podrobnějším průzkumu ukázalo, že vyseté komerční travní směsi v porovnání s přirozenou obnovou snižují diverzifikační potenciál.

Krajinný ráz a poloha daného místa byly důležitými určujícími faktory úspěchu nebo neúspěchu regenerace travních porostů, zejména z hlediska jejich dlouhodobé udržitelnosti. Všechny tyto aspekty je nezbytné zvážit v rámci plánování obnovy na regionální úrovni. Důležitou roli měl vítr a také zvěř a její migrace, která svou srstí, kopyty a trusem fungovala coby prostředek k šíření semen. Určující krajinný ráz ve formě biokoridorů, byl velmi příznivý pro šíření rostlinných druhů mezi jednotlivými porosty. Tento způsob šíření byl velmi významný, jelikož v pokusných plochách nebyly velké zásoby v semenných bankách. V obdělávaných plochách se rapidně snižuje potenciál semenných bank v návaznosti na dobu jejich obdělávání. Semena ztrácejí životaschopnost během několika let. (Jongepierová et al., 2007)

Jako nejlepší metoda pro získání druhově bohatých lučních porostů se ukázala metoda plošného vysetí regionálních směsí, které projevily dobrou schopnost vzejítí a následného přetrvání jak travních, tak bylinných druhů. Tento porost si také udržel odolnost vůči nežádoucímu zaplevelení a obstál i vůči kolonizaci konkurenčních trav jako je například *Arrhenatherum elatius*.

Z hlediska managementu se nejvíce osvědčilo strojní sečení jednou ročně, které mělo také příznivý vliv na šíření semen stávajících rostlin. Tento způsob údržby však poskytuje nejchudší podmínky pro kolonizaci nevysetých travních druhů, což může působit inhibičně na diverzifikaci porostů. Přestože se jedná o ekonomicky náročnou obnovu, mohla by být pro majitele pozemků přijatelná vzhledem k produkci kvalitního sena v druhém roce a s tím souvisejícím zvýšením jeho ekonomické hodnoty. Levnější a stále účinnou se ukázala být metoda osetí pásů 2,5 m širokých regionální směsí s přirozenou vegetací na okraji. Pás přirozené vegetace byl kolonizován druhy z osetých pásů a také žádoucími nevysetými druhy z okolních oblastí. Nicméně tato metoda kolonizace je velmi pomalá a výše zmíněné výhody nabízí až v rámci dlouhodobého horizontu. (Jongepierová et al., 2007)

V praxi přirozené obnovy, která má být efektivní, je žádoucí, aby byly zdrojem semen i okolní přilehlé plochy. S přirozenou obnovou souvisí i kolonizace jednoletými

a víceletými plevely, a také s pravidelným sečením. Takový porost v prvopočátku nemá pro vlastníka významnou hodnotu, protože poskytuje méně kvalitní seno a někdy je třeba přistoupit k likvidaci řízků, což přináší další dodatečné náklady na údržbu. Ve srovnání s předchozí metodou je metoda osetí pásu 2,5 m regionální směsí s pásem osetým komerční travní směsí výhodnější v poskytování kvalitního sena, nicméně kolonizace nevysetých druhů je inhibována podobně jako u metody plošného vysetí. (Jongepierová et al., 2007)

Vzhledem k tomu, že je luční osivo drahé, ale potenciálně efektivní, lze použít k výsevu regionální směs, kterou vysejeme v menším množství než je běžný výsevek. I při nižším výsevku bylo v rámci experimentu dosaženo požadované vegetace za vhodných podmínek a při použití vhodného managementu. Těmito opatřeními snížíme náklady na regeneraci ploch. Další alternativou vysévání je seno osev, který může být účinnějším pro získání travního porostu podobnému v místě odběru a za příznivých podmínek může být z hlediska účinku a nákladů, efektivní metodou pro obnovu druhově bohaté vegetace, což umožňuje rychlé zavedení druhově bohaté a dlouhodobě přetrvávající vegetace cílových druhů.

V praxi má každá z metod obnovy své výhody a nevýhody. Existují alternativní strategie, které umožňují optimalizovat vytvoření krátkodobě druhově omezeného porostu na místech se spolehlivou schopností diverzifikace dalšími žádoucími druhy. V první etapě osetím ekologicky přizpůsobené druhy řídkým výsevkem regionální směsí nebo senoosevem. V druhé fázi může následovat zavádění dalších žádoucích druhů, které porost postupně kolonizují z okolí nebo cíleným zavedením těchto druhů transplantací travního drnu odebraného z okolních stávajících luk, za předpokladu, že nedojde k ohrožení vzácných druhů.

Výsledky ukázaly, že osetím celého prostoru regionální směsí lze rychle dosáhnout travního porostu požadované druhové rozmanitosti. Nicméně jde o ekonomicky nejnákladnější variantu. Za vhodných podmínek lze v rámci obnovy postupovat osetím pásů. Tento postup je levnější, ale pomalejší a dlouhodobější alternativou pro regeneraci travních porostů. Povaha okolní přirozené vegetace je rozhodujícím faktorem pro dosažení požadovaných výsledků. U metody osetí komerčním osivem bylo šíření lučních druhů omezeno, zatímco přírodní regenerace tyto druhy podporuje. (Jongepierová et al., 2007)

3.5 Management vybraných lokalit floristického průzkumu

3.5.1 Péče a opatření pro zvýšení biodiverzity

Bylo zjištěno, že parcela katastrální číslo 3239, byla v minulosti extenzivně obhospodařovaná plocha s povahou květnaté louky. Po roce 1989, vlivem nevyjasněných majetkových poměrů, byla pravidelná péče o tuto plochu ukončena. Během následných let zde začalo docházet k sukcesi a z květnaté louky se stala plocha s hustým, těžce přístupným porostem křovin a dřevin odpovídajícího sukcesivního stádia. (Pšurný, 2011, pers comm.)

V Plánu péče na období 2012 - 2021 bylo také zmíněno, že v oblasti mezi Velkou nad Veličkou a Hrubou Vrbkou, kam spadá i parcela, kde proběhl floristický průzkum, je mnoho významných ploch, které nejsou součástí CHKO. Proto byla na následující dekádu navrhována tato opatření:

- aktualizace síťového mapování a vymezení nových zón s připojením dat z mapování v rámci projektu Natura 2000
- získat aktuální informace o výskytu chráněných druhů na nových lokalitách
- vypracovat odborný návrh nové zónace vzhledem k aktuálnímu stavu krajiny a přírody
- usilovat o to, aby tato nová zónace byla uvedena v platnost a stala se předmětem ochrany CHKO

V minulosti bylo území NPR Zahrady pod Hájem využíváno jako jednosečné louky, blíže k obci jako extenzivní sady nebo drobná pole. Ukončením pravidelné péče o luční porosty v horní části rezervace došlo k jejich devastaci sukcesí, louky začaly zarůstat křovinami a nepůvodní borovicí lesní (*Pinus sylvestris*). Na degradaci území se také velkou měrou podílela pastva. Po vyhlášení rezervace byly postupně louky obnovovány pravidelnou sečí jednou ročně a následným odvozem sena. Tím docházelo k odstraňování náletů a nehnojené plochy se začaly obnovovat. (Anon., 2011a)

Způsob managementu je dán přírodními poměry a krajinnými faktory, na základě kterých je stanovena zónace území. Podle jednotlivých zón byly určeny způsoby péče a jejich cíl. NPR Zahrady pod Hájem spadá pod detašované

pracoviště CHKO Bílé Karpaty ve Veselí nad Moravou. Z hlediska zónace byla tato oblast zařazena do 1. zóny – tzv. přírodní jádrová. Zóna byla zařazena do kategorie lesů zvláštního určení. Je charakterizována lesními porosty, unikátními stanovišti, mokřadními a stepními loukami s nejvzácnějšími a biologicky nejcennějšími ekosystémy vysoké biodiverzity. (Anon., 2011a)

Cílem managementu je uchování druhové rozmanitosti těchto ekosystémů. Management je zajištěn šetrnými technologiemi s vyloučením intenzivního obhospodařování a produkčních hledisek. Velký důraz se klade na přirozenou obnovu společenstev s vyloučením nepůvodních dřevin, ve většině případů je zajišťována autochtoním stavebním materiálem. V místech, kde není možné přirozené obnovy docílit, nebo v případě vylepšování přirozené obnovy, lze využívat i obnovy umělé. Stav těchto květnatých luk je negativně ovlivněn snahou některých vlastníků o zalesnění pozemků.

Tradiční způsob obhospodařování, který pozitivně ovlivňuje druhovou skladbu, podporovaný CHKO Bílé Karpaty byl shledán jako nejideálnější způsob managementu. Vzhledem ke svažitosti pozemků se nejvíce osvědčila v první řadě mozaikovitá seč a pastva. Uživatelé pozemků mohou využít finanční podporu z Programu péče o krajinu. K získání finanční podpory, musí majitelé pozemků v nejcennějších lokalitách přesně specifikovat postup obhospodařování. (Anon., 2011a)

V Plánu péče o CHKO Bílé Karpaty na dekádu 2011 – 2021 byly coby nejvhodnější varianta stanoveny následující postupy v managementu o vybrané lokality:

- prosazování mozaikovitě seče včetně odstraňování biomasy s vyloučením hnojení a mulčování, s příležitostným vláčením nebo jiným způsobem mechanického narušení travních porostů pro podpoření klíčení semen.
- podpora zvyšování přírodovědné hodnoty degradovaných ploch s využitím regionálních travních směsí.
- při péči o biotopy úzce spolupracovat s majiteli a uživateli pozemků.

Dlouhodobým cílem tohoto způsobu managementu bylo stanoveny zejména zachování současné rozmanitosti rostlinných druhů, uchování nebo zlepšení stavu populací ohrožených a zvláště chráněných rostlinných druhů speciálním

managementovým opatřením, nebo tradičními formami zemědělského a lesnického hospodaření na vybraných lokalitách. Navrhovaná opatření k udržení diverzity spočívají zejména ve sledování populací vzácných druhů s ohledem na výskyt v rámci České republiky či Evropské unie, provádět případná další opatření ve prospěch dalších druhů a v případě potřeby aktivně pracovat na udržení lokality s vypracováním a realizováním jednotného postupu ochrany druhu pro celou CHKO.

V případě nejvzácnějších druhů je zásadní striktně dodržovat management lokality výskytu s přizpůsobením jejich požadavkům, sledovat významné lokality zvláště chráněných a kriticky ohrožených druhů spolu s jejich ochranou před možnou likvidací a informovat vlastníky pozemků o jejich výskytu a o zvláštních opatřeních spojených s jejich ochranou. S výše uvedenými body souvisí také pravidelný a důkladný monitoring vybraných lokalit, který byl na následující dekádu zařazen jako jedna z forem managementu. (Anon., 2011a)

3.5.2 Invazivní a expanzivní druhy

V neposlední řadě byla do Plánu péče zařazena i ochrana před invazivními druhy ohrožujícími místní společenstva. V Plánu péče CHKO na období od roku 2011 do roku 2021 byla stanovena následující opatření:

- likvidace a systematické potlačování výskytu těchto agresivních druhů, zejména na cenných lokalitách k udržení jejich diverzity.
- soustředit pozornost na invazivní druhy a likvidovat tyto druhy zejména na cenných lokalitách
- monitoring dalších expanzivních a invazivních druhů a to zejména na ochránářsky cenných lokalitách
- omezení výskytu třtiny křovištní a hlohu, zvláště na cenných lokalitách.

V porostech silně zasažených byla doporučena častější seč bez ponechání neposečených pásů, likvidace výmladků nebo kompletní rekonstrukce plochy. (Anon., 2011a)

3.5.3 Rekreace a turistika

S narůstajícím zájmem o tuto oblast a snahou obce přilákat více návštěvníků, bylo nezbytné přijmout určitá opatření, aby nedocházelo k devastaci lokalit s výskytem ohrožených a vzácných druhů. Při budování turisticky atraktivních míst ve snaze zvýšit návštěvnost, je nezbytná spolupráce obce se správou CHKO, která tyto projekty směřuje v souvislosti s ochranou přírody. (Anon., 2011a)

Obr. č. 3: Pohled na obec Velká nad Veličkou (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

4 METODIKA

4.1 Poloha vybrané lokality

V průběhu vegetační sezóny 2011 byl proveden floristický průzkum v jihozápadní části Bílých Karpat u obce Velká nad Veličkou. Byly porovnávány dvě plochy, každá v rozsahu přibližně 2 ha. Obě zkoumané lokality se rozprostírají na pravém svahu údolí řeky Veličky, na západním svahu od Háje, východně od obce Velká nad Veličkou.

4.2 Obecná charakteristika

Luční porost v NPR Zahrady pod Hájem, označený autorkou jako lokalita č. I., je typickou bělokarpatskou květnatou loukou. Součástí této rezervace jsou také extenzivní sady, rozptýlená zeleň, lesy a menší pole. Porost na parcele katastrální č. 3239, označené autorkou jako lokalita č. II., není již součástí NPR a její zařazení z hlediska ochrany a určení péče nebylo zatím stanoveno. Lokalita č. II. se nachází přibližně 500 m od lokality č. I. V mapě č. 8 je zakreslena lokalita č. I., lokalita č. II. je zakreslena v mapě č. 9.

4.3 Ochrana

Bylo zjištěno, že postup péče a ochrany v CHKO bílé Karpaty vychází ze zákona 114 / 92 Sb. o ochraně přírody a krajiny, díky kterému byla zahájena aktivní péče o chráněná území.

Rezervací byla lokalita č. I. vyhlášena 17. června 1987. Vzhledem k tomu, že v této oblasti byl zaznamenán výskyt četných chráněných až kriticky ohrožených druhů rostlin a živočichů, byla také navržena v rámci soustavy Natura 2000 jako Evropsky významná lokalita. Celková výměra rezervace je 162,3326 ha. (Anon., 2011b)

Mapa č. 8: Zákres území floristického průzkumu v NPR Zahrady pod Hájem



- V levé části mapy - obec Velká nad Veličkou
- červeně je vymezeno území floristického průzkumu
- měřítko: 1:12 500

www.mapy.cz

Mapa č. 9: Zákres území floristického průzkumu na parcele č. 3239



- V levé části mapy - obec Velká nad Veličkou
- červeně je vymezeno území floristického průzkumu
- měřítko: 1:12 500

www.mapy.cz

4.4 Floristický průzkum

V průběhu jara 2011 byla provedena předběžná exkurze s vytyčením ploch určených k následujícímu floristickému průzkumu.

Samotný průzkum proběhl ve dvou fázích. V první polovině května 2011, v době kvetení jarních druhů, a v druhé polovině července, v období kvetení druhů letních. Při určování byly použity publikace *Exkursionsflora von Deutschland*, Rothmaler (2000), *Naše květiny*, Deyl a Hísek (2001), k determinaci obtížnějších druhů zejména knihy *Květena České republiky v rozsahu 1. - 8. díl*, Slavík (2000a), Hejný a Slavík (2003a), Hejný a Slavík (2003b), Slavík (2000b), Kubát (2010), Slavík (2000c), Slavík a Štěpánková (2005), Slavík a Štěpánková (2010) a finální určení proběhlo podle knihy *Klíč ke květeně České republiky*, Kubát (2002). K hodnocení stupně ohrožení byla použita publikace Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000), Procházka (2001).

Určené taxony byly zaznamenávány do tabulky. Vždy bylo zapsáno rodové a druhové jméno latinsky a česky, stupeň četnosti výskytu v rozmezí bodového ohodnocení čísly 1 – 5, kdy číslo 1 označovalo nejmenší stupeň výskytu, číslo 5 nejvyšší stupeň výskytu a případný stupeň ohrožení v rozmezí stupňů C1 – C4. Dále byla v tabulce charakterizována lokalita výskytu a to NPR Zahrady pod Hájem jako lokalita č. I nebo parcela katastrální č. 3239 jako lokalita č. II. V poznámce byly uvedeny případné poznatky blíže specifikující místo nálezu nebo jiné, k průzkumu podstatné zaznamenané skutečnosti. V průběhu průzkumu byla provedena fotodokumentace ohrožených druhů a herbarizace nebo fotodokumentace obtížně determinovatelných druhů.

Získané záznamy byly porovnány s herbářem z přelomu 19. a 20. století, Beňa (nepub., 1897). Zejména s ohledem na skutečnost, zda se podařilo v lokalitě č. I., obnovením tradičního způsobu obhospodařování, přiblížit původnímu stavu místních květnatých luk.

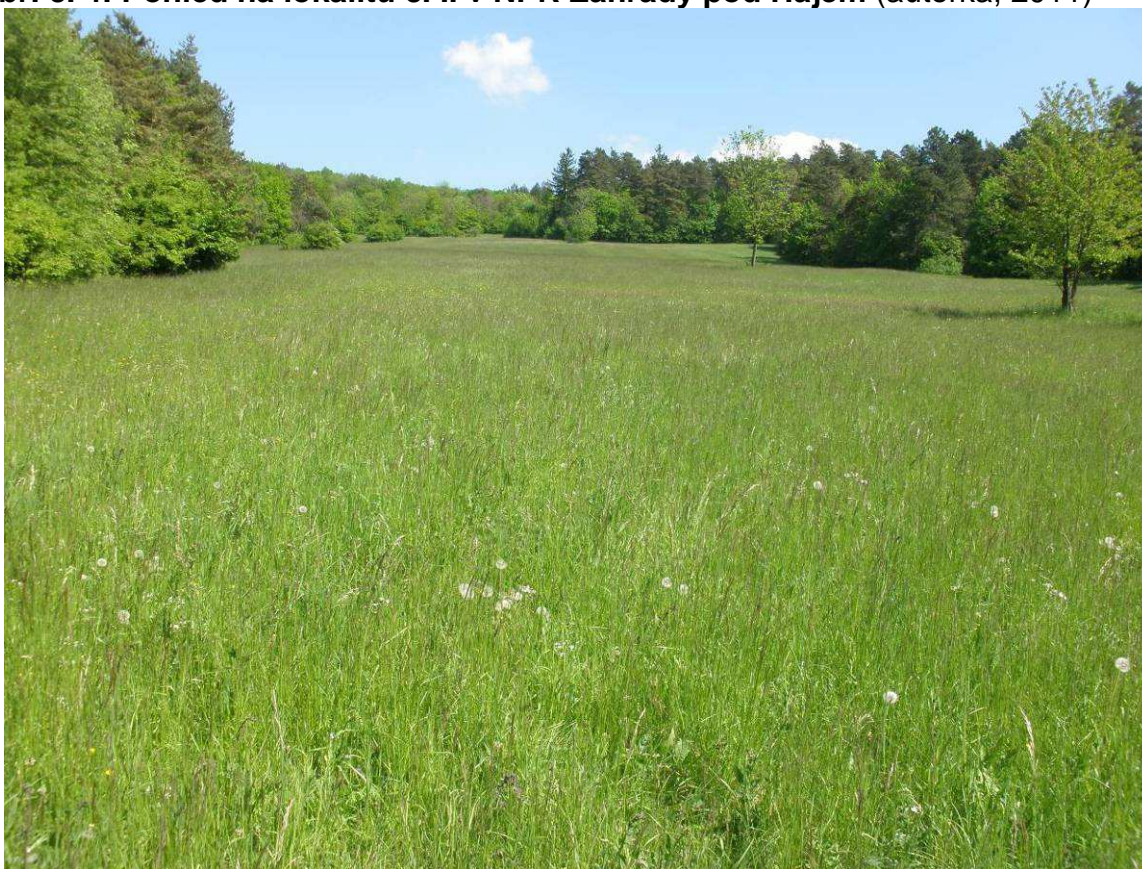
Forma managementu, zvláště u lokality č. II. byla diskutována (pers. comm.) s bývalým starostou a místními obyvateli. K získání objektivního průřezu postojů místních obyvatel k této problematice, byli osloveni pamětníci i obyvatelé středního věku. Konzultace na správě CHKO Bílé Karpaty vzhledem ke vzdálené destinaci a z časových důvodů neproběhla, pro získání informací o praktikovaných formách managementu a způsobu ochrany bylo čerpáno z Plánu péče CHKO.

5 VÝSLEDKY

5.1 Floristický průzkum – lokalita č. I.

První fáze floristického průzkumu probíhala ve dnech 11. – 13. května 2011, druhá ve dnech 25. – 29. července 2011.

Obr. č. 4: Pohled na lokalitu č. I. v NPR Zahrady pod Hájem (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

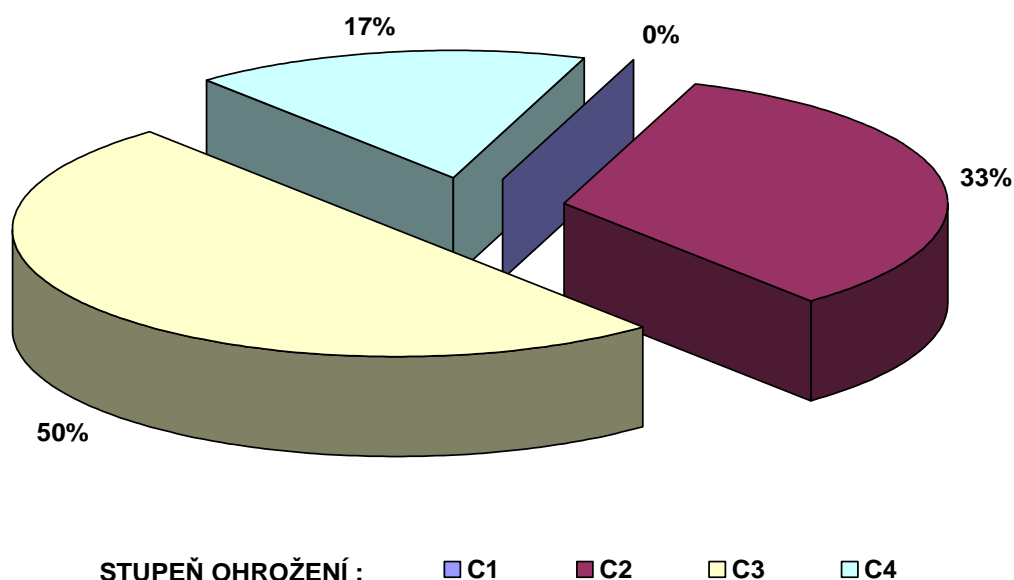
- **květen 2011**

V tomto termínu byly hodnoceny zejména druhy kvetoucí na jaře. Bylo zjištěno celkem 43 druhů, z toho 12 druhů stupně ohrožení C1 – C4. Stupeň C1 označuje kriticky ohrožené taxony, C2 silně ohrožené taxony, C3 ohrožené taxony, do stupně C4 byly sjednoceny stupně C4a a C4b. Stupně C4a značí vzácnější taxony vyžadující zvláštní pozornost – méně ohrožené a C4b vzácnější taxony vyžadující zvláštní pozornost – dosud nedostatečně prostudované.

Největší podíl ohrožených druhů měly rostliny z čeledi Orchidaceae, pro které je toto období charakteristické kvetením. Nejčtenějším druhem byl shledán *Orchis militaris* se stupněm výskytu č. 3. Procentuální zastoupení všech ohrožených druhů determinovaných v květnu je znázorněno na grafu č. 4.

V porostu dominovaly kvetoucí trávy, z dvouděložných pak *Primula veris*, *Ajuga reptans*, *Achillea millefolium* a *Colchicum autumnale*. Vzhledem k teplejším květnovým dnům, kvetly už také rostliny běžně kvetoucí v letním období jako je například *Campanula glomerata* nebo *Achillea millefolium*.

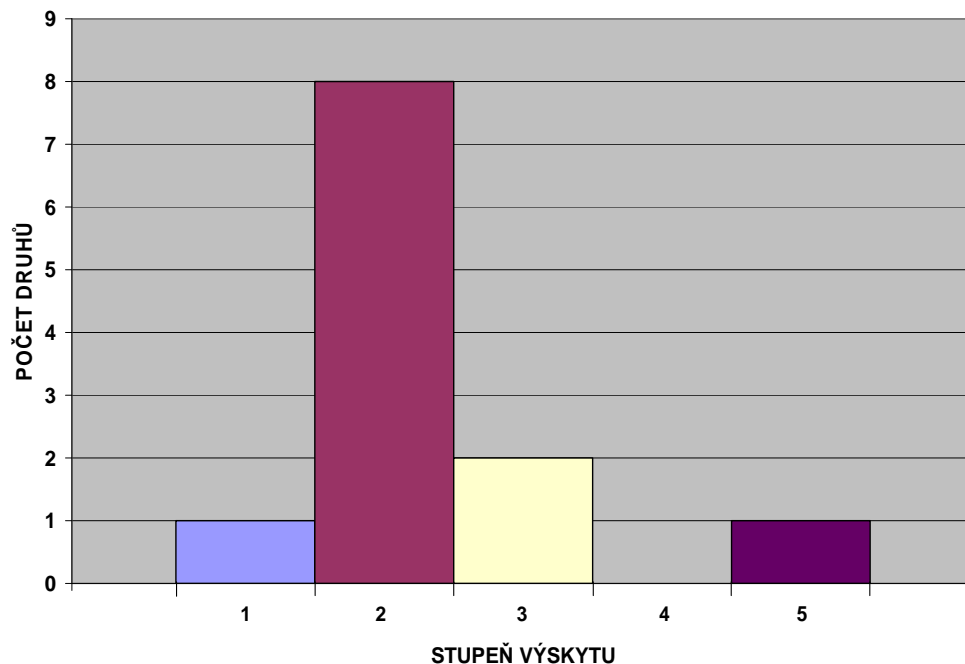
Graf č. 3: Poměr zastoupení jarních ohrožených druhů (autorka, 2012)



Na výše uvedeném grafu je procentuálně vyjádřený poměr nalezených ohrožených druhů stupně C1, C2, C3 a C4. Jak je z grafu zřejmé, převažovaly druhy stupně ohrožení C3. Z celkových dvanácti determinovaných ohrožených druhů nebyl nalezen žádný stupně C1, 4 druhy stupně C2, 6 druhů stupně C3 a 2 druhy stupně C4.

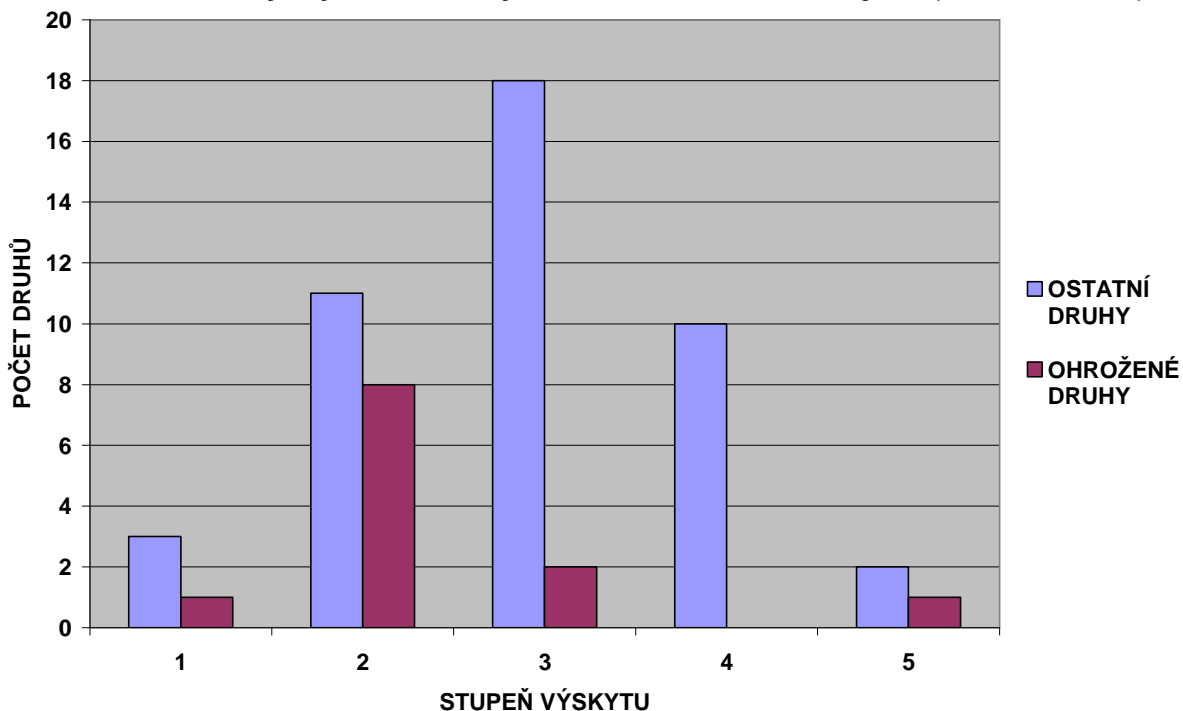
Ohrožené druhy byly hodnoceny také z hlediska výskytu ve vztahu k celkovému porostu a s ohledem na stupeň výskytu ohrožených druhů samotných. Zastoupení ohrožených druhů podle četnosti výskytu je znázorněno na grafu č. 5, poměr ohrožených druhů a ostatních druhů v porostu je znázorněn na grafu č. 6.

Graf č. 4: Stupně zastoupení ohrožených druhů – jaro (autorka, 2012)



Hodnocení probíhalo podle stupnice od jedné do pěti, kdy číslem 1 byly hodnoceny taxony s nejmenším stupněm výskytu a číslem 5 taxony s největším stupněm výskytu a to jak v případě znázorněném na grafu č. 5, tak v případě znázorněném na grafu č. 6.

Graf č. 5: Poměr výskytu ohrožených a ostatních druhů - jaro (autorka, 2012)



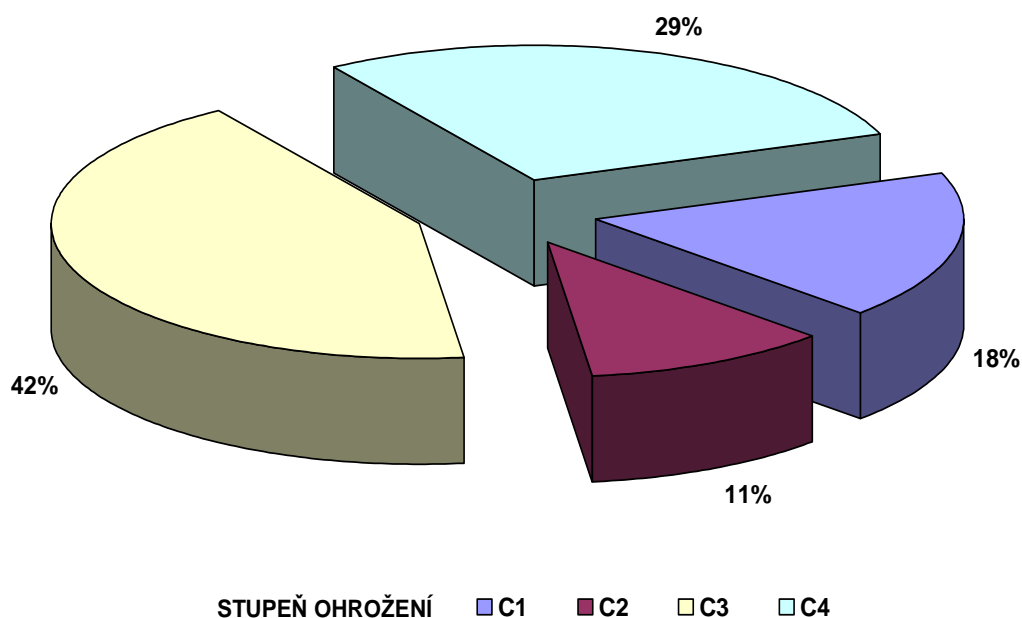
- **červenec 2011**

V rámci letní části floristického průzkumu bylo zjištěno celkem 100 druhů, z toho pět druhů stupně C1, tři druhy stupně C2, dvanáct druhů stupně C3 a osm druhů stupně C4. Stupně ohrožení byly stanoveny opět podle publikace Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000).

V grafu č. 7 je procenty znázorněn poměr zastoupení ohrožených druhů podle stupně ohrožení. Z grafu je patrné, že z ohrožených druhů v porostu převažoval stupeň ohrožení C3, který tvořil 42 %, dále pak C4 ze 27 %, C1 z 18 % a C2 z 11 %.

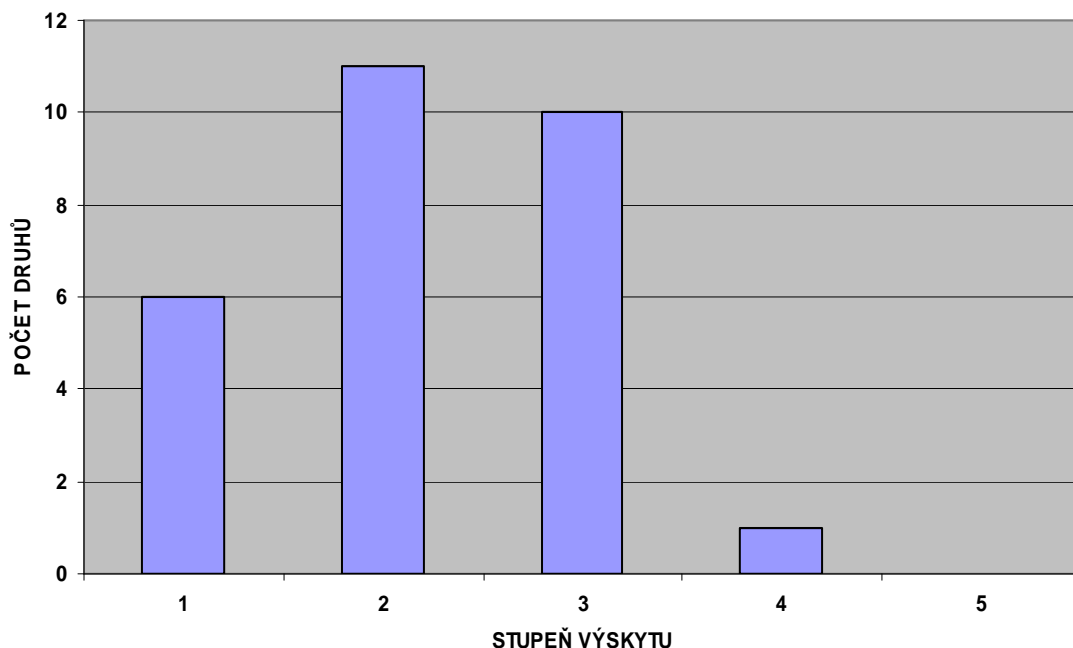
V rámci porostu nebyla zaznamenána vyšší dominance konkrétního taxonu, porost byl vyrovnaný vzhledem k vrcholícímu období kvetení.

Graf č. 6: Poměr zastoupení letních ohrožených druhů (autorka, 2012)



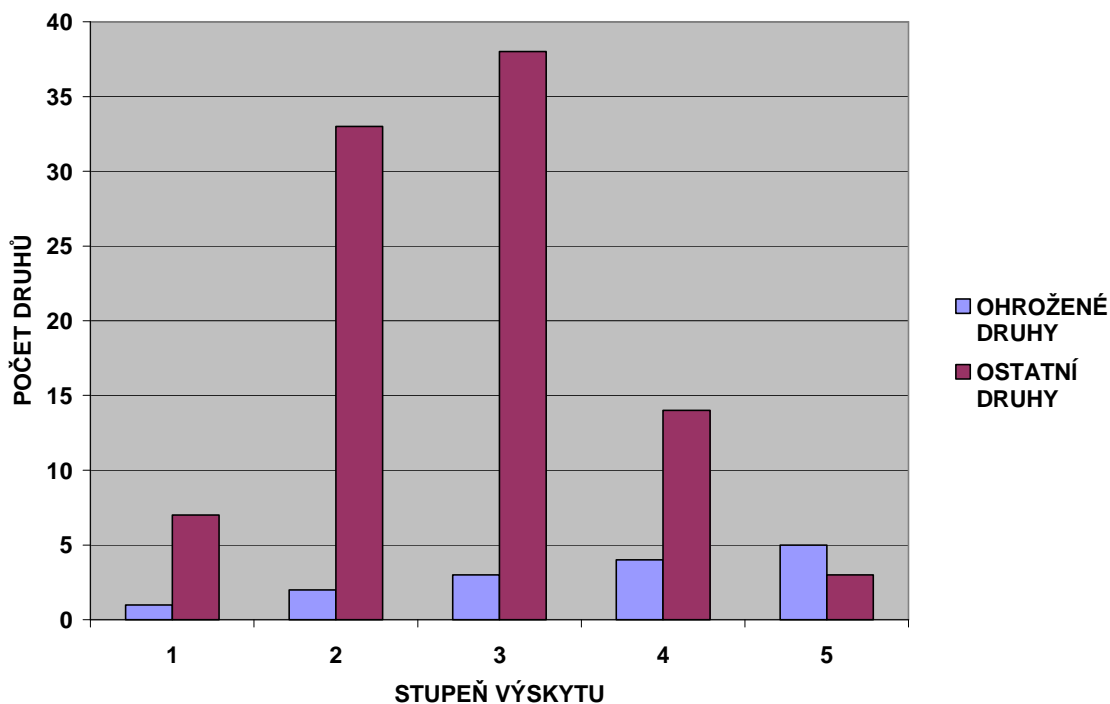
Stejně jako v jarním období, byly ohrožené druhy hodnoceny z hlediska výskytu ve vztahu k celkovému porostu a s ohledem na stupeň výskytu ohrožených druhů samotných. Zastoupení ohrožených druhů podle četnosti výskytu je znázorněno na grafu č. 8, poměr ohrožených druhů a ostatních druhů v porostu je znázorněn na grafu č. 9.

Graf č. 7: Stupně zastoupení ohrožených druhů – léto (autorka, 2012)



Hodnocení probíhalo stejným způsobem jako na jaře, podle stupnice od jedné do pěti, kdy číslem 1 byly hodnoceny taxony s nejmenším stupněm výskytu a číslem 5 taxony s největším stupněm výskytu a to jak v případě znázorněném na grafu č. 8, tak v případě znázorněném na grafu č. 9.

Graf č. 8: Poměr výskytu ohrožených a ostatních druhů – léto (autorka, 2012)



5.2 Floristický průzkum - lokalita č. II.

Termín floristického průzkumu na lokalitě č. II. proběhl stejně jako v případě lokality č. I. ve dvou termínech, a to v rozmezí 11. – 13. května 2011 a 25. – 29. července 2011.

Obr. č. 5: Pohled na lokalitu č. II. (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

- **květen 2011**

V rámci jarního průzkumu bylo zjištěno celkem 19 druhů včetně náletových dřevin. Z ohrožených druhů stupně C1 – C4 byl determinován pouze jeden, taxon *Primula veris*, stupně ohrožení C4. Z náletových dřevin byl vysoký podíl *Prunus spinosa*, který je charakteristickým taxonem pro tuto oblast a dalších náletových dřevin jako jsou například *Rosa canina* a *Acer campestre*.

- **červenec 2011**

Letních druhů bylo v lokalitě č. II. zaznamenáno celkem 44, opět včetně náletových dřevin stejné druhové skladby jako v průběhu jarní fáze floristického průzkumu. Z ohrožených taxonů byly zjištěny pouze tři druhy stupně ohrožení C4 a to *Centaurea erythraea* – zeměžluč okolíkatá, *Peucedanum cervaria* – smldník jelení a *Trifolium alpestre* – jetel alpský. Jednotlivé ohrožené druhy z hlediska stupně výskytu byly oproti lokalitě č.I. zastoupeny v mnohem menší míře. Kompletní seznam determinovaných druhů obou lokalit je zaznamenán v tabulce č. 1 a tabulce č. 2. Na obr. č. 7 - 24 je možné shlédnout fotografie vybraných druhů z herbáře a z floristického průzkumu na lokalitě č. I.

Obr. č. 6: Porost *Allium ursinum* u lokality č. I. (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

Tab. č. 1: Záznam floristického průzkumu – jaro (autorka, 2011)

PORADOVÉ ČÍSLO	ROD	DRUH	ČESKÝ NÁZEV	STUPEŇ VÝSKYTU					LOKALITA				STUPEŇ OHROŽENÍ				POZNÁMKA	HERBÁŘ	
				1	2	3	4	5	I.	II.	C1	C2	C3	C4					
1	<i>Acer</i>	<i>campestre</i>	javor babyka																
2	<i>Agrimonia</i>	<i>eupatoria</i>	řepík lékařský															hodnocen pouze jako nálet	
3	<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i>	řebříček obecný																
4	<i>Ajuga</i>	<i>reptans</i>	zběhovec plazivý																
5	<i>Anthoxanthum</i>	<i>odoratum</i>	tomka vonná																
6	<i>Astragalus</i>	<i>danicus</i>	kozinec dánský																
7	<i>Briza</i>	<i>media</i>	třeslice prostřední																
8	<i>Campanula</i>	<i>glomerata</i>	zvonek klubkatý																
9	<i>Carex</i>	<i>flacca</i>	ostřice chabá																
10	<i>Carex</i>	<i>michelii</i>	ostřice Micheliova																
11	<i>Carex</i>	<i>tomentosa</i>	ostřice plstnatá																
12	<i>Colchicum</i>	<i>autumnale</i>	ocún jesenní																
13	<i>Crataegus</i>	<i>monogyna</i>	hloh jednosemenný																
14	<i>Cruciata</i>	<i>glabra</i>	svizelka lysá																
15	<i>Dactylis</i>	<i>glomerata</i>	srha laločnatá																
16	<i>Euphorbia</i>	<i>cyparissias</i>	prýšec chvojka																
17	<i>Euphorbia</i>	<i>esula</i>	prýšec obecný																
18	<i>Gallium</i>	<i>verum</i>	svizel syříštový																
19	<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare</i>	kopretina bílá																

Tab. č. 1: Záznam floristického průzkumu – jaro - pokračování (autorka, 2011)

PORADOVÉ ČÍSLO	ROD	DRUH	ČESKÝ NÁZEV	STUPEŇ VÝSKYTU					LOKALITA	STUPEŇ OHROŽENÍ				POZNÁMKA	HERBÁŘ	
				1	2	3	4	5		I.	II.	C1	C2			C3
20	<i>Listera</i>	<i>ovata</i>	bradáček vejčitý													
21	<i>Lithospermum</i>	<i>purpureoeruleum</i>	kamejka modronachová												při okraji, v polostínu	
22	<i>Onobrychis</i>	<i>viciifolia</i>	vičenec ligrus												při okraji, v polostínu	
23	<i>Orchis</i>	<i>mascula subsp. signifera</i>	vstavač mužský znamenáný													
24	<i>Orchis</i>	<i>militaris</i>	vstavač vojenský													
25	<i>Orchis</i>	<i>morio</i>	vstavač kukačka													
26	<i>Orchis</i>	<i>pallens</i>	vstavač bledý												při okraji, v polostínu	
27	<i>Ornithogalum</i>	<i>kochii</i>	snědek Kochův													
28	<i>Plantago</i>	<i>lanceolata</i>	jitrocel kopinatý													
29	<i>Plantago</i>	<i>media</i>	jitrocel prostřední													
30	<i>Platanthera</i>	<i>bifolia</i>	vemeník dvoulistý													
31	<i>Polygala</i>	<i>major</i>	vítod větší													
32	<i>Potentilla</i>	<i>anserina</i>	mochna husí													
33	<i>Primula</i>	<i>venis</i>	prvosienka jami												hojně, hlavně při okrajích	
34	<i>Prunus</i>	<i>spinosa</i>	trnka obecná												hodnocen pouze jako nálet	
35	<i>Quercus</i>	<i>robur</i>	dub letní												hodnocen pouze jako nálet	
36	<i>Ranunculus</i>	<i>acris</i>	pryskyřník prudký													
37	<i>Ranunculus</i>	<i>bulbosus</i>	pryskyřník hliznatý													
38	<i>Rosa</i>	<i>canina</i>	růže šípková												hodnocen pouze jako nálet	

Tab. č. 1: Záznam floristického průzkumu – jaro - pokračování (autorka, 2011)

PORADOVÉ ČÍSLO	ROD	DRUH	ČESKÝ NÁZEV	STUPEŇ VÝSKYTU					LOKALITA	STUPEŇ OHROŽENÍ				POZNÁMKA	HERBÁŘ	
				1	2	3	4	5		I.	II.	C1	C2			C3
39	<i>Rumex</i>	<i>acetosa</i>	šťovík kyselý													
40	<i>Salvia</i>	<i>pratensis</i>	šalvěj luční													
41	<i>Sanguisorba</i>	<i>officinalis</i>	kravec toten													
42	<i>Scorzonera</i>	<i>purpurea</i>	hadí mord nachový													
43	<i>Symphytum</i>	<i>officinale</i>	kostival lékařský													
44	<i>Symphytum</i>	<i>tuberosum</i>	kostival hlíznatý													při okraji a u cesty
45	<i>Trifolium</i>	<i>pratense</i>	jetel luční													
46	<i>Veronica</i>	<i>arvensis</i>	rozrazil rolní													
47	<i>Vicia</i>	<i>angustifolia</i>	vikev úzkolistá													
48	<i>Vicia</i>	<i>sepium</i>	vikev plotní													

Tab. č. 2: Záznam floristického průzkumu – léto (autorka, 2011)

PORADOVÉ ČÍSLO	ROD	DRUH	ČESKÝ NÁZEV	STUPEŇ VÝSKYTU					LOKALITA				STUPEŇ OHROŽENÍ	POZNÁMKA	HERBÁŘ	
				1	2	3	4	5	I.	II.	C1	C2				C3
1	<i>Acer</i>	<i>campestre</i>	javor babyka													
2	<i>Agrimonia</i>	<i>eupatoria</i>	řepík lékařský													
3	<i>Achillea</i>	<i>millifolium</i>	řebříček obecný													
4	<i>Allium</i>	<i>carinatum</i>	česnek kýlnatý													
5	<i>Allium</i>	<i>oleraceum</i>	česnek planý													
6	<i>Antennaria</i>	<i>diodica</i>	kociánek dvoudomý													
7	<i>Anthericum</i>	<i>ramosum</i>	běložáčka větevnatá													
8	<i>Anthylis</i>	<i>vulneraria</i>	úročník bolhoj													
9	<i>Arrhenatherum</i>	<i>elatius</i>	ovsík vyvýšený													
10	<i>Asperula</i>	<i>cynanchia</i>	maňinka psi													
11	<i>Astrantia</i>	<i>major</i>	jarmanka větší													
12	<i>Avenula</i>	<i>pubescens</i>	ovsík pýřitý													
13	<i>Betonica</i>	<i>officinalis</i>	bukvice lékařská													
14	<i>Brachypodium</i>	<i>pinnatum</i>	válečka prapořitá													
15	<i>Briza</i>	<i>media</i>	třeslice prostřední													
16	<i>Bromus</i>	<i>erectus</i>	sveřep vzpřímený													
17	<i>Bupleurum</i>	<i>falcatum</i>	prorostlík srpovitý													
18	<i>Campanula</i>	<i>cervicaria</i>	zvoněk hadincovitý													
19	<i>Campanula</i>	<i>glomerata</i>	zvoněk klubkatý													

Tab. č. 2: Záznam floristického průzkumu – léto - pokračování (autorka, 2011)

PORADOVÉ ČÍSLO	ROD	DRUH	ČESKÝ NÁZEV	STUPEŇ VÝSKYTU					LOKALITA		STUPEŇ OHROŽENÍ				POZNÁMKA	HERBÁŘ
				1	2	3	4	5	I.	II.	C1	C2	C3	C4		
20	<i>Campanula</i>	<i>patula</i>	zvoněk rozkladitý													
21	<i>Campanula</i>	<i>persicifolia</i>	zvoněk broskvolistý													
22	<i>Campanula</i>	<i>trachelium</i>	zvoněk kopřivolistý													u okraje podél lesa
23	<i>Centaurea</i>	<i>jacea</i>	chřpa luční													
24	<i>Centaureum</i>	<i>erythraea</i>	zeměžluč okolkatá													
25	<i>Cichorium</i>	<i>intybus</i>	čekanka obecná													
26	<i>Cirsium</i>	<i>pannonicum</i>	pcháč panonský													
27	<i>Cirsium</i>	<i>canum</i>	pcháč šedý													
28	<i>Clinopodium</i>	<i>vulgare</i>	marulka klinopád													
29	<i>Crataegus</i>	<i>monogyna</i>	hloh jednosemenný													hodnocen pouze jako nálet
30	<i>Cuscuta</i>	<i>epithymum</i>	kokotice povázka													
31	<i>Dactylis</i>	<i>glomerata</i>	srha laločnatá													
32	<i>Daucus</i>	<i>carota</i>	mrkev obecná													
33	<i>Dianthus</i>	<i>carthusianorum</i>	hvozdík kartouzek													
34	<i>Dianthus</i>	<i>superbus</i>	hvozdík pyšný													
35	<i>Dorycnium</i>	<i>germanicum</i>	bilojetel německý													
36	<i>Euphorbia</i>	<i>cyparissias</i>	prýšec chvojka													
37	<i>Euphorbia</i>	<i>esula</i>	prýšec obecný													
38	<i>Filipendula</i>	<i>vulgaris</i>	tužebník obecný													

Tab. č. 2: Záznam floristického průzkumu – léto - pokračování (autorka, 2011)

POŘADOVÉ ČÍSLO	ROD	DRUH	ČESKÝ NÁZEV	STUPEŇ VÝSKYTU					LOKALITA	STUPEŇ OHROŽENÍ				POZNÁMKA	HERBÁŘ	
				1	2	3	4	5		I.	II.	C1	C2			C3
39	<i>Gallium</i>	<i>verum</i>	svízel syříšťový													
40	<i>Geranium</i>	<i>pratense</i>	kakost luční													
41	<i>Geranium</i>	<i>sanguineum</i>	kakost krvavý													
42	<i>Helianthemum</i>	<i>grandiflorum</i> subsp. <i>obscurum</i>	devateník velkokvětý tmavý													
43	<i>Hypericum</i>	<i>perforatum</i>	třezalka tečkovaná													
44	<i>Hypochaeris</i>	<i>maculata</i>	prasetník palmatý													
45	<i>Chamaecytisus</i>	<i>virescens</i>	čilimník zelenavý													
46	<i>Inula</i>	<i>salicina</i>	oman vrbohlístý													
47	<i>Inula</i>	<i>hirta</i>	oman srstnatý													
48	<i>Knautia</i>	<i>arvensis</i>	chrastavec rolní													
49	<i>Knautia</i>	<i>kitabelii</i>	chrastavec Kitabelův													
50	<i>Lathyrus</i>	<i>latifolius</i>	hrachor širohlístý													
51	<i>Leontodon</i>	<i>hispidus</i>	máchelka srstnatá													
52	<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare</i>	kopretina bílá													
53	<i>Linum</i>	<i>tenuifolium</i>	len tenkolistý													
54	<i>Lotus</i>	<i>corniculatus</i>	štrovník růžkatý													
55	<i>Medicago</i>	<i>falcata</i>	tolice srpovitá													
56	<i>Melampyrum</i>	<i>cristatum</i>	černýš hřeбенitý													
57	<i>Melampyrum</i>	<i>nemorosum</i>	černýš hajní													u okraje u lesa

Tab. č. 2: Záznam floristického průzkumu – léto - pokračování (autorka, 2011)

POŘADOVÉ ČÍSLO	ROD	DRUH	ČESKÝ NÁZEV	STUPEŇ VÝSKYTU					LOKALITA	STUPEŇ OHROŽENÍ				POZNÁMKA	HERBÁŘ	
				1	2	3	4	5		I.	II.	C1	C2			C3
58	<i>Melilotus</i>	<i>officinalis</i>	komonice lékařská	1					I.	II.	C1	C2	C3	C4	u cesty	
59	<i>Onobrychis</i>	<i>vicifolia</i>	vičenec ligrus			3										
60	<i>Ononis</i>	<i>spinosa</i>	jehlice trnitá													
61	<i>Orchis</i>	<i>ustulata</i>	vstavač osmahlý													
62	<i>Ornithogalum</i>	<i>brevistylum</i>	snědek jehlancovitý													
63	<i>Orobanch</i>	<i>alba subsp. major</i>	záraza bílá šalvějová													
64	<i>Peucedanum</i>	<i>cervaria</i>	smládk jelení													
65	<i>Phleum</i>	<i>pratense</i>	bojinek luční													
66	<i>Pimpinella</i>	<i>saxifraga</i>	bedrník obecný													
67	<i>Plantago</i>	<i>lanceolata</i>	jítrcel kopinatý													
68	<i>Plantago</i>	<i>media</i>	jítrcel prostřední													
69	<i>Potentilla</i>	<i>anserina</i>	mochna husí													
70	<i>Prunella</i>	<i>gradiflora</i>	čermohávek velkokvětý													
71	<i>Prunella</i>	<i>laciniata</i>	čermohávek dřepený													
72	<i>Prunus</i>	<i>spinosa</i>	trnka obecná													
73	<i>Pseudolysimachion</i>	<i>maritimum</i>	rozrazil dlouholistý													
74	<i>Pseudolysimachion</i>	<i>orchideum</i>	rozrazil vstavačovitý													
75	<i>Quercus</i>	<i>robur</i>	dub letní													
76	<i>Ranunculus</i>	<i>acris</i>	pryskyřník prudký													

Tab. č. 2: Záznam floristického průzkumu – léto - pokračování (autorka, 2011)

POŘADOVÉ ČÍSLO	ROD	DRUH	ČESKÝ NÁZEV	STUPEŇ VÝSKYTU					LOKALITA		STUPEŇ OHROŽENÍ	POZNÁMKA	HERBÁŘ											
				1	2	3	4	5	I.	II.														
77	<i>Ranunculus</i>	<i>bulbosus</i>	pryskyřník hliznatý																					
78	<i>Rhnanthus</i>	<i>major</i>	kokrhel větší																					
79	<i>Rosa</i>	<i>canina</i>	růže šípková																					
80	<i>Rumex</i>	<i>acetosa</i>	šťovík kyselý																					
81	<i>Salvia</i>	<i>pratensis</i>	šalvěj luční																					
82	<i>Sanguisorba</i>	<i>officinalis</i>	krvavec toten																					
83	<i>Scabiosa</i>	<i>canescens</i>	hlaváč šedavý																					
84	<i>Securigera</i>	<i>varia</i>	čičorka pestrá																					
85	<i>Senecio</i>	<i>jakobaea</i>	starček přímětník																					
86	<i>Serratula</i>	<i>tinctoria</i>	srpice barvířská																					
87	<i>Sesleria</i>	<i>caerulea</i>	pěchava vápnominá																					
88	<i>Symphytum</i>	<i>officinale</i>	kostival lékařský																					
89	<i>Tanacetum</i>	<i>vulgare</i>	vratič obecný																					
90	<i>Teucrium</i>	<i>chamaedris</i>	ožanka kalamandra																					
91	<i>Thymus</i>	<i>pulegioides</i>	materídouška vejčitá																					
92	<i>Torilis</i>	<i>japonica</i>	tořice japonská																					
93	<i>Tragopogon</i>	<i>orientalis</i>	kozl brada východní																					
94	<i>Trifolium</i>	<i>alpestre</i>	jetel alpský																					
95	<i>Trifolium</i>	<i>montanum</i>	jetel horský																					

Tab. č. 2: Záznam floristického průzkumu – léto - pokračování (autorka, 2011)

PORADOVÉ ČÍSLO	ROD	DRUH	ČESKÝ NÁZEV	STUPEŇ VÝSKYTU					LOKALITA	STUPEŇ OHROŽENÍ				POZNÁMKA	HERBÁŘ		
				1	2	3	4	5		I.	II.	C1	C2			C3	C4
96	<i>Trifolium</i>	<i>pratense</i>	jetel luční							I.	II.	C1	C2	C3	C4		
97	<i>Trisetum</i>	<i>flavescens</i>	trojštět žlutavý														
98	<i>Vicia</i>	<i>angustifolia</i>	vikev úzkolistá														
99	<i>Vicia</i>	<i>sepium</i>	vikev plotní														
100	<i>Vincetoxicum</i>	<i>hirundinaria</i>	tolita lékařská														

5.3 Diverzita a management vybraných lokalit

- **lokalita č. I.**

Na základě informací získaných z Plánu péče CHKO Bílé Karpaty a poznatků nabytých při provádění floristického průzkumu přímo v místě lokality bylo potvrzeno, že v lokalitě č. I. je formou managementu mozaikovitá seč, prováděná jednou ročně v druhé polovině července. Část biomasy zůstává ponechána zpravidla ve formě pásů. Posečená biomasa je sušena na místě sečení, seno bývá pravidelně odstraňováno.

V rámci konzultací managementu a diverzity s občany bylo zjištěno, že z hlediska postoje k problematice se dají rozdělit na zhruba dvě skupiny. Jedna skupina obyvatel je ochraně a provozované péči nakloněna, druhá naopak není. Kladný postoj k ochranným opatřením vyjádřili zejména obyvatelé s vyšším stupněm vzdělání, kteří již přiblížili svůj styl života životu městskému a ve většině nevlastnili žádnou plochu k obhospodařování. V této skupině panovalo široké povědomí o výskytu a hodnotě některých druhů, o jedinečnosti tohoto území a bylo kladně hodnoceno úsilí správy CHKO k zachování diverzity a ochraně zdejších luk. Nepříliš příznivé reakce na tuto problematiku byly spíše ze stran občanů s nižším stupněm vzdělání, z nichž většina vlastnila část půdy k obhospodařování ať už ve formě louky nebo menšího pole. Také v této skupině panovalo určité povědomí o diverzitě zdejších luk, jejich stavu a výskytu vzácných druhů. Bylo zjištěno, že o vzácných druzích majitelé vědí, jelikož se vyskytují na jejich pozemcích. Pokud ale na svém pozemku zaznamenají kriticky ohrožený druh, nechtějí o tom podávat informace, aby mohli využívat louku podle svých potřeb bez ohledu na ochranu. V rámci konzultace na jaře byl například často zmiňován druh *Ophrys holoserica*, který je často botaniky na místních lokalitách vyhledáván.

Podle výsledků floristického průzkumu byla druhová skladba shledána blízká druhové skladbě taxonů v herbáři z roku 1897. Z toho lze usuzovat, že se úspěšně daří stanoviště obnovovat současnou formou managementu a tím rozšiřovat diverzitu stávajících společenstev. K návrhu optimalizace stávajícího managementu by bylo nezbytné provést podrobnější experiment přímo v místě jeho případného využití.

Obr. č. 7: *Orchis mascula* (Beňa, 1897)



Obr. č. 8: *Orchis mascula* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátom Olympus FE 5010

Obr. č. 9: *Orchis morio* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátom Olympus FE 5010

Obr. č. 10: *Ajuga reptans* (Beňa, 1897)



Obr. č. 11: *Scorzonera purpurea* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátom Olympus FE 5010

Obr. č. 12: *Polygala major* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátom Olympus FE 5010

Obr. č. 13: *Platanthera bifolia* (Beňa, 1897)



Obr. č. 14: *Orchis militaris* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

Obr. č. 15: *Primula veris* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

Obr. č. 16: *Geranium pratense* (Beňa, 1897)



Obr. č. 17: *Allium carinatum* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátom Olympus FE 5010

Obr. č. 18: *Dianthus superbus* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátom Olympus FE 5010

Obr. č. 19: *Salvia pratensis* (Beňa, 1897)



Obr. č. 20: *Anthericum ramosum* (autorka, 2011)



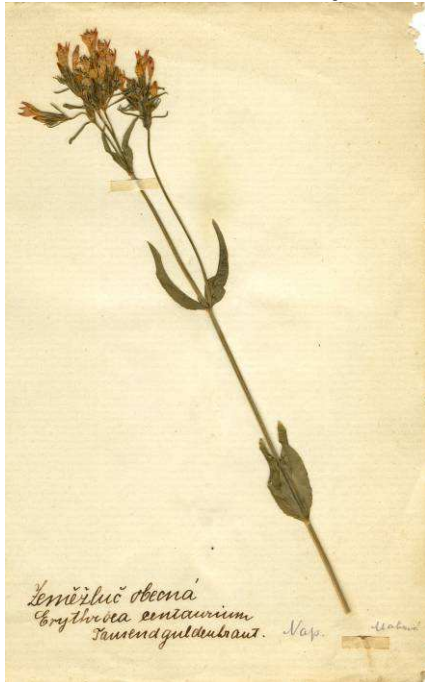
Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

Obr. č. 21: *Melampyrum cristatum* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

Obr. č. 22: *Centaureum erythraea* (Beňa, 1897)



Obr. č. 23: *Orchis pallens* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

Obr. č. 24: *Orobanche alba subsp. major* (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

- **lokality č. II.**

Management na lokalitě č. II. není provozován vůbec. V rámci konzultace s bývalým starostou bylo zjištěno, že zde nejsou stále vyrovnány majetkové poměry. Souvisí to i s tím, že v podstatě není nikdo, kdo by o pozemek měl zájem. Mnoho obyvatel mělo začátkem devadesátých let jiné zájmy, pozemky byly ponechány bez managementu a tím došlo v této lokalitě k degradaci porostu.

(Pšurný, pers. comm., 2011)

Výsledky průzkumu potvrdily, že oproti lokalitě č. I díky zanedbané péči klesla diverzita porostu přibližně o 2 / 3. Porost se stal prakticky neprostupný, jelikož se začaly silně šířit náletové dřeviny, které jsou v současné době již vzrostlé, adekvátně odpovídajícímu sukcesivnímu stádiu.

Obr. č. 25: Pohled na obec Velká nad Veličkou z lokality č. I. (autorka, 2011)



Fotografováno fotoaparátem Olympus FE 5010

6 DISKUSE

Na základě výsledků práce bylo potvrzeno, že vybrané lokality patří k sekundárním trvalým travním porostům. Druhovou diverzitou patří k ojedinělým českým loukám a řadí se mezi nejbohatší v Evropě. Existence místních společenstev je ohrožována mnoha faktory.

Jedním z nejzávažnějších byl shledán klesající zájem o obživu formou tradičního hospodářství. Nemalý podíl na tento trend má současný styl života naší společnosti. Mnoho mladých lidí, z oblastí v minulosti zaměřených více na zemědělství, odchází za prací do větších měst. Migrace je zapříčiněna sníženým zájmem o zemědělský obor, mladší generace se orientují spíše na obory ekonomicky atraktivnější, nebo odcházejí z důvodu vysoké nezaměstnanosti. Starší generace se snaží udržet tradiční formu obživy obhospodařováním, ale s postupujícím věkem svou činnost omezují, až prakticky ustává a mnoho ploch zůstává ležet ladem.

Toto potvrzují poznatky, které uvádí Gibson (2009). Zdůrazňuje nezbytnost pravidelné údržby sekundárních travních porostů a uvádí také negativní vlivy jako jsou majetková vypořádání nebo migrace mladých lidí do větších měst za prací.

Mládek et al. (2011) publikoval, že hlavním zájmem vlastníků pozemků je samozřejmě jejich rentabilita. Vhodným managementem lze zvýšit kvalitu píce, o kvalitnější píci je větší zájem, což může pozitivně ovlivnit ekonomické zájmy majitelů pozemku.

Otázkou zůstává, jestli vlastníci pozemků najdou dostatečný odbyt. Bylo zjištěno, že ve vybrané oblasti floristického průzkumu je velké množství hospodářských ploch využitelných pouze k extenzivnímu hospodaření, nejčastěji k produkci sena. Vzhledem ke snížení živočišné výroby klesl zájem o seno, mnoha majitelům pozemků se tudíž obhospodařované plochy staly ekonomicky neefektivní.

Jongepierová (2008b) uvádí, že agroenvironmentální opatření přijatá po vstupu do Evropské unie nepřinesla v bělokarpatských lokalitách očekávané výsledky. Měla podpořit způsoby využití zemědělských půd v souladu s ochranou a udržení biodiverzity možným čerpáním dotací, působí však plošně a nezohledňují specifika Bílých Karpat

S ubývajícím zájmem a s tím souvisejícím úpadkem managementu, dochází k postupné degradaci porostů, snižování diverzity a mizení ohrožených druhů. Nejvíce jsou ohrožovány druhy s drobnými semeny, které nejsou schopny uspět

v rámci kompetice s druhy, které snadněji kolonizují. Následně pak dochází k postupné převaze nejodolnějších a kompetičně nejúspěšnějších druhů. Tímto se postupně snižuje diverzita, v některých oblastech až o desítky druhů v průběhu velmi krátkého období a samozřejmě také ke změně společenstva. Po zpracování výsledků průzkumu a jejich následném porovnání byl tento jev zcela evidentní. Lokalita č. I. díky pravidelnému managementu vykazovala mnohonásobně vyšší diverzitu než lokalita č. II., která během let bez pravidelné péče ztratila svůj charakter květnaté louky. Bez pravidelného managementu dochází k sukcesi, rychlost jejího průběhu závisí na klimatických podmínkách dané lokality. V Bílých Karpatech je specifické klima a druhové složení porostů, proto dochází k sukcesi velmi rychle, což bylo v praxi prokázáno při floristickém průzkumu na lokalitě č. II.

Na mnoha lokalitách s degradovanými porosty se postupně podařilo květnaté louky obnovit. Experimenty v oblasti Bílých Karpat bylo prokázáno, že jednotlivé lokality vyžadují individuální přístup ve zvolení vhodného způsobu obnovy a následného managementu.

Mládek (2008) publikoval výsledky experimentu, ze kterého vyšlo najevo, že pokud je porost ponechán více než rok bez managementu, dochází k výraznému ochuzení druhové skladby společenstva.

Také Jongepierová (2008a) zdůrazňuje, že v případě bělokarpatských luk se na selektivním potlačování potenciálních dominant podílí mnoho faktorů. Průběh sukcese je v těchto lokalitách velmi rychlý díky hustotě stávajících dřevin.

Tradiční způsoby obhospodařování byly shledány jako nejvhodnější forma managementu zkoumaných porostů. Patří k nim zejména mozaikovitá seč a pastva. Průzkumem v lokalitě č. I. se potvrdilo, že současná forma managementu kladně ovlivňuje vysokou diverzitu porostu. Díky němu se podařilo květnatou louku obnovit, zvýšit výskyt ohrožených druhů a rozšířit druhovou skladbu. V případě této lokality je uplatňována mozaikovitá seč prováděná jednou ročně v druhé polovině léta. Společenstvu zjevně prospívá, jelikož nedochází k hromadění stařiny a zároveň se v neposečených pásech mohou rozmnožit druhy kvetoucí později, a zvyšuje se pokryvnost ohrožených druhů. Mozaikovitá seč je jednou ze základních forem managementu k zachování zdejších společenstev.

Toto je ve shodě s Plánem péče CHKO Bílé Karpaty, ve kterém jsou obě varianty managementu zahrnuty i na následující dekádu. Vzhledem ke svažitosti

pozemků lze mozaikovitou seč a extenzivní pastvu považovat za nejvhodnější způsob obhospodařování k udržení či zvýšení diverzity. (Anon., 2011a)

Mulčování v případě bělokarpatských luk není vhodnou variantou. Má negativní vliv na ohrožené druhy, které bývají konkurenčně slabší. Podílí se na jejich likvidaci, a proto byl shledán jako nežádoucí.

Na základě výsledků výzkumů Piro (2008) publikoval, že mulčování negativně ovlivňuje například všechny druhy orchidejí a podílí se na vymírání ohrožených druhů tak významně, že by tento způsob managementu měl být z hlediska jeho dlouhodobého užívání zcela vyloučen. Mulčování lze považovat za metodu vhodnou pouze jako krátkodobé řešení při přípravách k obnově ploch, které jsou zarostlé nálety.

Intenzivní pastva pro společenstva vybraných lokalit byla shledána jako nevyhovující. Při intenzivní pastvě dochází sešlapem a výkaly zvířat k větší disturbanci porostu. Silné narušení porostu ohrožuje citlivější druhy, které pak nemají podmínky k rozmnožování a postupně mizí. Nepříznivý vliv pastvy se opět projevuje zejména u ohrožených druhů, například *Gentianopsis ciliata* - hořečků brvitých.

V rámci obnovy degradovaných porostů bylo shledáno jako nejvhodnější využití regionálních směsí, což potvrzuje také Blažková a kol. (2006), která vyzdvihuje výhody regionálních směsí. Umožňují zachovat a zvyšovat diverzitu díky využití směsí sestavených z druhů fytoecologické příslušnosti, zabránění jejich šíření mimo oblast výskytu a k ochraně lokálních typů.

V průběhu osobních konzultací problematiky managementu a diverzity vybraných lokalit bylo mimo jiné zjištěno, že místní občané se k problematice nestavějí příliš aktivně, výskyt vzácných rostlin je pro ně samozřejmostí, NPR není překážkou pro vyznavače jízdy na čtyřkolkách, což se potvrdilo i autorce práce při provádění floristického průzkumu. Proto by měla být součástí ochrany také širší osvěta mezi místními obyvateli.

Aby lokality s travním společenstvem nezanikly, vyžadují pravidelnou údržbu formou kosení nebo pastvou. Nepatrné rozdíly v obhospodařování mohou významně ovlivnit diverzitu porostů. Účinky vlivu jednotlivých typů zásahů jsou individuální, odvíjejí se od abiotických podmínek lokality a mnoha dalších skutečností. (Jongepierová, 2008a)

7 ZÁVĚR

Výsledky floristického průzkumu v Bílých Karpatech potvrdily, že pravidelný management je nezbytný pro zachování diverzity sekundárních trvalých travních porostů. Při jeho zanedbání dochází k likvidaci ohrožených druhů sukcesí.

Management provozovaný na lokalitě č. I. byl shledán jako optimální. Pro lokalitu č. II. autorka práce shledala jako neoptimálnější možné opatření k rozšíření diverzity a obnovu porostu následující postup:

- kompletní odstranění náletových dřevin s využitím krátkodobého mulčování
- v rámci první vegetační sezóny dvakrát až třikrát provést seč a odstranění pokosené biomasy.
- v další vegetační sezóně - obnova porostu pomocí regionální travní směsi
- zajistit pravidelný management pro udržení nebo zvýšení diverzity
- forma managementu – mozaikovitá seč prováděná jednou ročně, s ohledem na kvetení ohrožených druhů. Optimálně v pozdějším létě.
- případná aplikace extenzivní pastvy
- způsob obnovy volit na základě experimentu in situ.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Anon.. 2011a. Plán péče o Chráněnou krajinnou oblast Bílé Karpaty na období 2012-2021. 2011, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Správa Chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty, Luhačovice. [cit. 2012-03-20]. Dostupné z www.bilekarpaty.ochranaprirody.cz
- Anon.. 2011b. NPR Zahrady pod Hájem. [cit. 2012-03-19]. Dostupné z http://nature.hyperlink.cz/Bile_Karpaty/Zahrady.htm
- Beňa, M. 1897. Herbář, nesub. 103 s.
- Blažková, D., Chytrý, M., Jongepierová, I., Knollová, I., Krahulec, F. 2006. In: Prach, K. 2006. In: Jongepierová, I., Poková, H. [eds] 2006. Obnova travních porostů regionální směsí. Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou. 104 s. ISBN: 80-903444-4-5. 38-41.
- Deyl, M., Hísek, K. 2001. Naše květiny. Academia, Praha. 690 s. ISBN 80-200-0940-X.
- Gibson, D. J. 2009. Grasses & grassland ecology. Oxford University Press, New York. p. 320. ISBN: 978-0-19-852918-4.
- Hejný, S., Slavík, B. [eds.] 2003a. Květena České republiky 2. Academia, Praha. 540 s. ISBN: 80-200-1089-0.
- Hejný, S., Slavík, B. [eds.] 2003b. Květena České republiky 3. Academia, Praha. 542 s. ISBN: 80-200-1090-4.
- Huhta, A - P., Rautio, P. 1998. Evaluating the impacts of mowing: a case study comparing managed and abandoned meadow patches. Annales Botanici Fennici 35/1998. 85 - 99.
- Jongepier, J. W., Jongepierová, I. 2006. Komentovaný seznam cévnatých rostlin Bílých Karpat. Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou. 108 s. ISBN: 80-903444-2-9.
- Jongepier, J. W., Pechanec V. 2006. Atlas rozšíření cévnatých rostlin CHKO Bílé Karpaty. Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou. 202 s. ISBN: 80-903444-1-0.
- Jongepierová, I. [ed.] 2008a. Louky Bílých Karpat. Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou. 461 s. ISBN: 978-80-903 444-6-4.

- Jongepierová, I. [ed.] 2008b. Grasslands of the White Carpathian Mountains. Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou. 461 s. ISBN: 978-80-903 444-6-4.
- Jongepierová, I., Mitchley, J., Tzanopoulos, J. 2007. A field experiment to recreate species rich hay meadows using regional seed mixtures. *Biological conservation* 139/2007. 297 - 305.
- Jongepierová, I., Poková, H. [eds] 2006. Obnova travních porostů regionální směsí. Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou. 104 s. ISBN: 80-903444-4-5.
- Klaudivová, A. 2004. Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000. *Planeta* 8/2004. 13 - 14.
- Krahulec, F. 2006. In: Mládek, J., Pavlů, V., Hejcman, M., Gaisler, J. [eds.] 2006. Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Ministerstvo životního prostředí, Praha. 104 s. ISBN: 80-86555-76-3.
- Kubát, K. [ed.] 2002. Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha. 926 s. ISBN: 800-200-0836-5.
- Kubát, K. 2010. [ed.] Květena České republiky 5. Academia, Praha. 560 s. ISBN: 978-80-200-0590-8.
- Mládek, J. 2008. In: Piro, Z., Wolfová, J. [eds.] 2008. Zachování biodiverzity karpatských luk. FOA Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha. 108 s. ISBN 978-80-254-2795-8. 33 - 41.
- Mládek, J., Hejcman, M., Hejduk, S., Duchoslav, M., Pavlů, V. 2011. Community seasonal development enables late defoliation without loss of forage quality in semi- natural grasslands. *Folia Geobot* 46/2011. 17-34.
- Mládek, J., Pavlů, V., Hejcman, M., Gaisler, J. [eds.] 2006. Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Ministerstvo životního prostředí, Praha. 104 s. ISBN: 80-86555-76-3.
- Němcová, Š. 2008. In: Piro, Z., Wolfová, J., 2008. Zachování biodiverzity karpatských luk. FOA Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha. 108 s. ISBN 978-80-254-2795-8. 10 - 11.

- Otýpková, Z., Chytrý, M., Tichý, L., Pechanec, V., Jongepier, W. J., Hájek, O. 2011. Floristic diversity patterns in the White Carpathians Biosphere Reserve, Czech Republic. *Biologia* 66/2.2011. 266 - 274.
- Piro, Z., Wolfová, J. [eds.] 2008. Zachování biodiverzity karpatských luk. FOA Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha. 108 s. ISBN 978-80-254-2795-8
- Prach, K. 2006. In: Jongepierová, I., Poková, H. [eds] 2006. Obnova travních porostů regionální směsí. Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou. 104 s. ISBN: 80-903444-4-5. 7 - 9.
- Pražan, J., Ratinger, T., Krumalová, V. 2005. The evolution of nature conservation policy in the Czech Republic – challenges of Europeanisation in the White Carpathians Protected Landscape Area. *Land use policy* 22/2005. 235 - 243.
- Procházka, F.[ed.] 2001. Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). *Příroda* 18, Praha. 166 s. ISBN: 80-86064-52-2
- Pšurný, J. 2011. pers. comm.
- Rothmaler, W. 2000. *Exkursionsflora von Deutschland* 3. Spektrum, Berlin. 753 s. ISBN: 3-8274-0926-8.
- Slavík, B. [ed.] 2000a. *Květena České republiky* 1. Academia, Praha. 557 s. ISBN: 80-200-0643-5.
- Slavík, B. [ed.] 2000b. *Květena České republiky* 4. Academia, Praha. 529 s. ISBN: 80-200-0384-3.
- Slavík, B. 2000c.[ed.] *Květena České republiky* 6. Academia, Praha. 770 s. ISBN: 80-200-0306-1.
- Slavík, B., Štěpánková, J. [eds.] 2005. *Květena České republiky* 7. Academia, Praha. 767 s. ISBN: 80-200-1161-7.
- Slavík, B., Štěpánková, J. [eds.] 2010. *Květena České republiky* 8. Academia, Praha. 712 s. ISBN: 978-80-200-1824-3.

9 SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1: Záznam floristického průzkumu – jaro (autorka, 2011).....	62
Tab. č. 2: Záznam floristického průzkumu – léto (autorka, 2011).....	65

10 SEZNAM MAP

Mapa č. 1: Poloha Bílých Karpat v rámci střední Evropy (Jongepierová, 2008a).....	11
Mapa č. 2: Nadmořská výška CHKO Bílé Karpaty (Jongepierová, 2008a)	12
Mapa č. 3: Podrobná mapa CHKO Bílé Karpaty (Jongepierová, 2008a)	13
Mapa č. 4: Geologické poměry v CHKO Bílé Karpaty (Jongepierová, 2008a)	14
Mapa č. 5: Geomorfologické poměry v CHKO Bílé Karpaty (Jongepierová, 2008a) .	15
Mapa č. 6: Výřez pracovní mapy s vymezením území (Jongepierová, 2008a)	24
Mapa č. 7: Území soustavy Natura 2000 (Jongepierová, 2008a).....	25
Mapa č. 8: Zákres území floristického průzkumu v NPR Zahrady pod Hájem.....	53
Mapa č. 9: Zákres území floristického průzkumu na parcele č. 3239.....	53

11 SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Pokryvnost dominant (Jongepierová, 2008a - upraveno)	36
Graf č. 2: Počet zjištěných druhů (Jongepierová, 2008a - upraveno).....	37
Graf č. 4: Poměr zastoupení jarních ohrožených druhů (autorka, 2012).....	56
Graf č. 5: Stupně zastoupení ohrožených druhů – jaro (autorka, 2012).....	57
Graf č. 6: Poměr výskytu ohrožených a ostatních druhů - jaro (autorka, 2012)	57
Graf č. 7: Poměr zastoupení letních ohrožených druhů (autorka, 2012)	58
Graf č. 8: Stupně zastoupení ohrožených druhů – léto (autorka, 2012).....	59
Graf č. 9: Poměr výskytu ohrožených a ostatních druhů – léto (autorka, 2012).....	59

12 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1: Svážení sena v Nové Lhotě - 1944 (Jongepierová, 2008a).....	18
Obr. č. 2: Pastva ovcí na Moravských Kopicích (Jongepierová, 2008a)	18
Obr. č. 3: Pohled na obec Velká nad Veličkou (autorka, 2011).....	51
Obr. č. 4: Pohled na lokalitu č. I. v NPR Zahrady pod Hájem (autorka, 2011)	55
Obr. č. 5: Pohled na lokalitu č. II. (autorka, 2011)	60
Obr. č. 6: Porost <i>Allium ursinum</i> u lokality č. I. (autorka, 2011).....	61
Obr. č. 7: <i>Orchis mascula</i> (Beňa, 1897)	72

Obr. č. 8: <i>Orchis mascula</i> (autorka, 2011)	72
Obr. č. 9: <i>Orchis morio</i> (autorka, 2011).....	72
Obr. č. 10: <i>Ajuga reptans</i> (Beňa, 1897)	73
Obr. č. 11: <i>Scorzonera purpurea</i> (autorka, 2011).....	73
Obr. č. 12: <i>Polygala major</i> (autorka, 2011)	73
Obr. č. 13: <i>Platanthera bifolia</i> (Beňa, 1897)	74
Obr. č. 14: <i>Orchis militaris</i> (autorka, 2011)	74
Obr. č. 15: <i>Primula veris</i> (autorka, 2011)	74
Obr. č. 16: <i>Geranium pratense</i> (Beňa, 1897)	75
Obr. č. 17: <i>Allium carinatum</i> (autorka, 2011)	75
Obr. č. 18: <i>Dianthus superbus</i> (autorka, 2011)	75
Obr. č. 19: <i>Salvia pratensis</i> (Beňa, 1897)	76
Obr. č. 20: <i>Anthericum ramosum</i> (autorka, 2011)	76
Obr. č. 21: <i>Melampyrum cristatum</i> (autorka, 2011)	76
Obr. č. 22: <i>Centaureum erythraea</i> (Beňa, 1897)	77
Obr. č. 23: <i>Orchis pallens</i> (autorka, 2011)	77
Obr. č. 24: <i>Orobanche alba subsp. major</i> (autorka, 2011)	77
Obr. č. 25: Pohled na obec Velká nad Veličkou z lokality č. I. (autorka, 2011)	78