

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Přírodovědecká fakulta

**Vliv způsobu hospodaření na velikost
populací *Dactylorhiza sambucina* a její
rozšíření na Vsetínsku**

Bakalářská práce



Kristýna Hajduchová

Vedoucí práce: RNDr. Jana Jersáková PhD.

2009

HAJDUCHOVÁ K. (2009): Vliv způsobu hospodaření na velikost populací *D. sambucina* a jeho rozšíření na Vsetínsku [The impact of management methods on the *D. sambucina* populations' size and it's occurrence in the Vsetin region. Bc. Thesis in Czech] - 62 p., Faculty of Science, The University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Annotaion:

The occurrence of the orchid species *Dactylorhiza sambucina* was verified at 86 localities in the region of Vsetínské vrchy and Javorníky mountains. The suitability of the management methods for grassland ecosystems with the occurrence of *D. sambucina* was studied from the point of view of the composition of the vegetation and a comparison of the historical management with current practices. In addition, the sizes of the populations of *D. sambucina* at the localities with different management regimes were compared and the reaction of the populations to the changes in management practices was discussed.

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č . 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Přírodovědeckou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

4. května 2009

Kristýna Hajduchová

Poděkování:

Největší dík patří mé školitelce Janě Jersákové za bezmeznou trpělivost, inspiraci a také za to, že jsem díky ní mohla poznat krajinu Vsetínska. Dále chci poděkovat Marii Popelářové za poskytnutí mnoha cenných informací nejen z archivu Správy CHKO a odborných rad, Janu Pavelkovi, Jiřímu Pavelkovi, Milanu Škrottovi a Václavu Štromajerovi za údaje o počtech jediců *D. sambucina* a managementu sledovaných lokalit, manželům Jongepierovým a Táně Štechové za spolupráci při určování obtížných taxonů rostlin a Karlu Prachovi a Karlu Fojmanovi za kontrolu syntaxonomického zařazení vegetace. Jsem velmi vděčná také Monice Hejdové za pomoc při zpracování dat, Lence Richterové a všem svým (čtyřem) rodičům za podporu a zázemí, zvláště pak mamince, která se podílela na korekturách a grafické stránce práce, a kamarádům za rozptýlení a shánění literatury. Za to, že tato práce vůbec mohla vzniknout vděčím Jindříškovi a Martinovi, kteří mě zásobili potravinami a přímo se podíleli na přípravě práce. Děkuji jim za jejich úsměvy, objetí a za to, že to se mnou vydrželi. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat všem lidem ze Vsetínska, že mi ochotně a s pobavením odpověděli na mé zvědavé otázky a většinou přihodili navrch ještě něco sladkého či tekutého.

1. Úvod.....	1
2. Charakteristika sledovaného druhu <i>Dactylorhiza sambucina</i>	3
2.1. Rozšíření	3
2.2. Morfologická charakteristika	4
2.3. Rozmnožování a ontogeneze.....	4
2.4. Barevný polymorfismus.....	5
2.5. Ekologické nároky.....	6
3. Stručná charakteristika přírodních podmínek	7
3.1. Geologické, geomorfologické a půdní poměry.....	7
3.2. Klimatické podmínky.....	8
3.3. Fytogeografické zařazení a vegetace	8
3.4. Ochrana území.....	9
4. Historický přehled managementu lokalit <i>D. sambucina</i>	10
4.1. Vznik a vývoj karpatských luk a pastvin	10
4.2. Přeměna valašské krajiny.....	13
4.3. Louky a pastviny s <i>D. sambucina</i> v moderní době.....	14
4.4. Přehled péče o travní porosty a jejich zajištění v současnosti.....	16
4.5. Stávající a doporučený management lokalit <i>D. sambucina</i>	18
5. Údaje o monitoringu lokalit <i>D. sambucina</i> na Vsetínsku	22
6. Metodika	23
6.1. Sběr dat	23
6.2. Zpracování dat	24
7. Výsledky	28
7.1. Ověření výskytu <i>D. sambucina</i> v Javorníkách a Vsetínských vrších	28
7.2. Vegetace lokalit <i>D. sambucina</i>	29
7.3. Rozdíly ve sledovaných faktorech prostředí vegetačních skupin.....	35
7.4. Souvislost vegetačních skupin s velikostí populace <i>D. sambucina</i>	36
7.5. Vliv managementu na velikost populace <i>D. sambucina</i>	36
7.6. Vliv managementu na složení vegetace	36
7.7. Vztah mezi charakteristikami prostředí a velikostí populací <i>D. sambucina</i>	38
7.8. Vývoj populací <i>D. sambucina</i> v souvislosti s vlivem managementu	40
8. Diskuze	44
8.1. Výskyt <i>D. sambucina</i> na Vsetínsku.....	44
8.2. Vegetace lokalit <i>D. sambucina</i> a doporučený management	45
8.3. Vliv managementu na velikost populací.....	48
8.4. Vývoj velikosti populací v souvislosti s vlivem managementu	50
8.5. Zhodnocení managementu vybraných lokalit a návrhy konkrétních zásahů	52
9. Závěr	56
10. Literatura.....	57
11. Přílohy.....	63

1. Úvod

Orchideje dospěly v průběhu evoluce k vysokému stupni specializace, ať už se jedná o závislost na specifických druzích opylovačů, potřebu symbiózy s mykorhizními houbami, nebo vazbu na určitý biotop. Ovšem vysoce specializované rostliny jsou také značně citlivé na změny životních podmínek (DYKYJOVÁ 2003). Vstavačovité vázané na travinné biotopy původně rostly na ostrůvcích přirozeného bezlesí udržovaných přírodními disturbancemi a drsnými klimatickými podmínkami (vypásání lesní zvěří, narušování záplavami, místa nad horní hranicí lesa) (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004). S rozvojem zemědělství však začaly obývat člověkem udržované nelesní ekosystémy (pastviny a louky) a tato vazba přetrvala po několik tisíc let až dodnes. Zprůměrnění zemědělství a jeho intenzifikace a chemizace v minulých desetiletích však způsobily zánik velkého množství orchidejových lokalit a zatlačily mnoho druhů na hranici přežití. Louky a pastviny byly často přeměněny na les, pole nebo byly opuštěny, symbiotické houby jsou ohroženy nadměrným hnojením a atmosférickou depozicí, používání insekticidů decimuje populace opylovačů (DYKYJOVÁ 2003, DIXON et al. 2003, JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004). Z těchto faktů vyplývá, že pro účinnou ochranu orchidejí travinných ekosystémů je nutný vhodný management, který zohledňuje i jejich symbiotické partnery (BALOUNOVÁ 2000).

Zájmový druh této práce představuje *Dactylorhiza sambucina* L., orchidej, jejíž zastoupení je u nás podle Jatiové a Šmitáka (1996) stále celkem uspokojivé (v roce 1996 uvádí na Moravě 289 lokalit). Nicméně, pokud jí nebude věnována pozornost, hrozí riziko, že se časem také ona zařadí mezi kriticky ohrožené druhy. O tom svědčí určité varovné signály. Produkčně zaměřené zemědělství minulého režimu způsobilo na Moravě až padesátiprocentní úbytek dřívějších populací *D. sambucina* (JATIOVÁ & ŠMITÁK 1996) a někteří autoři upozorňují, že jejich počet na Vsetínsku rychle ubývá i v současné době (PAVELKA et al. 2001, POPELÁŘOVÁ et al. 2008). V České republice je *D. sambucina* zařazena do Červeného seznamu rostlin pod kategorií silně ohrožený druh C2 (HOLUB & PROCHÁZKA 2000), v moravskoslezském regionu pak do kategorie ohrožených druhů C3 (JATIOVÁ & ŠMITÁK 1996). Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 395/1992 o zvláště chráněných druzích jí řadí do skupiny silně ohrožených druhů, v rámci evropského prostoru se na *D. sambucina* vztahuje také Washingtonská úmluva (CITES) (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004, www1). Pro ochranu *D. sambucina* je nutná znalost její biologie a vhodný způsob monitoringu, jinak není

možné adekvátně sledovat reakce populací na přírodní i člověkem vyvolané změny (DIXON et al. 2003).

Vsetínské vrchy a Javorníky si stále zachovaly poměrně původní mozaikovitý ráz krajiny s mnoha pastvinami a loukami vhodnými pro výskyt *D. sambucina* (JATIOVÁ & ŠMITÁK 1996). Proto jsem se ve své práci zaměřila právě na tuto oblast.

Mým cílem bylo přispět k vědomostem o rozšíření *D. sambucina* na Vsetínsku a z různých úhlů pohledu zhodnotit vhodnost managementu pro lokality s výskytem této orchideje. Jednak prostřednictvím studia vegetace lokalit *D. sambucina* a konfrontace jejich historického managementu s dnešním typem hospodaření, dále pak pomocí porovnání velikosti populací *D. sambucina* na různě obhospodařovaných lokalitách, pozorování vývoje těchto populací v čase a případných reakcí populací na změnu managementu.

Konkrétní cíle práce:

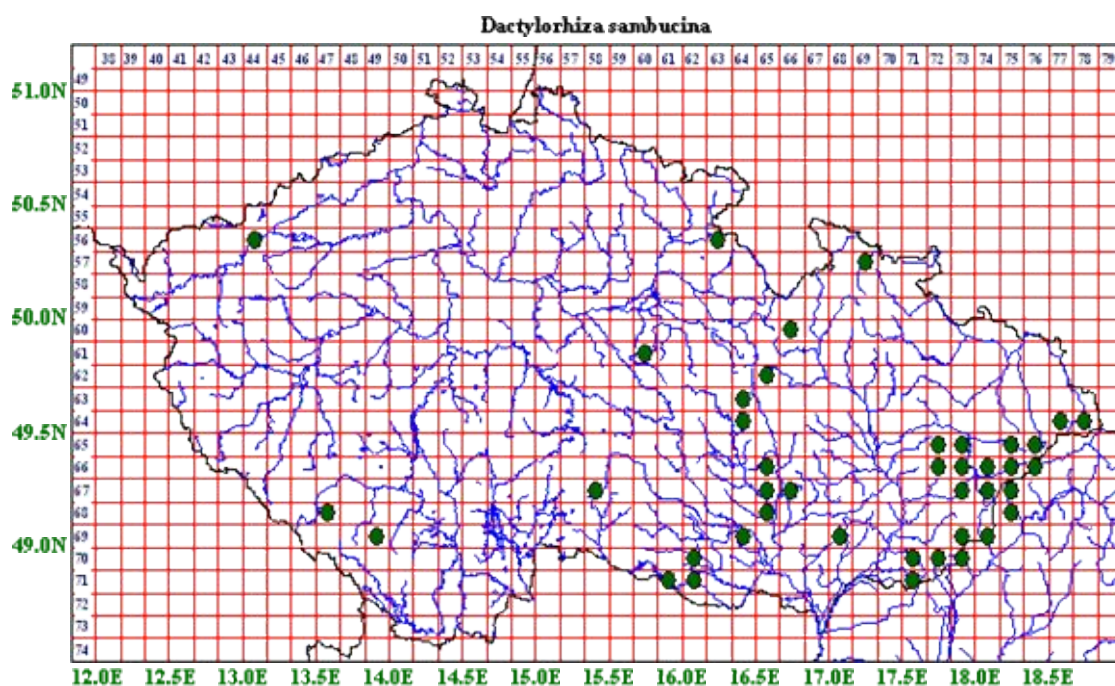
- Vypracovat literární rešerši o historickém a současném hospodaření na loukách a pastvinách s výskytem *D. sambucina* na Vsetínsku
- Ověřit výskyt *D. sambucina* na některých lokalitách v oblasti Javorníků a Vsetínských vrchů
- Charakterizovat vegetaci lokalit s výskytem *D. sambucina* ve sledovaném území
- Otestovat závislost velikosti populací *D. sambucina* na prováděném managementu a vybraných abiotických faktorech
- Zmapovat historii managementu jednotlivých lokalit a porovnat je s managementem současným. Pro vybrané lokality zhodnotit vhodnost stávajícího managementu v souvislosti s dlouhodobým vývojem populací *D. sambucina* a navrhnout optimální způsob hospodaření

2. Charakteristika sledovaného druhu *Dactylorhiza sambucina*

2.1. Rozšíření

Dactylorhiza sambucina (prstnatec bezový) patří k subatlanticko-evropským druhům, roste od nížin až do horského pásma severní Afriky, Malé Asie, Kavkazu, Íránu a roztroušeně téměř po celém území Evropy. Chybí například v západní části a přídružených ostrovech, ve Španělsku a Velké Británii (JATIOVÁ & ŠMITÁK 1996, PRŮŠA 2005). V České Republice se jedná pouze o subspecii *D. sambucina* subsp. *sambucina* (PROCHÁZKA & VELÍSEK 1983).

Do padesátých let minulého století se *D. sambucina* vyskytovala rozptýleně po celém území našeho státu, zvláště v podhorském a horském stupni. Na mnoha místech však vyhnula v důsledku změny obhospodařování travinných porostů. S touto orchidejí se dnes můžeme setkat zejména v moravské části Karpat, větší množství lokalit je i na Znojemsku v Národním parku Podyjí, roztroušeně roste na Šumavě, v Krušných horách a v Krkonoších, ojediněle ji nacházíme i v jiných oblastech, například na Telčsku, ve Svitavsko-Třebovské pahorkatině či na rozhraní Rychlebských hor a Hrubého Jeseníku (Obr. 1) (PROCHÁZKA & VELÍSEK 1983, JATIOVÁ & ŠMITÁK 1996, PRŮŠA 2005).



Obr. 1: Rozšíření *D. sambucina* v České republice (www6)

2.2. Morfologická charakteristika

Dorůstá výšky 10 - 30 cm, čímž je naším nejmenším prstnatcem. Podzemní část tvoří dvě vřetenovité nebo válcovité hlízy ke konci mělce dvouklanné až dlanitě dělené. Z plně lysé lodyhy vyrůstají jasně zelené podlouhlé listy, nad polovinou nejširší, na konci tupé až tupě špičaté (délka 6 - 12 cm, šířka 1,5 - 2,5 cm). Listy se směrem ke květenství zmenšují. V horní části lodyhy vyrůstá 6 - 17 květů z paždí kopinatých bylinných listenů a tvoří tak hustý vejčitý či válcovitý klas. Květenství může být zbarveno buď žlutě nebo červeně. Okvětní lístky jsou vejčité a tupé, tři vnější 7 - 12 mm dlouhé, dva vnitřní kratší. Ploché pysk je jemně chlupatý a nezřetelně trojlaločný s nepravidelně zubatým okrajem, jeho báze je vždy výrazně žlutě zbarvena. Typická je nápadně mohutná ostruha. Pylová zrnka jsou v květech uložena ve dvou žlutozelených brylkách (PROCHÁZKA & VELÍSEK 1983, PRŮŠA 2005, HENRIK & PEDERSEN 2006).

2.3. Rozmnožování a ontogeneze

Jako všechny druhy rodu *Dactylorhiza* vytváří takzvané šálivé květy, které pro své opylovače neukrývají žádnou odměnu. I když tyto orchideje mají obecně nižší reprodukční úspěšnost (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2006b), používají různé důmyslné strategie, které jim zajišťující pokračování dalších generací. *D. sambucina* rozkvétá již v dubnu až květnu, kdy se ještě nemusí potýkat s velkou konkurencí jiných kvetoucích rostlin (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2006b). Brzy na jaře může také využít nezkušenosti mladých opylovačů, u nás zejména čmeláků a pačmeláků *Bombus lapidarius*, *B. terrestris*, *B. pascuorum* a *Psithyrus* div. sp. (JERSÁKOVÁ et al. 2006a), kteří si ještě nepamatují, že jim rostlina neposkytlá nektar ani pyl (GIGORD et al. 2002, PELLEGRINO et al. 2005a, PELLEGRINO et al. 2005b). Významnou roli v rozmnožovacím procesu hraje i optický vzhled (KROPF & RENNER 2005, JERSÁKOVÁ et al. 2006a) a barevná podobnost jiným nektarodárným druhům (GIGORD et al. 2002) - čmeláci totiž rozeznávají květy nejprve vizuálně, zejména podle barvy (GUMBERT & KUTZE 2001 in JERSÁKOVÁ et al. 2006b).

Po opylení se vytváří velké množství semen, která jsou uložena v tobolkách a po dozrání roznášena větrem (PRŮŠA et al. 2005). Někdy se nad starou hlízou vyvíjí více nových hlíz a takto vegetativně vznikají další jedinci (PROCHÁZKA & VELÍSEK 1983).

Ze semínek vyklíčí na jaře mladé rostlinky, které vytváří první listy de druhém roce své existence. Poprvé kvetou kolem dvanáctého roku a v příhodných podmínkách se mohou

jedinci *D. sambucina* dožít i přes padesát let (FUCHS & ZIEGENSPECK 1927, ZIEGENSPECK 1936, INGE & TAMM 1988 in VAKHRAMEEVA 2008)

2.4. Barevný polymorfismus

Specifickou vlastnost *D. sambucina* představuje barevný polymorfismus, její květy se vyskytují v barvě červené a žluté (vzácně mohou být i lososové, což je zřejmě výsledkem křížení mezi základními varietami). Tyto variety rostou na lokalitách společně, přičemž jejich vzájemná frekvence bývá různá. V české části Karpat a ve Švédsku převažuje červená varieta nad žlutou (vlastní pozorování, NILSSON 1980), naopak v Itálii a severní Francii byla zaznamenána dominance žluté variety (GIGORD et al. 2002), a v severním Německu existují dokonce monochromatické žluté populace (KROPF & RENNER 2005).

Mechanismy udržující tento barevný polymorfismus jsou zatím stále předmětem studia. Gigord (2001) prokázal v uměle vytvořených populacích teorii negativní selekce závislé na frekvenci. Podle ní navštíví opylovač s vysokou pravděpodobností nejprve hojnější varietu a poté, co zjistí nepřítomnost odměny, odletí navštívit varietu vzácnější. Tento jev následně zvýší reprodukční úspěšnost méně časté variety. Studie na přirozených populacích však tuto myšlenku neprokázaly (např: PELLEGRINO et al. 2005a, PELLEGRINO et al. 2005b, JERSÁKOVÁ et al. 2006a) a nastínily další možné faktory, které mohou měnit poměr barevných variant. Především je třeba počítat s ovlivněním opylovačů přítomností nektarodárných rostlin, které se vizuálně podobají *D. sambucina* (KROPF & RENNER 2005, JERSÁKOVÁ et al. 2006a), jejich množstvím a strukturou uspořádání na lokalitě, a také strukturou rozmístění a hustotou populací *D. sambucina* (GIGORD et al. 2006). Ukázalo se, že mechanismus udržení barevného polymorfismu souvisí i s jevy nezávislými na přenosu pylu. Podle některých autorů je významným činitelem vitalita rostlin jednotlivých variant (GIGORD et al. 2001, KROPF & RENNER 2005, JERSÁKOVÁ et al. 2006a, GIGORD et al. 2007), která může být provázána například s vlastnostmi půdy. Experiment Jersákové et al. (2006a) provedený na Vsetínsku poukázal na nižší produkci semen, životaschopnost semen a úspěch klíčení žluté variety, což mohlo zapříčinit menší frekvenci žlutých rostlin na sledovaných lokalitách. Pellegrino et al. (2005a) zjistili, že k udržení barevného polymorfismu přispívá i existence reprodukčních bariér po opylení. V malých populacích může být barevný polymorfismus výrazně ovlivněn působením genetického driftu (TREMBLAY & ACKERMAN 2001, BLANCO & BARBOZA 2005 in JERSÁKOVÁ et al. 2006a).

2.5. Ekologické nároky

Tento druh je rozšířen převážně na půdách hlinitopísčitých, středně kyselých až slabě zásaditých o pH v rozmezí od 5,2 - 6,8. Je dosti náročný na světlo, většinou roste na plně osluněných na živiny chudých sušších loukách a pastvinách, případně křovinatých stráních, méně často ve světlých listnatých lesích (PROCHÁZKA & VELÍSEK 1983, JATIOVÁ & ŠMITÁK 1996, JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004, PRŮŠA et al. 2005). Jersáková a Kindlman (2004) uvádí na základě fytoocenologických snímků uložených v České fytoocenologické databázi výskyt *D. sambucina* v těchto typech vegetace:

Typy stanovišť podle Katalogu biotopů ČR	Fytoocenologické jednotky - svaz (podsvaz, asociace)
○ Mezofilní ovsíkové louky (T1.1)	• <i>Arrhenatherion (Trifolio-Festucetum rubrae)</i>
○ Poháňkové pastviny (T1.3)	• <i>Cynosurion (Anthoxantho odorati-Agrostietum capillaris)</i>
○ Podhorské a horské smilkové trávníky (T2.3)	• <i>Violion caninae (Hyperico-Polygaletum)</i>
○ Širokolisté suché trávníky (T3.4)	• <i>Bromion erecti (Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae)</i>
○ Acidofilní suché trávníky (T3.5)	• <i>Koelerio-Phleion phleoidis</i>
○ Acidofilní teplomilné doubravy (L6.5)	• <i>Quercion petraeae</i>

Jelikož se jedná o druh s relativně vysokým podílem mykotrofie na celkové výživě dospělých rostlin, důležitým prvkem pro výskyt *D. sambucina* je také přítomnost vhodných symbiotických hub (PROCHÁZKA & VELÍSEK 1983).

3. Stručná charakteristika přírodních podmínek

Předmětem mého sledování byly louky, pastviny a pasínky Vsetínských vrchů a Javorníků s výskytem druhu *Dactylorhiza sambuina*. Obě pohoří leží na území okresu Vsetín v takzvaném Valašském regionu. Táhnou se zhruba v délce 30 km východo - západním směrem, Javorníky lemují státní hranici se Slovenskem a od Vsetínských vrchů je odděluje Vsetínská Bečva.

3.1. Geologické, geomorfologické a půdní poměry

Sledované území náleží svou geologickou stavbou do vnějšího flyšového pásma Západních Karpat (JASKULA et al. 2004). Uplatňují se zde horniny magurského příkrovu, konkrétně dílčí jednotky Račanské. Vsetínské vrchy budují lavicové pískovce a slepence nejstarších vrstev soláňských, hřbet Javorníků je formován střídajícími se vrstvami odolných jílovců a glaukonitických pískovců nejmladších zlínských vrstev (www2). Pro pohoří jsou typické vysoké hřbety se zaříznutými údolními, což poukazuje na značné porušení a rozlámání horninotvorných masivů (DEMEK et al. 1987). Díky snadnému zvětrávání vykazuje místní podloží velkou náchylnost k tvorbě sesuvů a strží (PAVELKA et al. 2001, JASKULA et al. 2004).

Podle geomorfologického regionálního členění reliéfu (DEMEK et al. 1987) spadá území do provincie Západní Karpaty, konkrétně subprovincie Vnější Západní Karpaty. Vsetínské vrchy představují geomorfologický podcelek Hostýnsko-vsetínské hornatiny, jež je součástí podsoustvy Západní Beskydy. Hlavním hřebenem je Soláňský hřbet s nejvyšším vrcholem Vysoká (1024 m), údolí Bystřičky odděluje nižší geomorfologický okrsek Valašskobystřické vrchoviny. Do podsoustavy Slovensko-Moravské Karpaty patří geomorfologický celek Javorníky, jehož nejvyšším vrcholem je Malý Javorník (1015 m). Severozápadní část tvoří okrsek Ráztocká hornatina a jihozápadní část okrsek Pulčinská hornatina (PAVELKA et al. 2001, JASKULA et al. 2004, www2).

Základní pedologickou skupinou Vsetínských vrchů a Javorníků jsou hnědé půdy, jež vznikají z podložních hornin sialitizací spojenou s hnědnutím. Jedná se převážně o půdy hlinité až jílovitohlinité, v nižších nadmořských výškách se setkáme s hnědými půdami typickými, ty ve vyšších polohách přechází do hnědých půd kyselých až hnědých půd podzolovaných (PAVELKA et al. 2001).

3.2. Klimatické podmínky

Podle Quitta (1971) zde převažuje klimatická oblast chladná, pouze nejjihnější lokality zasahují do oblasti mírně teplé. Průměrná roční teplota vzduchu okresu Vsetín se pohybuje dle nadmořské výšky od 4°C do 7,9°C, v zimě jsou častým jevem teplotní inverze (PAVELKA et al. 2001, www2). Území náleží v rámci České Republiky mezi srážkově bohatší, přičemž významnou formou srážek je sníh (www2). Na proudění vzduchu v přízemních vrstvách má velký vliv morfologie terénu, proto se na Valašsku setkáme především s východo - západními větry (JASKULA et al. 2004).

3.3. Fytogeografické zařazení a vegetace

Původní přirozenou vegetaci Javorníků a Vsetínských vrchů představují různé typy bučin. Na naprosté většině lokalit dříve dominovaly bučiny s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphyllis-Fagetum*), pouze na pár západně a jižně položených míst zasahuje strukturně velmi podobná asociace karpatská bučina s kyčelnicí žláznatou (*Dentario glandulosae-Fagetum*). Nejvýše položené lokality ve východní části Vsetínských vrchů náleží asociaci smrkových bučin (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) (NEUHÄUSLOVÁ 1998).

Současnou vegetaci odlesněných svahů sledovaných pohoří tvoří zejména louky svazu *Arrhenatherion*. Původně se vyskytovaly jen v nižších polohách, ale dnes často nahrazují pastviny svazu *Cynosurion*, jež byly nejrozšířenějším typem bezlesí v dřívějších dobách. Fenomémem karpatských pastvin je keř *Juniperus communis*. Ve vrcholových partiích Javorníků se setkáme i se smilkovými trávníky svazů *Nardo-Agrostion tenuis* a *Violin caninae*. V nížinách se fragmentárně nachází druhově bohaté louky blízké svazu *Bromion erecti*, mělké sníženiny poblíž potoků občas tvoří vhodná stanoviště pro vegetaci vlhkých luk s dominantou *Molinia arundinacea* (svaz *Molinion*). Typickou vegetací Vsetínska jsou svahová prameniště (svazy *Calthion* a *Caricion fuscae*), rostou na nich různé vlhkomilné druhy v závislosti na kyselosti podloží. Dnes již velmi vzácně nacházíme údolní mokřady s *Equisetum fluviatile*, *Deschampsia cespitosa* a dalšími druhy. Přechodovou vegetaci mezi lesem a travinnými ekosystémy představují lemy svazu *Trifolion medii* a křoviny svazu *Berberidion* (PAVELKA et al. 2001, JASKULA et al. 2004, MIKLAS 2007).

Celé pohoří Javorníků a převážnou část Vsetínských vrchů zahrnuje fytogeografický okrsek Javorníky, který spadá do fytogeografické oblasti Karpatské mezofytikum. Pouze

severozápadní okraj Vsetínských vrchů náleží do okrsku Moravskoslezské Beskydy, konkrétně podokrsku Radhošťské Beskydy, v rámci Karpatského oreofytika (www3). Na území fytogeografického okrsku Javorníky se mísí horská květena Beskyd, sousedících ze severu, a teplomilné druhy oblasti Bílých Karpat, které působí z jihozápadu. Moravskoslezské Beskydy se vyznačují převážně lesní květenou. Zastoupeny jsou i druhy horské, kdežto teplomilné prvky zcela chybí.

Všechny zájmové lokality náleží svou nadmořskou výškou do jedlobukového lesního vegetačního stupně (PAVELKA et al. 2001).

3.4. Ochrana území

Sledované území leží v jižní části CHKO Beskydy. Mezi sledované lokality patří přírodní rezervace Galovské lúky, jedna z nejvýznamnějších lučních enkláv Beskyd s hojným výskytem *D. sambucina* a dalších vstavačovitých, a navrhovaná přírodní památka Zbeličné kopečky, bývalá pastvina, na které rozkvétá několik druhů orchidejí. Celá CHKO byla navržena na Evropsky významnou lokalitu v rámci soustavy Natura 2000 a zároveň se překrývá s mezinárodně významným ptačím územím (IBA). Javorníky a velká část Vsetínských vrchů náleží k ptačí oblasti Horní Vsacko (www4). Sledovaná oblast spadá do chráněné oblasti přirozené akumulace vod Vsetínské vrchy a Beskydy (PAVELKA et al. 2001).

4. Historický přehled managementu lokalit *D. sambucina*

4.1. Vznik a vývoj karpatských luk a pastvin

...první osídlení, pasekářská a valašská kolonizace, zlatá doba pastevectví

Do divokých pralesů poprvé vstoupila lidská noha asi 4500 let před našim letopočtem v období atlantiku, kdy byla teplota vzduchu o 2 - 3°C vyšší než dnes (PAVELKA et al. 2001). V té době se lidé naučili pěstovat plodiny a chovat dobytek, čímž se zvýšila jejich životní úroveň a přirozeně rostla potřeba využití dalšího prostoru (DEMEK 1984, FUTÁK 2003, OPRAVIL 1991 in FUTÁK 2003). To zavedlo neolitické zemědělce i na území dnešního Valašska. Nejprve do nižších poloh, podél Vsetínské Bečvy, ale v pozdní době bronzové (až 750 př. n. l.) již byla osídlena i kopcovitá krajina na jihu a východě okresu Vsetín (PAVELKA et al. 2001). Tehdejší obyvatelé klučili a žďářili původní bukové případně bukovo-smrkové porosty, aby mohli zakládat pole, pásli v lesích i na opuštěných polích - tak vznikaly první pastviny (FUTÁK 2003, BUČEK 2000). Avšak odlesnění bylo pouze maloplošné, krajinu příliš neovlivnilo, a do doby kolem roku 600 n.l. díky změně klimatu lidé z hor na dlouhá staletí ustoupili (PAVELKA et al. 2001, BAJER 2008).

Obyvatelstvo se sem vrátilo až v průběhu středověké kolonizace za vlády Přemyslovců (12. - 13. století), především na úrodnou půdu kolem Bečvy a přilehlých potoků do nadmořské výšky okolo 370 m (ŠTIKA 1973, BUČEK 2000, PAVELKA et al. 2001, JASKULA et al. 2004). Hranici osídlení pak tvořily obce Vigantice na Rožnovské a Hovězí na Vsetínské Bečvě (ŠTIKA 2000). Osadníci zde obdělávali pole, pásli dobytek v okolí vesnic v lesích, na úhorech a sklizených polích a vytvářeli také louky, aby mohli přes zimu krmit dobytek senem (BUČEK 2000).

Člověk svým destruktivním působením na les umožnil šíření druhů, které byly do té doby vázány na kousky přirozeného bezlesí (to je i případ orchidejí jako je *D. sambucina*), a druhů z teplejších oblastí. Pastvinám se časem přizpůsobily i některé původně lesní rostliny. Poté, co se v průběhu historie začínají rozlišovat pastviny a louky, se postupně diferencují i druhy specializované na pastvu a druhy, které více podporuje seč (PAVELKA et al. 2001, DYKYJOVÁ 2003)

Největší vliv na charakter valašské krajiny měly dvě velké kolonizace - valašská a pasekářská, které probíhaly zejména v 16. a 17. století. Můžeme předpokládat, že tehdy také

vznikla většina dnešních pastvin a luk Vsetínských vrchů a Javorníků. Ještě na konci 15. století byly svahy těchto pohoří porostlé pustými bukovými a jedlo-bukovými lesy, místy i s příměsí smrku (FUTÁK 2003), jen vzácně je využívali lovci či včelaři „brtníci“, někdy zde lidé hledali vhodné dřevo pro různé výrobky (ŠTIKA 2000). V 16. století, díky vzrůstajícímu počtu obyvatel, začali lidé vypalovat, či kácet les nejdříve poblíž usedlostí, později i ve vyšších nadmořských výškách, kde zakládali takzvané paseky - proto pasekářská kolonizace (ŠTIKA 1961c, JASKULA et al. 2004, BAJER 2008). Na pasekách, které byly často i několik kilometrů vzdálené od vesnice, vzdělávali pole, louky a pásli dobytek. Později tady stavěli chlévy a seníky, až se sem již počátkem 17. století začali natrvalo stěhovat a budovat zde stálá obydlí. Koncem 16. století měla takovou paseku každá druhá rodina, v druhé půlce 17. století vlastnil jeden hospodář někdy i pět pasek (ŠTIKA 1961c, ŠTIKA 2007).

O další odlesňování se zasloužili nově příchozí kolonisté. Podle zaznamenaných výpovědí už v roce 1522 přecházela první stáda Valachů slovenskou hranici na území dnešních Javorníků (ŠTIKA 2007). Slovenští Valaši k nám přinesli salašnickou kulturu polokočovných rumuských pastevců, jež se prostřednictvím valašské kolonizace šířila podél karpatského oblouku až na jeho konec na Moravě. Tito lidé pásli odolné plemeno ovce, takzvané valašky, ve vrcholových partiích zdejších pohoří, v nevyužívaných lesích a na paších - přirozených lesních světlinách (ŠTĚPÁNEK 2000, ŠTIKA 2000, MACŮREK 1959 in FUTÁK 2003, JASKULA et al. 2004). Lesní pastviny, na Valašsku javořiny, byly později čištěny a rozšiřovány, často i tradičním vypalováním (ŠTIKA 1973, ŠTIKA 2000, ŠTIKA 2007). Valaši se svými stády volně putovali po kopcích, na javořinách stavěli dřevěná sezónní obydlí koliby (salaše) a ohrady pro dobytek zvané košáry (ŠTIKA 1961b, ŠTĚPÁNEK 2000). Když ovce pastvinu vypásly, přesunuli pastýři stádo jinam (ŠTIKA 1961a). Na zimu se uchýlovali do nížin, kde zimovali ovce v takzvaných kotelnicích (např. v 17. stol v Pluskovci u Hovězí (ŠTIKA 2007)). I v tomto období Valaši decimovali les, jako krmivo pro svá zvířata totiž osekávali větve stromů (ŠTĚPÁNEK 2000). V pozdější fázi kolonizačních procesů se běžně setkáme s košárováním, tedy technikou vyhnojování lesních luk (ve valašské terminologii polana) pomocí postupného přesouvání ohrady s dobytkem tak, aby se trus dostal na celou plochu (ŠTIKA 1961b, ŠTĚPÁNEK 2000, ŠTIKA 2007).

Valašští kolonisté rychle splynuli s domácím obyvatelstvem a jejich salašnická kultura se rozšířila po celém území moravských Karpat (ŠTIKA 2000). Časem se stalo pravidlem, že každý hospodář ve vsi vlastnil několik ovcí (někdy ale i sto kusů). Ty se v květnu vyhnaly na horské pastviny k salašům (stavěly se většinou v nadmořské výšce 400 - 1000 m n. m., například salaš na Ochmelově), kde je po celé léto pásli profesionální pastevcí a bačové (Štika

1961a). Vlastníci pak dostávali smluvený díl sýra od svých ovcí (ŠTIKA 1961b, ŠTIKA 2000). Salašnictví bylo totiž v těchto neúrodných hornatých oblastech výhodné, protože podle starodávného privilegia - „Valašského práva“ nemuseli valaši (již míněno jako lidé hospodařící salašnickým způsobem) robotovat a užívali ještě dalších svobod. Místo toho odváděli šlechtě padesátek (později i desátek) z ovcí a tradiční sýr (ŠTIKA 2000, ŠTIKA 2007). Šlechta navíc hospodařila ve vlastní režii na panských polích, při panských dvorech se choval dobytek (v roce 1666 drželi páni v Hovězí 500 a ve Vsetíně dalších 500 kusů domácích ovcí „bírek“) (ŠTIKA 2007), a později začala zakládat i panské salaše.

Vrchnost zpočátku osidlování nových oblastí podporovala. Bylo to pro ni výhodné z ekonomického hlediska, příjmy z pastvy a od poddaných pasekářů (včetně nájmu z pastvin a odváděných produktů) byly vítaným přínosem, a houževnatí Valaši představovali posilu při ochraně hranic (ŠTIKA 2000, JASKULA et al. 2004, ŠTIKA 2007). V průběhu 17. a 18. století byly při Vsetínské Bečvě založeny další podhorské obce, například Nový Hrozenkov, Halenkov, Zděchov, Velké Karlovice (PAVELKA et al. 2001, BAJER 2008) a lidé postupně osídlili celou oblast až po uherské hranice. Spolu s nimi se šířila obdělávaná půda, paseky, javořiny a s nimi spojené druhy rostlin.

Zlatá doba pro salašnictví nastává v 18. století (ŠTIKA 2000). Abychom si dokázali představit, jak mohla vypadat tehdejší krajina, podívejme se na konkrétní počty. Podle rozpisu valašské daně z roku 1781 drželi poddaní z 18 podhorských obcí na Vsetínském panství (zhruba území bývalého okresu Vsetín o rozloze 1143 km²) 59 javořin se salašemi, na kterých pásli dohromady 17 684 kusů dobytka (podle jiné zprávy přezimovalo v roce 1764 na Vsetínském panství téměř 20 000 ovcí). Z toho vyplývá, že při každé z 2323 usedlostí chovali lidé v průměru 8 až 11 ovcí a ke každé obci náležely 3 ale někdy i 17 salašů, každá salaš obsáhla kolem 300 ovcí (nejvíce se salašnictví provozovalo v Novém Hrozenkově, Halenkově, Hovězí, Malých Karlovicích a Zděchově). K tomu musíme ještě připočítat dobytek držený při domě v nížinách (v Novém Hrozenkově 628 kusů) a také panské dvory a salaše (například panská salaš na Břežité roku 1751 čítala 361 ovcí) (ŠTIKA 2007). Ke každému hospodářství patřila samozřejmě i pole a louky na seno v té době již nezbytné pro krmení dobytka v zimě.

Tak vznikla typická valašská krajina s pestrou mozaikovitou strukturou, kde lesy člení různá políčka, louky a pastviny s rozptýlenými usedlostmi a hřbety hor spásají stáda valašských ovcí (PAVELKA 2001). Tato kulturní krajina začala postupně převládat nad lesem, až konečně v 2. polovině 19. století zabíral les jen asi 45% plochy okresu Vsetín (Obr. 2). Časem se ale situace obrací, neboť dřevo se díky všeobecnému nedostatku spojenému

s rozvojem průmyslu stalo důležitým obchodním artiklem, což ovlivnilo i možnosti pást a hospodařit v horách (ŠTIKA 2000, ŠTIKA 2007, BAJER 2008).



Obr. 2: Odlesněný hřeben Javorníků a okolí Nového Hrozenkova - II. vojenské mapování (1836-1852), volně zmenšeno (www8).

4.2. Přeměna valašské krajiny

...ústup pastvin ve prospěch lesů, průmyslová revoluce, intenzifikace zemědělství

V prvních fázích valašské kolonizace se mohla stáda na hřebenech pást kdekoli bez omezení, tak vznikaly spíše rozvolněné lesy a hranice pastvin nebyly ostré (BUČEK 2000). Vrchnost se ale postupně snažila získat na nájemném co nejvíc, javořiny a paseky se začaly evidovat a v 18. století už byla vyměřována jejich rozloha, nájemné se v průběhu let stále zvyšovalo a Valaši časem přišli o všechna svá dřívější privilegia. Konečně časem se přidala i potřeba chránit les. První snahy se objevily již v 16. století, od 17. století se datuje povinnost pastevců chránit vzrostlé stromy na javořinách, v 18. století byla vydána řada patentů a zákonů o omezení a úplném zákazu pastvy v lesích (například Tereziánský lesní řád). Lidé v horách ale ještě dlouhou dobu předpisy porušovali, dokonce nelegálně rozšiřovali pastviny a zakládali nová pole. Definitivní konec pastvy v českých lesích vyvolalo zrušení roboty, rakouský lesní zákon z roku 1852 a patent o vyvázání služebností za přiměřenou náhradu z roku 1853 (ŠTIKA 1961a, ŠTIKA 2000, NOVOTNÝ 2000, ŠTIKA 2007). Bývalí poddaní ztratili právo pást na dominikálu (panské půdě), do trvalého vlastnictví pak získali jen část pozemků, zbytek získala šlechta a většinou jej zalesnila - začíná éra smrkových monokultur. V 70. letech byli pasekáři bez vlastnických listin bez milosti vyháněni a mnoho dalších pastvin vrchnost vykoupila. Pastvu ovcí značně poznamenala i konkurence levné australské vlny a tak

dochází k masové emigraci obyvatel, zejména do Ameriky, která pokračovala ještě za první republiky (JASKULA et al. 2004, BAJER 2008).

Krajina 19. století byla poznamenána celkovou intenzifikací zemědělství. Zanikl tradiční úhorový polní systém, z níže položených pastvin vznikla nová pole a pro dobytek už nebylo k dispozici tolik volného prostoru - rozmohl se stájový chov, na bývalých úhorech lidé pěstovali pícniny jako náhradní krmivo, později i obiloviny a okopaniny. Z tohoto důvodu byly také zakládány další jednosečné louky na píci, na nichž se často uplatňovala technika košárování. Později došlo k téměř souvislému zalesnění vrcholových partií Javorníků i Vsetínských vrchů (ŠTIKA 1961a, ŠTIKA 1961b, NOVOTNÝ 2000, PAVELKA et al. 2001).

Ještě v roce 1932 zabíraly pastviny asi čtvrtinu veškeré půdy vsetínského okresu, louky 10% a pole 28% (na lesy zbývalo jen 38% rozlohy území). G. Říčan z té doby dokládá běžný výskyt *D. sambucina* na loukách a psinečkových a smilkových pastvinách v okolí obcí Hovězí, Nový Hrozenkov, Vsetín a na hřebenech Javorníků a Vsetínských vrchů v katastru Velkých Karlovic *D. sambucina* je v té době druhou nejběžnější orchidejí Vsetínska hned po pětiprstce (ŘÍČAN 1927, ŘÍČAN 1932).

V první půli 20. století je již zemědělství značně zprůmyslněno, začínají se používat minerální hnojiva a pastva je výrazně omezena. (BUČEK 2000). Tradiční salašnictví ustupuje moderním chovatelským technikám, zbylí pastevců se spojují v salašnických spolcích (ŠTIKA 1961a, ŠTĚPÁNEK 2000, JONGEPIEROVÁ et al. 2004).

4.3. Louky a pastviny s *D. sambucina* v moderní době

...kolektivizace zemědělství, zemědělské dotační tituly, ochrana přírody

Největší ránu tradičnímu rázu valašské krajiny zasadila doba komunistické nadvlády, jež se zde stejně jako v celé České republice nesla v duchu kolektivizace zemědělství, plánovaného státního hospodářství a celkové intenzifikace. Díky náročnému terénu a drsnějšímu klimatu byla zdejší krajina poněkud mimo hlavní pozornost, nicméně již kolem roku 1960 hospodařila na většině území jednotná zemědělská družstva. Devastace přírody se stupňovala při další vlně integrace v 70. a 80. letech (PAVELKA 2001, MIKLAS 2008, BAJER 2008). Drobné pozemky byly spojeny ve větší celky, louky osety kulturními směsmi a často také hnojeny. JZD zakládala převážně velkochovy skotu, chov ovcí téměř úplně vymizel, a dobytek byl pasen intenzivním způsobem. Takto bylo nenávratně ztraceno mnoho cenných orchidejových lokalit, včetně míst s výskytem *D. sambucina*.

Mnoho luk a pastvin bylo také přeměněno na ornou půdu, nebo zalesněno či opuštěno, svou roli jistě sehrálo i enormní rozšiřování obytné zástavby, které svým způsobem pokračuje dodnes. Ústup populací orchidejí zřejmě vyvolalo i výrazné zhoršení čistoty ovzduší, protože imise mohou škodit mykorhizním partnerům orchidejí (JATIJOVÁ & ŠMITÁK 1996, PAVELKA et al. 2001, JASKULA et al. 2004, WOLF 2008, POPELÁŘOVÁ et al. 2008).

Přesto některé populace *D. sambucina* takto nešetrné zacházení přežily (například intenzivně pasená lokalita Přischlop nebo pastviny U Kučků či Zákopčí, kde se sice pásly krávy, ale díky nepřístupnému terénu nikdy nemohlo jít o pastvu příliš intenzivní; pozn: všechny lokality dále uváděné v závorkách, jejich lokaci a další podrobnosti shrnují tabulky v kapitole přílohy Příl. 2 - 4) a navíc se i přes značný tlak v horách zachovaly fragmenty krajiny, které nebyly vlivy socialistického hospodaření příliš zasaženy. Jednalo se o bývalé „paseky“ ztracené v nepřehledném horském terénu, často v blízkosti usedlostí, možná příliš malé a bezvýznamné, aby se jimi někdo zabýval. Lidé zde stále hospodařili postaru - využívali louky pro svou potřebu tak, jak to dělali jejich předkové. Sekali trávu na seno, většinou přepásali otavy, či pásli na jaře ještě před sečí pár kusů dobytka, které drželi při stavení. Setkáváme se s takzvanou kúlovou pastvou nebo přemísťováním malých oplůtků, po ploše se v průběhu let „pohybují“ malá políčka s potřebnými plodinami, podle toho, jak se to zrovna zemědělci hodí a počasí umožní, to samé platí i o načasování jednotlivých prací. Právě taková místa se dnes vyznačují vysokou biodiverzitou (je zde prostor jak pro druhy luk, tak pro druhy pastvin, různorodý management zaručoval možnost vysemenění mnoha různých rostlin alespoň na části území) a jsou tudíž předmětem ochrany přírody (ŘÍČAN 1927, JONGEPIEROVÁ et al. 2004, POPELÁŘOVÁ et al. 2008, MLÁDEK 2008a). Patří mezi ně i mnohé lokality sledované v této práci (lokality U Čotků, Štědroňov, Kobylářky, Kotlina, U Sivků a další), ostatní jsou většinou tradiční pastviny, zejména kvůli strmému terénu (například lokality U Kubíčků nebo Zákopčí).

Potřeba chránit tyto louky se prosadila v druhé polovině 20. století a byla jedním z impulzů pro založení CHKO Beskydy v roce 1973.

V prvních letech po sametové revoluci se zemědělství přirozeně dostalo do těžké krize (UNGERMAN 2000). Z hlediska ochrany přírody tak došlo k několika pozitivním jevům, snížila se spotřeba průmyslových hnojiv a pesticidů, rozpadly se velké státní podniky a s restitucí se do krajiny vrátili malí soukromí zemědělci. Bohužel, státní politika nedokázala těmto hospodářům vyjít vstříc, časem se opět oživily velké podniky, které byly ekonomicky zvýhodněny, a drobní zemědělci živořili, nebo raději přestali podnikat. To mělo za následek pokračování v intenzivním hospodaření na lukrativních snadno přístupných pozemcích a

opuštění mnohých méně přístupných, druhově bohatých luk a pastvin, které časem zpustly a zarostly (UNGERMAN 2000, MIKLAS 2008).

Pozitivním krokem však bylo velmi rychlé vyhlášení zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992, který upravil péči o chráněná území a zavedl povinnost vypracování plánů péče (PETŘÍČEK 1999).

Zlomovým z hlediska péče o krajinu byl rok 1999, kdy vláda vydala nařízení o podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství pro roky 1999 a 2000. Nastartovala tak u nás trend dotačních titulů pro údržbu krajiny. Významným počinem v rámci prvotních dotací byla podpora extenzivního chovu skotu a drobných přežvýkavců, což zastavilo drastické mizení ovcí z valašské krajiny (MIKLAS 2008, www5).

V roce 1996 byl vyhlášen Program péče o krajinu (dále PPK) Ministerstva životního prostředí (financovaný ze Státního fondu životního prostředí), který administrativně zajišťovaly Správy CHKO, dnes Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Na rozdíl od evropských zemědělských programů není tolik svázán různými omezeními (např. nutností provést první seč nejpozději do 15. července) a umožňuje tak „ušít“ lokality vhodný management přímo na míru (HÁKOVÁ et al. 2004, MŽP 2006, MIKLAS 2008).

Se vstupem České Republiky do Evropské unie v roce 2004 se začal uplatňovat mnohem komplexnější systém podpor zemědělství v rámci Horizontálního plánu rozvoje venkova (dále HRDP, pro roky 2004 - 2006), který byl částečně financován z evropského EAGGF (Evropský orientační a záruční fond pro zemědělství) a jehož prioritou byl trvale udržitelný rozvoj zemědělství, venkova a jeho přírodních zdrojů. Součástí byla i agro - enviromentální opatření, která v pozměněné podobě dodnes dotují největší podíl údržby trvalých travních porostů v CHKO Beskydy. Významnou změnu znamenalo striktní rozdělení travních porostů na louky a pastviny. Dříve byla běžná praxe trávu nejprve sklídit na seno a poté na podzim přepást (podle Popelářové (2008) i na lokalitách *D. sambucina*), což však dotační titul „Louka“ neumožňoval.

4.4. Přehled péče o travní porosty a jejich zajištění v současnosti

V dnešní době zaujímají trvalé travní porosty 10 - 15 % plochy CHKO Beskydy, přičemž okres Vsetín je v rámci CHKO Beskydy nejméně zalesněn, lesy tu zabírají jen 54% (PAVELKA et al. 2001, WOLF 2008) Většina zemědělců hospodařících v CHKO Beskydy na těchto porostech využívá podpory Ministerstva zemědělství z Programu rozvoje venkova (pro

léta 2007 - 2013), který volně navazuje na HRDP a je převážně financován z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (EAFRD). Využívání a dopad zemědělských dotací na krajinu v CHKO Beskydy velmi podrobně popisují Miklas a další autoři v publikaci Zachování biodiverzity Karpatských luk (2008). V následujících řádcích stručně shrnu jejich hlavní závěry.

Správa CHKO měla tentokrát možnost přiřadit specifické tituly (a tím určit způsob hospodaření) k jednotlivým půdním blokům. V Beskydách byly na rozdělení použity podklady z mapování pro Naturu 2000, zemědělci, kteří nebyli s výběrem spokojeni, mohli požádat o přehodnocení. Nová agro-environmentální opatření (dále AEO) jsou oproti předcházejícím složitější - umožňují více variací v péči o travní porosty, ale to s sebou přináší také další náročnou administrativu. Velmi pozitivním jevem je snaha o ekologizaci a extenzifikaci hospodaření, nicméně stále se setkáváme se zásadními nedostatky. I když byly přidány nadstavbové tituly umožňující různé modifikace managementu (například ponechání neposečených pásů, podpora nehnojení, přizpůsobení termínů a způsobu seče potřebám chřástala polního...), program v konečném důsledku upřednostňuje spíše produkční zemědělství velkých podniků na rozsáhlých plochách. Jak již bylo řečeno výše, druhově nejbohatší pozemky sledované oblasti většinou leží ve vyšších nadmořských výškách v nepřehledném terénu a ještě donedávna o ně pečovali drobní zemědělci, kteří je využívali jen pro svou potřebu. To jsou ale dnes většinou staří lidé, kteří nemají své zkušenosti komu předat - zájem o hospodaření tradičním způsobem dnes mezi mladými lidmi není a dotační tituly jeho pokračování bohužel neumožňují. Už jen fakt, že minimální výměra pro využití AEO pro trvalé travní porosty je 2 ha znevýhodňuje tyto malé pozemky. Hospodaření na členitých územích je technicky náročné a často je složité dodržet dané termíny. K tomu, aby se o to vlastníci snažili a vstupovali do extenzivněji orientovaných nadstavbových titulů nejsou dostatečně finančně motivováni. Proto v dnešní době nadále pokračuje opouštění lokalit s vysokou druhovou diverzitou. Některé jsou ponechány ladem, objevují se však i tendence „nevhodné“ plochy zalesňovat, což se běžně děje i nelegálně.

Dotační tituly již sice umožňují přepásání otav, ale všechny typy pastvy jsou v rámci programu hodnoceny jako způsob hnojení, což tento typ hospodaření finančně znevýhodňuje. Navíc chov malých přežvýkavců, kteří umožňují šetrnější pastvu než hovězí dobytek, a mají na území mnohaletou tradici, se při nynějším nastavení podmínek ekonomicky nevyplácí (v CHKO se dnes chová 8 - 9 tisíc ovcí (www1)). Hospodaření na území prvních zón CHKO a maloplošných chráněných území nelogicky podléhá snížení sazeb, AEO dovolují i v oblasti CHKO nevhodné techniky, jako je například mulčování a přímo nařizují plošné posečení

nedopasků, což opět snižuje heterogenitu, neboť nedopasky jsou významným stanovištěm pro mnohé bezobratlé - opylovače a umožňují vysemenění později kvetoucích druhů.

Kromě agro-environmentálních opáření mohou vlastníci luk a pastvin využít v rámci Programu rozvoje venkova i dotací z titulu LFA, který zahrnuje platby poskytované za přírodní znevýhodnění v horských oblastech, možné je získat i podporu pro zahájení činnosti mladých zemědělců. Hospodaření na travních porostech v oblastech zahrnutých do soustavy Natura 2000 řeší program speciálním dotačním titulem (BAJER & BARTÁK 2007).

Mimo Program rozvoje venkova existují snadno nárokovatelné jednotné státní platby na plochu, takzvané SAPS (Single area payment scheme), jež vyplácí Ministerstvo zemědělství ze Státního zemědělského investičního fondu. Pozitivní je, že jsou zcela nezávislé na produkci. Do budoucna se navíc uvažuje o nasměrování těchto dávek tak, aby podporovaly projekty pro zamezení opouštění půdy a hospodaření v oblastech postižených určitými nevýhodami (HUMPÁL 2008).

Péče o maloplošná chráněná území a první zóny CHKO Beskydy je dotována z PPK. Tímto krokem se Správa snaží odklonit negativní dopad některých nastavení zemědělských programů od hodnotných oblastí. Bohužel, prostředky z PPK jsou omezené a nestačí tak krýt náklady na management všech vhodných území (ústní sdělení M. Popelářové). Je škoda, že komunikace mezi oběma zainteresovanými ministerstvy - Ministerstvem životního prostředí a Ministerstvem zemědělství je poněkud problematická. Projevuje se to například tím, že nesdílí data z databází LPIS (shromažďuje informace o půdních blocích pro AEO) a PPK, což by pro ně bylo oboustranně výhodné (MIKLAS 2008).

4.5. Stávající a doporučený management lokalit *D. sambucina*

Na území Vsetínských vrchů a Javorníků dnes tvoří velkou část lokalit *D. sambucina* jednosečné louky (např. lokalita Galovské lúky), najdeme i místa pasená ovce (lokalita Křížný 1) nebo kravami (lokalita Radošov), ale i různým dobyt看em pospolu (lokalita Příchlop), až třetina lokalit je stále obhospodařována kombinací pastvy a seče (lokalita U Kučků) (Příl. 10). Na některých z těchto míst byl zachován tradiční způsob hospodaření i přes nepřízeň zemědělských politik (lokality U Čotků 2 a 3), ale v poslední době shodou okolností také přibyly lokality udržované kombinovaně (lokality Štědroňov, Koncová). Bohužel jsou zde i místa s celkem početnou populací, o které se v současné době nikdo nestará (lokality

Pálenice, Hanzlová). U těchto lokalit je zřejmé, že bez obnovení managementu dojde k relativně rychlé sukcesi (PETŘÍČEK et al. 1999) a *D. sambucina* pravděpodobně úplně zmizí.

Oblastí s výskytem *D. sambucina* je v CHKO stále relativně velké množství (PAVELKA et al. 2001 uvádí kolem 100 lokalit na Vsetínsku, JATIOVÁ & ŠMITÁK 1996 160 až 180), avšak i když se jedná o orchidejové louky, jalovcové pasínky či jiná významná stanoviště, maloplošně jsou chráněny pouze Galovské lúky (lokalita Zbeličné kopečky je navržena na přírodní památku) a některé lokality nespádají ani do první zóny CHKO. Od toho se odvíjí i finanční stránka údržby, kterou částečně zajišťuje Správa CHKO prostřednictvím PPK (lokality Křižný, Galovské lúky, Koncová, Zákopčí, Polana, Šerhovny), na údržbu ostatních ploch většinou žádají zemědělci o podporu z AEO. Výjimku tvoří lokalita Zákopčí, jejíž management - v tomto případě seč fázovými posuny - má pod záštitou nezisková organizace ČSOP Orchidea Valašsko (ústní sdělení M. Popelářové, M. Škrota a Jiřího Pavky, vlastní pozorování).

Managementu vhodnému přímo pro druh *D. sambucina* se dostupná literatura věnuje jen velmi útržkovitě. Je důležité si uvědomit, že travinné ekosystémy vstavačovitých musí být udržovány vhodnými zásahy, jinak se druhové složení začne postupně měnit, což nemusí vyhovovat zájmovým orchidejím. Při nadměrné seči nebo příliš intenzivní pastvě mohou porosty snadno degradovat na druhově chudé uniformní trávníky, naopak při nedostatečném zasahování přechází louky a pastviny ve vyšší sukcesní stádia (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004, PETŘÍČEK et al. 1999). Balounová (2000) uvádí, že při příliš silném disturbančním stresu se zvyšuje pravděpodobnost zániku přítomných orchidejí, a jakákoli odchylka od optimálního managementu má negativní vliv na přežití rostlin v dalším roce. Vhodný management travních porostů se odvíjí od typu vegetace, který je tvoří. Přítomnost *D. sambucina* byla prokázána v následující vegetačních jednotkách tímto doporučeným managementem (čerpáno z PETŘÍČEK et al. 1999, JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004, HÁKOVÁ et al. 2004):

- ❖ Pro mezofilní ovsíkové louky je vhodná seč jednou až dvakrát ročně, u kostřavových podhorských typů vegetace je možné některé roky druhou seč nahradit pastvou skotu nebo ovcí s důsledným posečením nedopasků.
- ❖ Pohánkové pastviny je nejlepší přepásat jednorázově nebo rotačním způsobem, seč může být pouze doplňkem vhodným například k odstranění nedopasků. Občas je potřeba odstranit nálet dřevin. Háková et al. (2003) považují za vhodný management i opakovanou seč v kombinaci s přepásáním.

- ❖ Pro udržení typické vegetace vyžadují smilkové trávníky obnovení tradičních způsobů hospodaření, zejména kombinaci seče a pastvy, přičemž pastva nemusí probíhat každý rok.
- ❖ Úzkolisté a acidofilní suché trávníky často představují původní pastviny, proto je zde velmi žádoucí provádět různé extenzivnější typy pastvy, nejlépe kombinací ovcí a koz, s případnou sečí nespasených ploch nebo ploch s výskytem *Arrhenatherum elatius* a odstraněním náletu.
- ❖ Pro širokolisté suché trávníky se doporučuje jedna seč s přepasením otav. Management by ale měl vycházet z historie lokality a přírodních podmínek. Při šíření ovsíku je nutné zvýšit počet sečí.
- ❖ Mimo travní ekosystémy se můžeme s *D. sambucina* zřídka setkat také ve společenstvech acidofilních teplomilných doubrav. O péči o lesy s výskytem orchidejí toho víme velmi málo, zajisté je dobré dbát na přirozenou druhovou skladbu a dostatečné prosvětlení porostů.

Seč i pastva na lokalitách vstavačovitých by měly začínat po odkvětu či vysypání tobolk orchidejí, to je v případě *D. sambucina* začátkem července (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004). Okus listů *D. sambucina* snižuje množství vyprodukovaných semen a má vliv i na kvetení rostlin v dalším roce (PELLEGRINO & MUSACCHIO 2005). Posunout první seč až do pozdního léta však není vhodné, kvůli vysemenění trav tvořících dominanty (POPELÁŘOVÁ 2008). Píce se v průběhu června až července stává nekvalitní a méně chutnou a tak má zpožděná pastva za následek zvýšenou selekci, čímž je podpořena tvorba nedopasků (MLÁDEK et al. 2006, REGAL & KRAJČOVIČ 1963 in MLÁDEK 2008b).

Na loukách s výskytem vstavačovitých je výhodné provádět tzv. fázový posun sečí (nesklidit celou plochu zaráz), což umožňuje vysemenění většího množství druhů a vytvoření úkrytů pro opylovače (PETŘÍČEK et al. 1999, PRŮŠA 2006). Seno by se mělo sušit na lokalitách, dostane se tak na zem větší množství semínek. Nepravidelná seč (např. ob rok) rozkolísává populační dynamiku orchidejí, je tudíž nežádoucí (JERSÁKOVÁ et al. 2002). Trávníky s orchidejemi by se v žádném případě neměly hnojit anorganickými hnojivy, nevhodné je i mulčování (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004).

Kontinuální pastva je pro travní ekosystémy orchidejí naprosto nevhodná, možné je využít tzv. pastvu rotační, která je blízká pasekářskému způsobu pasení dobytka při usedlostech. Nejlepším způsobem je však jednorázové přepásání, to je také nejpodobnější salašnickému pastevectví, které se podílelo na vzniku pastvin na hřebenech Javorníků a

Vsetínských vrchů (JONGEPIEROVÁ 2004, JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004, ŠTIKA 2007). Pastva s sebou může přinášet určité problémy, jako selekci a zaplevelení, na které je třeba brát zřetel, je také vždy důležité zvolit vhodný systém pastvy i druh zvířat. Literatura uvádí, že nejvýhodnější pro údržbu chráněných území jsou ovce, popřípadě v kombinaci s kozami (vhodně se doplňují při selekci rostlin), jelikož tato malá zvířata narušují svými kopýtky drn a napomáhají tak uchycení semínek konkurenčně slabých rostlin, jako jsou orchideje. Větší dobytek je možné pást jen na sušších lokalitách, krávy, narozdíl od ovcí, jsou méně vybíravé (HÁKOVÁ et al. 2003, JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004, MLÁDEK et al. 2006). Jersáková a Kindlman (2004) i Háková et al. (2003) považují narozdíl od autorů publikace Zachování biodiverzity karpatských luk (MIKLAS 2008) za nezbytné odstranění nedopasků. V problematice nedopasků hrají důležitou roli konkrétní druhy rostlin, které se v nich nachází - jimž se zvířata vyhýbají. Projevy pastevních preferencí ovcí, jejich příčiny a důsledky byly podrobně zkoumány v rámci diplomové práce Dvorského (DVORSKÝ 2006 in DVORSKÝ & MLÁDEK 2008). Při zarůstání dřevinami je potřeba je jednou za čas vyřezat, pastviny je přípustné jednou za pět let převláčet (PETŘÍČEK et al. 1999, HÁKOVÁ et al. 2004, JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004).

Využití kombinace seče a pastvy umožňuje udržet původní strukturu vegetace a zároveň dodá porostu potřebné živiny (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004).

Klimeš et al. (2008) upozorňují, že i když jsou některé zásahy pro určité typy vegetace vhodnější než jiné (viz výše), experimentálně získaná doporučení jsou většinou mezi různými územími nepřenosné, protože účinky vlivu jednotlivých typů managementů silně závisí na abiotických a jiných podmínkách, proto je nutné při volbě vhodného managementu brát v úvahu i podmínky prostředí konkrétních lokalit.

Miklas (2007) ve zprávě o plnění aktivit v rámci projektu Zachování biologické rozmanitosti trvalých travních porostů v pohoří Karpat v ČR uvádí *D. sambucina* jako druh, jehož výskyt v Karpatech koresponduje s rozšířením zachovalé pastvinné vegetace. *D. sambucina* se zde ale nachází i na lokalitách v dnešní době již dlouhodobě udržovaných sečí.

5. Údaje o monitoringu lokalit *D. sambucina* na Vsetínsku

O výskytu *D. sambucina* na území Valašského regionu se zmiňuje již Gogela kolem roku 1900. První komplexnější záznam o rozšíření *D. sambucina* ve Vsetínských vrších a Javornících podávají studie květeny Vsetínska Říčana z roku 1927 a 1932. V dalších letech se jedná spíše o nepublikované zprávy - jednotlivé nálezy různých autorů, floristické a inventarizační průzkumy tzv. záchranných ploch fytozofondu, v současné době uložené v archivu Správy CHKO Beskydy (zejména autoři Š. Neuschlová, M. Sedláčková, D. Kyslingrová a G. Junáková). Mezi roky 1989 až 1997 se soustavněji věnoval monitoringu orchidejí Jan Pavelka, později člen ČSOP Orchidea Valašsko. Zaznamenával velikost populací *D. sambucina* a dalších druhů na lokalitách U Čotků, Galovské lúky, U Sivků a dalších. Náplní ČSOP Orchidea Valašsko je i dnes mapování orchidejí včetně *D. sambucina* na několika lokalitách Vsetínských vrchů (například lokality Šerhovny a Zákopčí). Cenná je i práce V. Štromajera, který od roku 1989 pravidelně sčítá kvetoucí orchideje na lokalitách Zbeličné kopečky, Galovské lúky, U Čotků, K Javorové, Louky pod Javorovou a U Sivků. Jersáková v rámci studia ekologie *D. sambucina* zhodnotila velikost populací na několika dalších lokalitách v letech 2002, 2006 a 2007. Hodnotné informace přineslo mapování biotopů pro soustavu Natura 2000. Další velký přínos pro zjištění stavu rozšíření *D. sambucina* znamenalo síťové mapování vegetace, které proběhlo v letech 2006 a 2007 jako součást projektu Zachování biologické rozmanitosti trvalých travních porostů v pohoří Karpat v ČR (MIKLAS 2007).

6. Metodika

6.1. Sběr dat

Při výběru potenciálních lokalit *Dactylorhiza sambucina* na Vsetínsku jsem vycházela z publikace M. Jatiové et. al. (1996) a doporučení své školitelky J. Jersákové, která se druhu *D. sambucina* na Vsetínsku věnuje od roku 2002. Můj seznam následně upravila botanička Správy CHKO M. Popelářová ve spolupráci s M. Škrottem.

V dubnu až květnu 2007 probíhala kontrola vybraných lokalit. Na lokalitách jsem zaznamenala počet červených, žlutých, hybridních růžových a sterilních jedinců *D. sambucina*, polohu a nadmořskou výšku pomocí GPS (souřadnicový systém GWS 84), orientaci svahu, přibližnou rozlohu lokality, případně poznámky k managementu a habitatu lokality a zakreslila je do katastrálních map o měřítku 1:10000. Informace o několika lokalitách - Zbeličné kopečky, U Čotků, Louky pod Javorovou a Černé hřeben jsem získala zprostředkovaně od J. Jersákové, která zde v té době prováděla výzkum v rámci projektu „Barevný polymorfismus *D. sambucina*“. Pokud se na sousedních plochách nacházelo více zřetelně ohraničených populací, rozdělila jsem lokalitu na „podlokality“, jež jsem číslovala samostatně (například podlokality Galovské lúky 1 - 4, Kobylářky 1 - 3 atd).

Na vybraných lokalitách s populacemi *D. sambucina* jsem v červnu a červenci 2007 prováděla fytoocenologické snímkování. Celkem jsem pořídila 32 snímků, vždy jeden snímek o ploše 4 x 4 m na lokalitu, který jsem umístila do místa největší hustoty populace sledovaného druhu. Pro zápis dat jsem použila standardní metodu curyšsko-montpelliérské školy (MORAVEC et. al. 1994), pokryvnost rostlin jsem zapisovala v procentech. K určení rostlin jsem použila Klíč ke květeně ČR (KUBÁT et. al. 2002) a Květenu České republiky 1. - 7. díl (SLAVÍK et al. 1988 - 2004). Z některých druhů jsem připravila herbářové položky a ty pak určovala až v suchém stavu. Na určení problematických taxonů se podíleli I. Jongepierová a J. W. Jongepier, mechorosty jsem určovala ve spolupráci s M. Hejdovou. Nomenklatura cévnatých rostlin byla sjednocena dle Kubát et al. (2002), nomenklatura mechorostů podle práce W. Frey et al. (1995).

Informace o managementu lokalit jsem získala z několika zdrojů. Správa CHKO Beskydy mi poskytla k prostudování dokumenty ze svého archivu, cenným zdrojem byly i osobní zkušenosti pracovníků Správy CHKO M. Popelářové a M. Škrotta, dále Jana Pavelky a Jiřího Pavelky z ČSOP Orchidea Valašsko a V. Štromajera. Stěžejní část údajů jsem zjistila

přímým oslovením starousedlíků žijících v blízkosti sledovaných luk a pastvin. Tito lidé často lokality přímo udržují, nebo jsou s nimi alespoň dlouhodobě v kontaktu.

Za data o počtu jedinců *D. sambucina* z minulých let vděčím dlouhodobému pozorování Jana Pavelky, V. Štromajera, J. Jersákové a dalších. Část informací pochází taktéž z dokumentů různých autorů z archivu Správy CHKO.

6.2. Zpracování dat

Fytcenologické snímky spolu se zaznamenanými údaji o lokalitách jsem převedla do elektronické podoby prostřednictvím softwaru TURBOVEG (HENNEKENS & SCHAMINÉE 2001), pro další práci jsem údaje o pokryvnosti převedla na rozšířenou Braun-Blanquetovu stupnici abundance a dominance. Dále jsem tato data zpracovávala v programu JUICE (TICHÝ 2002). Odstranila jsem chyby vzniklé při zápisu dat do počítače, sloučila jsem druhy *Anthyllis vulneraria* subs. *pseudovulneraria* a *A. vulneraria*, *Luzula campestris* a *L. campestris* agg., druhy *Fragaria vesca*, *F. viridis* a *F. sp.* jsem souhrnně označila jako *Fragaria sp.*, a vyloučila neurčenou rostlinu z čeledi *Orchideaceae* (zaznamenala jsem jen velmi mladé listy), která byla přítomna poze ve snímku č. 13.

Prostřednictvím modifikovaného klasifikačního algoritmu TWINSpan jsem snímky rozdělila do 4 skupin podle podobnosti vegetace. Použila jsem při tom maximální míru nepodobnosti podle Sorensena, a tři úrovně pseudospecies s hranicemi 0, 5 a 25%. Vzhledem k celkově malé velikosti souboru jsem jako minimum pro další dělení skupiny zvolila 2 snímky. Pomocí analýzy synoptické tabulky v programu JUICE jsem stanovila diagnostické, dominantní a konstantní druhy jednotlivých skupin, přičemž jsem míru fidelity - věrnosti vyjádřila pomocí *phi* koeficientu a použila jsem standardizaci velikosti skupin vzhledem k celkové velikosti souboru - při výpočtu byly všechny skupiny považovány za stejně velké. Pro analýzu byly zvoleny tyto parametry: minimální hodnota fidelity pro zařazení druhu mezi diagnostické při *phi* = 0,3, minimální frekvence druhu pro zařazení mezi konstantní 50%, minimální hodnota pokryvnosti pro zařazení druhu mezi dominantní 40%. Druhy s vyššími hodnotami fidelity (*phi* ≥ 0,4) či frekvence (alespoň 80 % pro konstantní a 100% pro dominantní druhy) jsou ve výčtech u jednotlivých vegetačních skupin zvýrazněny tučně. Fidelity byla současně testována Fisherovým exaktním testem s hladinou $p < 0,05$ pro vyloučení statisticky nesignifikantních diagnostických druhů.

Získané vegetační typy jsem syntaxonomicky zařadila podle publikace Chytrý et al. (2007).

Pomocí funkcí programu JUICE jsem zjistila frekvenci zastoupení jednotlivých druhů ve fytoocenologických snímcích. Dále jsem pro každý fytoocenologický snímek vygenerovala průměrné Ellenbergovy indikační hodnoty - dále EIH (ELLENBERG et al. 1992). Pro práci v programu JUICE byly použity materiály TICHÝ (2004) a TICHÝ & JASON (2006).

Ze zaznamenané orientace a sklonu svahu jsem vypočítala topografický index radiace - dále ozářenost na základě rovnice autorů MCCUNE & KEON (2002) dostupné v EXCEL souboru na www5.

Pro analýzu vliv managementu na složení vegetace sledovaných lokalit v programu CANOCO for Windows verze 4.5 (TER BRAAK & ŠMILAUER 2002) jsem faktor managementu rozdělila do tří proměnných - seč, pastva a nic (absence hospodaření) vyjádřených tzv. fuzzy kódováním (LEPŠ & ŠMILAUER 2000). Pro každý fytoocenologický snímek jsem spočítala váženou hodnotu pro tři kategorie managementu na základě dat o obhospodařování lokalit v letech 1998 - 2007, přičemž posledním pěti rokům byla připsána dvojnásobná váha, neboť se dá předpokládat, že management posledních 5 let bude mít větší vliv na složení vegetace než roky předešlé. Hodnoty pro jednotlivé kategorie managementu pro dané lokality byly získány podle vzorce:

$$\frac{(\text{součet hodnot typu managementu v 1. pěti letech} * 1) + (\text{součet hodnot typu managementu v 2. pěti letech} * 2)}{(5 \text{ let} * 1) + (5 \text{ let} * 2)}$$

V případě, že se v jednom roce kombinovalo použití dvou typů (např. jarní seč a podzimní přepasení), byla danému typu managementu pro tento rok přidělena hodnota 0.5. Pro testy v programu STATISTICA verze 7 (STATSOFT Inc. 2001) jsem použila údaje o hospodaření tak, že pro jednotlivé lokality nabývala charakteristika managementu hodnot 1 až 4 (1 - seč, 2 - pastva, 3 - kombinace pastvy a seče, 4 - absence managementu) podle toho, který typ managementu na lokalitě v uplynulých deseti letech převažoval.

Pro snímkané lokality jsem zaznamenala abiotické charakteristiky snímkaných lokalit (nadmořskou výšku, sklon svahu a ozářenost), EIH, pokryvnost mechového a bylinného patra, způsob managementu, počet druhů ve snímku, velikost populací - tedy počet všech jedinců *D. sambucina* zjištěných v roce 2007 a průměrný počet jedinců *D. sambucina* za roky 2002, 2006 a 2007 (počty pro roky 2002, 2006 a 2007 se mi podařilo získat pouze pro

15 lokalit). V programu STATISTICA jsem testovala normalitu těchto dat pomocí Kolmogorov - Smirnov testu a na základě výsledků jsem použila logaritmickou transformaci pro hodnoty počtu jedinců *D. sambucina*, počtu druhů ve snímcích, pokryvnost mechového patra a EIH pro vlhkost (LEPŠ 1996).

Rozdíly v charakteristikách prostředí a početnosti populací *D. sambucina* mezi lokalitami náležejícími do čtyř vegetačních skupin vytvořených v programu JUICE jsem testovala pomocí jednocestné analýzy variance (ANOVy) programu STATISTICA a v případě zamítnutí nulové hypotézy jsem provedla mnohonásobné porovnání průměrů pomocí HSD testu pro nevyrovnaný počet pozorování (LEPŠ 1996). Podobným způsobem jsem zjišťovala vliv typu managementu na počet jedinců *D. sambucina* v roce 2007.

Pro objasnění vztahů mezi velikostí populací *D. sambucina* a různými charakteristikami lokalit jsem použila Pearsonův korelační test (LEPŠ 1996). Tuto operaci jsem provedla nejprve pro 32 lokalit s použitím počtu jedinců *D. sambucina* pro rok 2007 a poté pro soubor 15 lokalit, kdy jsem kromě již zmíněného počtu pracovala i s průměrným počtem jedinců *D. sambucina* za roky 2002, 2006 a 2007. Tento tříletý průměr jsem se rozhodla použít jako alternativu k počtu jedinců v roce 2007, neboť ten byl srážkově podprůměrný a na většině lokalit jsem zjistila extrémně nízké počty oproti předcházejícím rokům.

Snímky jsem podrobila ordinačním analýzám v programu CANOCO a výsledky jsem vizualizovala pomocí programu CanoDraw for Windows verze 4.0. Pracovala jsem s hodnotami převedenými na devítičlennou ordinální číselnou škálu (VAN DER MAAREL 1979 in LEPŠ & ŠMILAUER 2000). Vzhledem k charakteru dat, jež byla získávána v podobném typu biotopu, jsem použila lineární metody. Pro tuto volbu hovoří i velmi krátká délka gradientu v souboru druhových dat (2,297) zjištěná prostřednictvím detrendované korespondenční analýzy (DCA) (LEPŠ & ŠMILAUER 2000, HERBEN & MÜNZBERGOVÁ 2003).

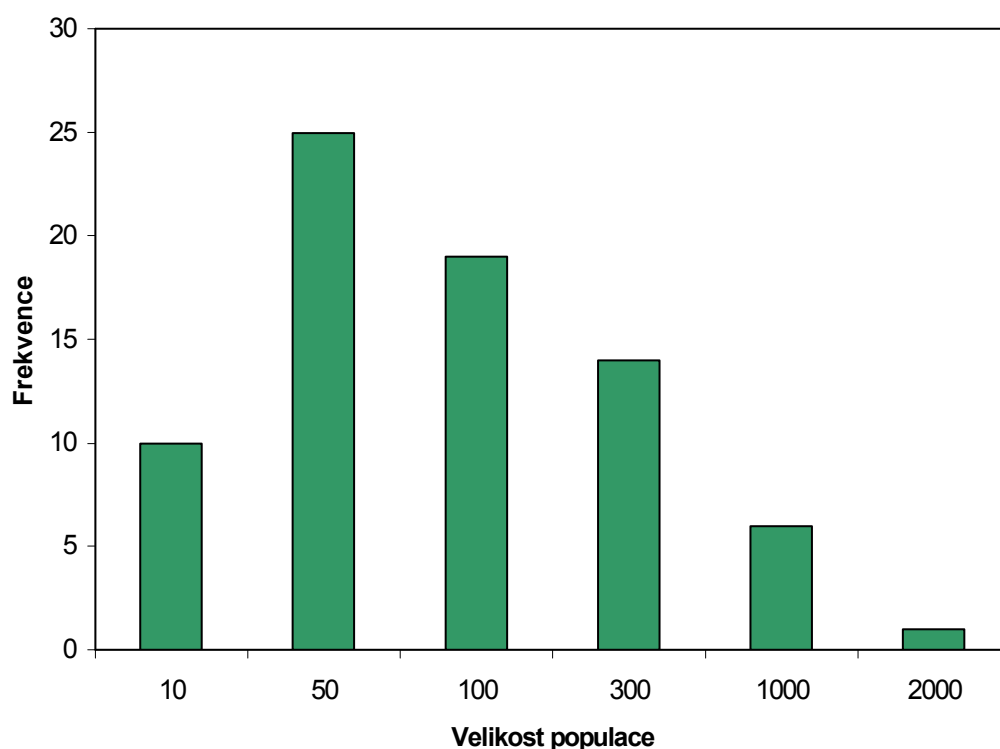
Nejprve jsem provedla nepřímou gradientovou analýzu (PCA), do které jsem pasivně promítla způsob managementu jako kategoriální proměnnou. Použila jsem škálování dle mezidruhových korelací a data jsem centrovala podle druhů. Závislost rozložení variability druhových dat na způsobu managementu jsem testovala pomocí Monte Carlo permutačního testu (499 permutací) v rámci přímé lineární gradientové analýzy (RDA), přičemž nadmořská výška, ozářenost a sklon svahu byly použity jako kovariáty (LEPŠ & ŠMILAUER 2000, HERBEN & MÜNZBERGOVÁ 2003). Nulové hypotézy všech typů testů byly zamítány při hladině významnosti $p < 0,05$. Dále jsem do ordinačního diagramu PCA promítla velikost jednotlivých populací *D. sambucina* a dala ji do souvislosti s charakteristikami lokalit.

V programech EXCEL a ADOBE ILLUSTRATOR jsem vytvořila sloupcové grafy znázorňující počty jedinců *D. sambucina* v jednotlivých letech v souvislosti s typem managementu a sloupcový graf frekvencí velikostí populací *D. sambucina* v roce 2007 na navštívených lokalitách.

7. Výsledky

7.1. Ověření výskytu *D. sambucina* v Javorníkách a Vsetínských vrších

V průběhu pozorování bylo zkontrolováno celkem 86 historických a recentních lokalit (nebo „podlokalit“), z toho na 11 lokalitách nebyl nalezen žádný jedinec *D. sambucina*. Frekvence velikostí populací znázorňuje Obr. 3. Lokality jsou zakresleny v mapě (Příl. 1), jejich výčet s počty nalezených jedinců *D. sambucina* je zapsán v tabulkách (Příl. 2 - 4).



Obr. 3: Frekvence velikostí populací *D. sambucina* na sledovaných lokalitách

7.2. Vegetace lokalit *D. sambucina*

Fytocenologické snímky byly pomocí modifikovaného klasifikačního algoritmu TWINSpan rozděleny podle podobnosti vegetace do čtyř vegetačních. Fytocenologická tabulka je uvedena v kapitole Přílohy (Příl. 6). Podle frekvence zastoupení druhů ve fytocenologických snímcích se *D. sambucina* nejčastěji pojí s druhy *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Plantago lanceolata*, *Anthoxanthum odoratum*, *Achillea millefolium* agg., *Cruciata glabra*, *Hypericum maculatum*, *Briza media*, *Luzula campestris* agg., *Veronica chamaedrys*, *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus*, *Rhynchospora squarrosus*, *Alchemilla species*, *Carlina acaulis*, *Trisetum flavescens* (vyskytují se ve více než 80 % snímků) (Příl. 7).

1. Skupina: Pastviny svazu *Violion caninae*

Lokalita (číslo f. snímku): Benešky na modré značce (1), Koncová v lese (12), Pálenice (16), Zákopčí dole (29), Zákopčí nahoře (30)

Diagnostické druhy:

Calluna vulgaris, *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens*, *Vaccinium myrtillus*, *Viola reichenbachiana*

Konstantní druhy:

Agrostis capillaris, *Achillea millefolium* agg., *Alchemilla species*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea* ssp. *oxylepis*, *Cruciata glabra*, *Dactylorhiza sambucina*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Galium pumilum*, *Hieracium lachenalii*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum maculatum*, *Leontodon hispidus* ssp. *glabratus*, *Leontodon hispidus* ssp. *hispidus*, *Leucanthemum irtutianum*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris* agg., *Nardus stricta*, *Pimpinella saxifraga* ssp. *saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Platanthera bifolia*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus polyanthemos*, *Rumex acetosa*, *Stellaria graminea*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica officinalis*, *Betula pendula*, *Plagiomnium affine*

Dominantní druhy:

Agrostis capillaris, *Calluna vulgaris*, *Carlina acaulis*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca rubra*, *Hieracium murorum*, *Hypericum maculatum*, *Leontodon hispidus* ssp. *glabratus*, *Nardus*

stricta, *Potentilla erecta*, *Thymus pulegioides*, *Viola reichenbachiana*, *Rhytidadelphus squarrosus*

Syntaxonomické zařazení:

Tato vegetace náleží do skupiny Podhorských a horských smilkových trávníků (svaz *Violion caninae*), asociace *Festuco capillatae-Nardetum strictae* až *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltooidis* (např. podle druhů *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens*, *Hieracium pilosella*, *Agrostis capillaris*, *Polygala vulgaris*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Veronica officinalis*). Dominantní druhy *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* svědčí o ovlivnění vegetace také Podhorskými až subalpínskými brusnicovými vřesovišti (svaz *Genisto pilosae-Vaccinion*, skupina je blízká asociaci *Vaccinio-Callunetum vulgaris*). Z přítomnosti druhů jako *Briza media*, *Plantago lanceolata*, *Polygala vulgaris*, *Pimpinella saxifraga* můžeme soudit, že se jedná o původní pastviny. Tomu nasvědčuje i podobnost variantě *Potentilla tabernaemontani* asociace *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltooidis* s dominantními druhy *Cruciata glabra*, *Danthonia decumbens*, *Euphorbia cyparissias*, *Prunella vulgaris* atd., kterou nacházíme na pastvinách Javorníků na flyšovém podkladu s větším obsahem vápníku (CHYTRÝ et al. 2007).

2. Skupina: Vlhčí smilkové trávníky

Lokalita (číslo f. snímku): U Čotků (h. ok.) (22), U Čotků (lípa) (23), U Čotků k Javorové (24), U Sivků (28)

Diagnostické druhy:

Carex pallescens, *Luzula multiflora*, *Ranunculus acris* ssp. *acris*, *Vicia cracca*, *Vicia sepium*, *Vicia villosa*, *Carpinus betulus*, *Climacium dendroides*

Konstantní druhy:

Achillea millefolium agg., *Alchemilla* species, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Carex pilulifera*, *Carlina acaulis*, *Cruciata glabra*, *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*, *Dactylorhiza sambucina*, *Danthonia decumbens*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Fragaria* species, *Galium pumilum*, *Hieracium lachenalii*, *Holcus lanatus*,

Hypericum maculatum, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus* ssp. *glabratus*, *Leontodon hispidus* ssp. *hispidus*, *Leucanthemum irtutianum*, *Lotus corniculatus*, *Pimpinella saxifraga* ssp. *saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla erecta*, *Trifolium pratense*,

Trifolium repens, ***Trisetum flavescens***, *Veronica chamaedrys*, *Veronica officinalis*,
Pleurozium schreberi, ***Rhytiadelphus squarrosus***

Dominantní druhy:

Alchemilla species, *Brachypodium pinnatum*, *Cruciata glabra*, *Festuca rubra*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum maculatum*, *Potentilla erecta*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium medium*,
Rhytiadelphus squarrosus

Syntaxonomické zařazení:

Zvláště dominantní druhy ukazují na podobnost svazu *Violion caninae*, zejména asociaci *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* (*Brachypodium pinnatum*, *Festuca rubra*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum maculatum*, *Potentilla erecta*, *Thymus pulegioides*, *Rhytiadelphus squarrosus*), najdeme ale i prvky asociace *Festuco capillatae-Nardetum strictae*: *Carex pilulifera*, *Veronica officinalis*, *Ranunculus acris*, *Holcus lanatus*. Druhy *Vicia cracca*, *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata* a *Trisetum flavescens* naznačují vliv svazu *Arrhenatherion elatioris*. Z teplejších oblastí sem zasahuje areál druhu *Trifolium medium*. Dominantní druhy ukazují na větší vlhkost (*Ranunculus acris* ssp. *acris*, *Vicia cracca*, *Vicia sepium*, *Climacium dendroides*, *Carex pallescens*).

3. Skupina: Přejímový typ s druhy lemů a suchých trávníků

Lokalita (číslo f. snímku): Koncová pastvina (11), Křižný 3 (15), U Kubíčků cesta (26),
Zbeličné kopečky 1 (31), Zbeličné kopečky 2 (32)

Diagnostické druhy:

***Euphorbia cyparissias*, *Galium album* ssp. *album*, *Galium pumilum*, *Poa pratensis*,
Trifolium montanum, *Viola hirta*, *Plagiomnium affine***

Konstantní druhy:

Aegopodium podagraria, *Agrostis capillaris*, ***Achillea millefolium* agg.**, *Alchemilla species*,
Anthoxanthum odoratum, *Arrhenatherum elatius*, ***Briza media***, *Campanula patula*, ***Carlina***
acaulis, *Cruciata glabra*, ***Dactylorhiza sambucina***, *Danthonia decumbens*, ***Festuca***
pratensis, ***F. rubra***, *Fragaria species*, *Hieracium pilosella*, ***Hypericum maculatum***, *Knautia*
arvensis, ***Leontodon hispidus* ssp. *glabratus***, ***Leontodon hispidus* ssp. *hispidus***,
Leucanthemum ircutianum, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris* agg., *Pimpinella saxifraga*

ssp. saxifraga, Plantago lanceolata, Polygala vulgaris, Potentilla erecta, Ranunculus polyanthemos, Rumex acetosa, Silene nutans, Stellaria graminea, Taraxacum species, Trisetum flavescens, Veronica chamaedrys, Veronica officinalis, Acer pseudoplatanus, Brachythecium species, Rhytidiadelphus squarrosus

Dominantní druhy:

Agrostis capillaris, Achillea millefolium agg., Briza media, Carlina acaulis, Cruciata glabra, Euphorbia cyparissias, Festuca rubra, Fragaria species, Potentilla erecta, Thymus pulegioides, Rhytidiadelphus squarrosus

Syntaxonomické zařazení:

Jedná se o nevyhraněnou skupinu, na jejíž vegetaci se podílí rostliny několika vegetačních jednotek. Některé druhy poukazují na možný vliv již výše zmíněné asociace *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* (*Plagiomnium affine, Danthonia decumbens, Veronica chamaedrys, Potentilla erecta*), jiné, například *Agrostis capillaris, Carlina acaulis, Cruciata glabra, Euphorbia cyparissias, Trifolium montanum* či *Ranunculus polyanthemos* naznačují příslušnost skupiny k vegetaci pastvin svazu *Cynosurion cristati*, asociace *Anthoxantho odorati-agrostiteum tenuis*. Významný díl tvoří rostliny svazu *Arrhenatherion* nejspíše asociací *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* až *Poo-Trisetum flavescens* (druhy *Galium album ssp. album, Poa pratensis, Trisetum flavescens, Arrhenatherum elatius, Pimpinella saxifraga, Taraxacum sp.* a další). Typický pro tuto skupinu je výskyt druhů Suchých trávníků a lesních lemů (třída *Festuco-Brometea*, konkrétně například svaz *Trifolion medii*), jako *Plagiomnium affine, Euphorbia cyparissias, Viola hirta* a *Fragaria viridis*. Toto uskupení by mohlo být vegetačně přiřazeno ke čtvrté skupině (liší se hlavně výskytem některých lemových a teplomilných druhů), a zde znázorňuje přechod mezi předchozími a následujícím typem vegetace.

4. Skupina: Teplejší psinečkové pastviny s přesahem do svazu *Arrhenatherion*

Lokalita (číslo f. snímku): Černé hřeben (2), Galovské lúky 1 (3), Galovské lúky 2 (4), Galovské lúky 3 (5), Galovské lúky Hrachovec (6), Galovské lúky pod břízou (7), Hanzlová horní část (8), Kobylářky 1 na hřebínku (9), Kobylářky 2 louka (10), Kotlina za smrkem (13), Křížný 1 (14), Polana (17), Přischlop (18), Radošov (19), Šerhovny (20), Štědroňov (21), U Hajduchů (25), U Kučků (27)

Diagnostické druhy:

Campanula patula, *Cynosurus cristatus*, *Hypochaeris maculata*, *Rhytidiadelphus squarrosus*

Konstantní druhy:

Agrostis capillaris, *Achillea millefolium* agg., *Alchemilla species*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea* ssp. *oxylepis*, *Cruciata glabra*, *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*, *Dactylorhiza sambucina*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Hieracium lachenalii*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum maculatum*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum ircutianum*, *Lotus corniculatus*, *Luzula campestris* agg., *Pimpinella saxifraga* ssp. *saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus polyanthemos*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trisetum flavescens*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica officinalis*

Dominantní druhy:

Agrostis capillaris, *Achillea millefolium* agg., *Alchemilla species*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Briza media*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea* ssp. *oxylepis*, *Cruciata glabra*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria species*, *Hieracium pilosella*, *Hieracium species*, *Hypericum maculatum*, *Leontodon hispidus* ssp. *glabratus*, *Leontodon hispidus* ssp. *hispidus*, *Leucanthemum ircutianum*, *Nardus stricta*, *Plantago lanceolata*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Rhinanthus minor*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium repens*, *Trisetum flavescens*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica officinalis*, *Viola reichenbachiana*, *Rhytidiadelphus squarrosus*

Syntaxonomické zařazení:

Základ skupiny tvoří vegetace Karpatských psinečkových pastvin - asociace *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* svazu *Cynosurion cristati* (diagnostické druhy *Cynosurus cristatus*, *Ranunculus polyanthemos* a další), zdá se, že konkrétně varianta *Brachypodium pinnatum* s výskytem druhů širokolistých suchých trávníků a lemů *Thymus pulegioides*, *Hieracium pilosella*, *Hypochaeris maculata*. Tento typ vegetace ale zřejmě díky způsobu hospodaření znatelně přechází do svazu *Arrhenatherion elatioris*, asociace *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* až *Poo-Trisetetum flavescens* (např. druhy *Trisetum flavescens*, *Knautia arvensis*, *Rumex acetosa*, *Arrhenatherum elatius*). Je zde patrný i vliv svazu *Violion caninae*, o čemž svědčí druhy *Nardus stricta*, *Thymus pulegioides* a *Hypericum maculatum* (nejspíš díky chudším půdám a vyšší nadmořské výšce). Objevují se i teplomilné prvky jako *Filipendula vulgaris* či *Rhinanthus minor* (viz druhy suchých trávníků výše), které signalizují vliv teplejších oblastí z jihu (návaznost na Bílé Karpaty) a byliny ukazující na

rozvolněnost porostu (*Carlina acaulis* a větší zastoupení mechů jako *Rhytidiadelphus squarrosus*) (CHYTRÝ et al. 2007).

7.3. Rozdíly ve sledovaných faktorech prostředí vegetačních skupin

Dle výsledků jednocestné ANOVy se vegetační skupiny průkazně liší v nadmořské výšce, ozáření, EIH pro teplotu, kontinentalitu, vlhkost, půdní reakci, živiny a pokryvnosti mechového patra (Tab. 1).

Tab. 1: Porovnání průměrných hodnot (p.1 - 4) sledovaných faktorů prostředí (nadmořská výška, sklon svahu, ozáření a EIH) a struktury porostu (pokryvnost mechového a bylinného patra a počet druhů ve snímku) pro zjištěné vegetační skupiny (1 - Pastviny svazu *Violion caninae*, 2 - Vlhčí smilkové trávníky, 3 - Přejídný typ s druhy lemů a suchých trávníků, 4 - Teplejší psinečkové pastviny). Průměry označené stejným písmenem se statisticky významně neliší (Unequal N HSD test; $df = 28$; $p > 0,05$), šedou barvou jsou zvýrazněny střední chyby průměru (S.E.(±)). Poslední tři sloupce ukazují výsledky jednocestné ANOVy (počet stupňů volnosti (df), hodnota F a p statistiky) pro zjištění rozdílnosti vegetačních skupin ve zmíněných charakteristikách.

	p. 1	S.E.(±)	p. 2	S.E.(±)	p. 3	S.E.(±)	p. 4	S.E.(±)	df	F	p
Nad. výška [m]	756.8	39.6	604.3	44.3	657.4	39.6	721.4	20.9	3	2.97	0.05
Sklon [%]	11	2.3	11.3	2.5	11.8	2.3	6.4	1.2	3	2.56	0.07
Ozáření	0.9 ^a	0	0.8 ^b	0	0.8 ^{ab}	0	0.8 ^{ab}	0	3	5.24	0.01
E:Světlo	6.9	0.1	6.9	0.1	7	0.1	7	0	3	2.23	0.11
E:Teplota	5.1 ^a	0.1	5.2 ^{ab}	0.1	5.4 ^b	0.1	5.4 ^{ab}	0	3	4.05	0.02
E:Kontinentalita	3.4	0	3.5	0.1	3.6	0	3.6	0	3	3.12	0.04
E:Vlhkost	4.6 ^{ab}	0.1	4.8 ^a	0.1	4.5 ^b	0.1	4.6 ^{ab}	0	3	3.56	0.03
E:Půdní reakce	4.6 ^a	0.1	5.4 ^b	0.2	5.5 ^b	0.1	5.3 ^b	0.1	3	8.84	0.00
E:Živiny	3.6	0.1	4	0.1	3.9	0.1	3.9	0.1	3	3.00	0.05
Pokryvnost E ₀ [%]	26.0 ^a	11.3	81.3 ^b	12.6	27.0 ^{ab}	11.3	60.2 ^{ab}	5.9	3	5.01	0.01
Pokryvnost E ₁ [%]	66.4	5.2	68	5.8	63.4	5.2	72.8	2.8	3	1.06	0.38
Počet druhů	44	3.1	49	3.5	45	3.1	41	1.7	3	1.37	0.27

Porovnáme-li vegetační skupiny mezi sebou, zjistíme, že Pastviny svazu *Violion caninae* tvoří vegetaci lokalit až na hřebec (o čemž vypovídá vysoká ozáření) ve vyšších nadmořských výškách (s tím se pojí také nižší teplota), na neúživných, kyselých a sušších půdách. Tyto podmínky vyhovují trsnatým druhům trav jako *Nardus stricta* nebo *Festuca rubra*, které tvoří zapojený porost, jen málo je pak vyvinuto mechové patro. Naopak na níže položených Vlhčích smilkových trávnících je díky větší vlhkosti a zastoupení živin v půdě velká pokryvnost mechového patra a vyskytují se zde například *Ranunculus acris* nebo *Vicia cracca*. Přejídný typ s druhy lemů a suchých trávníků je prokazatelně nejteplejší a nejsušší, což vysvětluje přítomnost druhů širokolistých suchých trávníků jako *Euphorbia cyparissias*, *Viola hirta* a *Fragaria viridis*. Průměrné hodnoty EIH pro světlo a kontinentalitu, pokryvnosti bylinného patra a počet druhů ve snímcích se mezi jednotlivými vegetačními skupinami neliší.

7.4. Souvislost vegetačních skupin s velikostí populace *D. sambucina*

Rozdíl v počtu jedinců *D. sambucina* v roce 2007 mezi vegetačními skupinami není statisticky průkazný (Jednocestná Anova: $df = 3$; $F = 0.81$; $p = 0.50$), průměrné hodnoty a mediány však napovídají, že Vlhčí smilkové trávníky a Teplejší psinečkové pastviny vykazují početnější populace *D. sambucina* než ostatní vegetační skupiny (Tab. 2).

Tab. 2: Porovnání průměrných hodnot (S.E. - střední chyba průměru) a mediánů počtů jedinců *D. sambucina* v roce 2007 pro zjištěné vegetační skupiny.

	průměr ± S.E.	medián
1. Pastviny svazu <i>Violion caninae</i>	116 ± 91	97
2. Vlhčí smilkové trávníky	215 ± 102	211
3. Přejížděvací typ s druhy lemů a suchých	130 ± 91	88
4. Teplejší psinečkové pastviny	242 ± 48	183

7.5. Vliv managementu na velikost populace *D. sambucina*

Počet jedinců *D. sambucina* v roce 2007 se na lokalitách s rozdílným typem managementu průkazně nelišil (Jednocestná Anova: $df = 3$; $F = 2.01$; $p = 0.14$, Tabulka 3). Po porovnání mediánů se zdá, že vyšších počtů dosahují populace *D. sambucina* na sečených lokalitách (Tab. 3).

Tab. 3: Porovnání průměrných hodnot (S.E. - střední chyba průměru) a mediánů počtů jedinců *D. sambucina* v roce 2007 pro různé typy managementu.

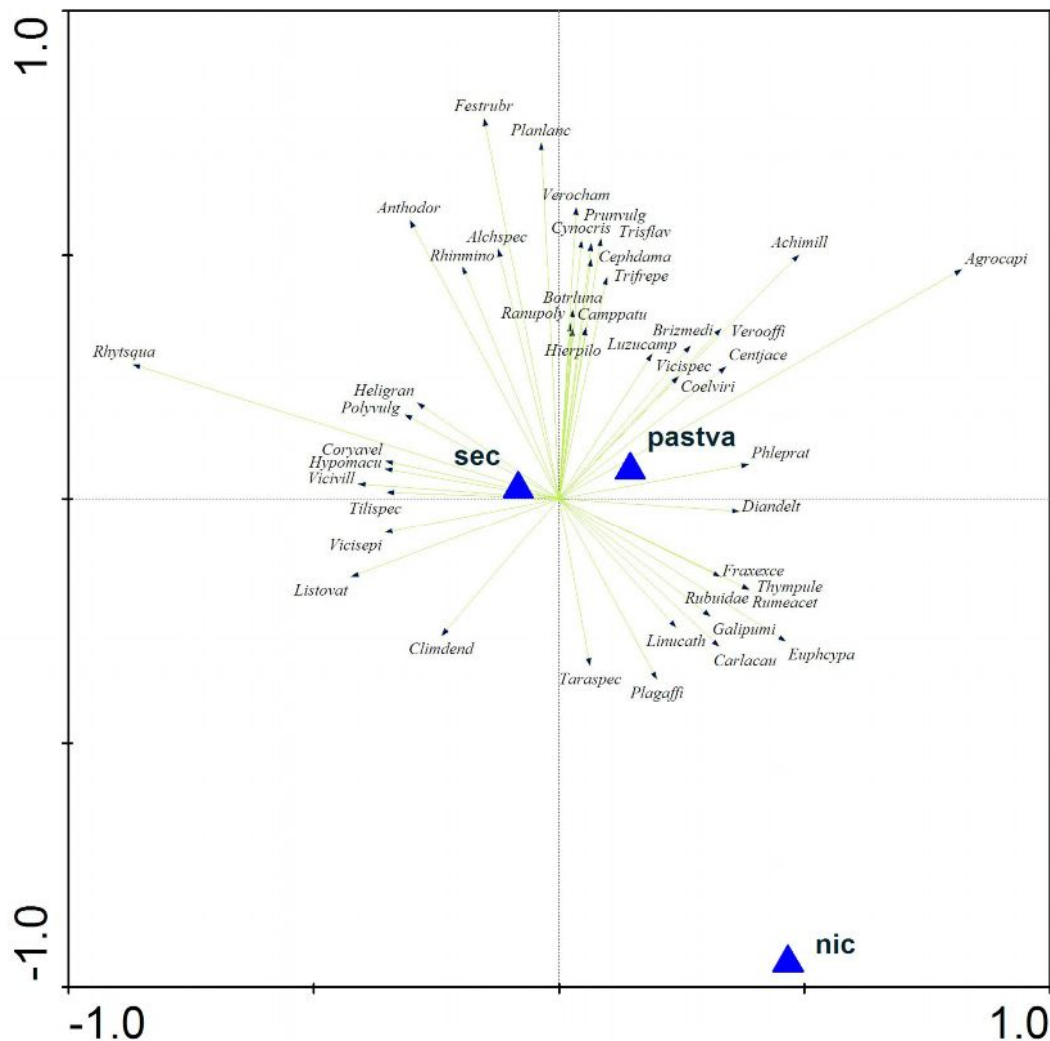
	průměr ± S.E.	medián
seč	211 ± 46	212
pastva	359 ± 99	74
kombinace	108 ± 70	134
nic	172 ± 139	172

7.6. Vliv managementu na složení vegetace

Prostřednictvím analýzy hlavních komponent (PCA) došlo k rozložení druhů podle dvou nejvýznamnějších směrů variability, pasivně byl do ordinačního diagramu promítnut způsob managementu jako kategoriální proměnná (Obr. 4). První kanonická osa vysvětluje

19,4 % a druhá 15,7 % variability v druhových datech. Seč a pastva korelují s první kanonickou osou, ale jejich umístění poblíž středu grafu naznačuje, že mají na variabilitu druhových dat jen malý vliv. Potvrzuje to i neprůkazný výsledek Monte-Carlo permutačního testu (N = 499) přímé lineární gradientové analýzy (RDA). Nulovou hypotézu, že druhová skladba je nezávislá na typu managementu, tedy nemůžeme zamítnout ($F = 0,70$; $p = 0,88$).

V pravé části grafu se nachází druhy spíše inklinující k pastvě, například *Agrostis capillaris*, *Achillea millefolium*, *Veronica officinalis*, *Centurea jacea* a další, v levé části pak druhy vykazující mírný pozitivní vliv k seči, jako *Rythidiadelphus squarrosus*, *Hypochaeris maculata*, *Vicia villosa*, či *Helianthemum grandiflorum*. Nejedná se však o druhy příliš vyhraněné vůči seči a pastvě (například *Polygala vulgaris* je spíše pastvinný druh a přesto se nachází nalevo od středu diagramu), což může opět naznačovat, že variabilita dat s typem managementu příliš nesouvisí. Pastva také podporuje výskyt silně ohroženého druhu orchideje *Coeloglossum viride*. Absence hospodaření koreluje s výskytem *Rubus idaeus*, semenáčků *Fraxinus excelsior* a plevelných druhů jako *Taraxacum* sp., což může znamenat začátek sukcese travinných ekosystémů.



Obr. 4: Ordinační diagram nepřímé lineární gradientové analýzy (PCA) druhového složení sledovaných lokalit s pasivním proložení způsobu managementu jako kategoriální proměnné. Zobrazeny jsou pouze druhy, které nejlépe odrážejí gradient v druhovém složení vegetace (fit > 12%). Názvy druhů jsou utvořeny z prvních čtyř písmen rodového a prvních tří písmen druhového jména.

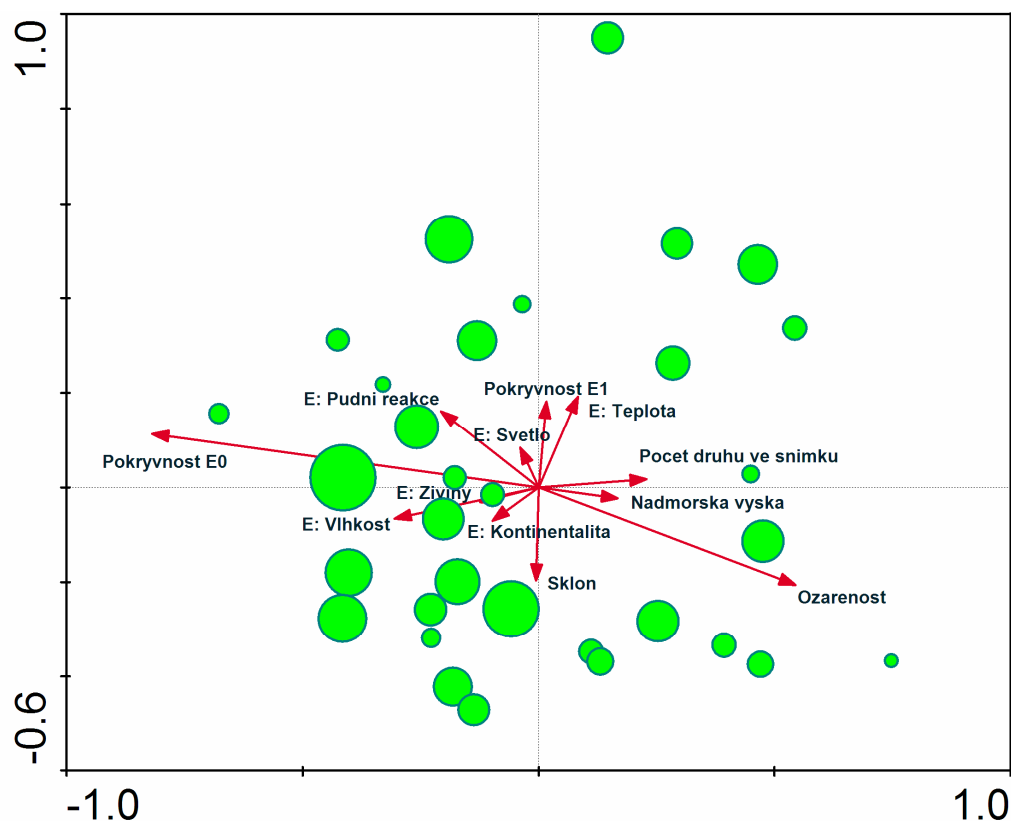
7.7. Vztah mezi charakteristikami prostředí a velikostí populací *D. sambucina*

Dle výsledků korelační analýzy založené na údajích ze 32 populací existuje signifikantní záporný vztah mezi počtem jedinců *D. sambucina* v roce 2007 a průměrným počtem druhů ve fytoocenologických snímcích. Korelační analýza založená na 15 populacích však neprokázala žádnou souvislost charakteristik prostředí s průměrným počtem jedinců *D. sambucina* spočteným z údajů v letech 2002, 2006 a 2007, ani s počtem jedinců *D. sambucina* v roce 2007. Na hranici průkaznosti je negativní vliv počtu druhů ve snímku a sklonu svahu lokalit na počet jedinců *D. sambucina* v roce 2007 pro 15 populací a kladný vztah mezi vlhkostí a průměrným počtem jedinců *D. sambucina* za 3 roky (Tab. 4).

Tab. 4: Korelační koeficienty pro vztah abiotických charakteristik lokalit, EIH, pokryvnosti bylinného a mechového patra, počtu druhů ve snímku a počtu jedinců *D. sambucina* v roce 2007 (Počet *D. samb. 07*) pro 32 populací. Dále vztah zmíněných charakteristik a počtu jedinců *D. sambucina* v roce 2007 a průměrného počtu jedinců *D. sambucina* spočteným z údajů v letech 2002, 2006 a 2007 pro 15 populací (Počet *D. samb. 02, 06, 07*). Tučně jsou vyznačeny signifikantní korelace s hodnotou $p < 0,05$.

	32 populací	15 populací	
	Počet <i>D. samb. 07</i>	Počet <i>D. samb. 07</i>	Počet <i>D. samb.</i> 02, 06, 07
Nadmořská výška [m]	-0.04	-0.10	-0.27
Sklon [%]	-0.09	-0.44	-0.34
Ozářenost	-0.16	0.51	0.29
E: Světlo	-0.25	-0.22	-0.01
E: Teplota	0.07	-0.07	-0.21
E: Kontinentalita	-0.11	-0.19	-0.03
E: Vlhkost	0.13	0.46	0.47
E: Půdní reakce	-0.21	-0.21	-0.20
E: Živiny	0.12	0.32	0.31
Pokryvnost E_0 [%]	0.22	-0.12	0.11
Pokryvnost E_1 [%]	-0.33	-0.23	-0.29
Počet druhů ve snímku	-0.52	-0.44	-0.37
Počet <i>D. samb. 02, 06, 07</i>		0.85	

Ordinační diagram nepřímé lineární gradientové analýzy (PCA) s pasivně zobrazenými abiotickými faktory a EIH znázorňuje vztah těchto charakteristik k velikosti populací *D. sambucina* v roce 2007 (Obr. 5). Ze vzájemné pozice populací a abiotických faktorů lze vyčíst především kladný vztah mezi velikostí populací a pokryvností mechového patra, menší kladný vliv pak vykazují EIH pro vlhkost, živiny a kontinentalitu. Můžeme pozorovat i negativní souvislost s počtem druhů ve snímku (viz korelace) a nadmořskou výškou.

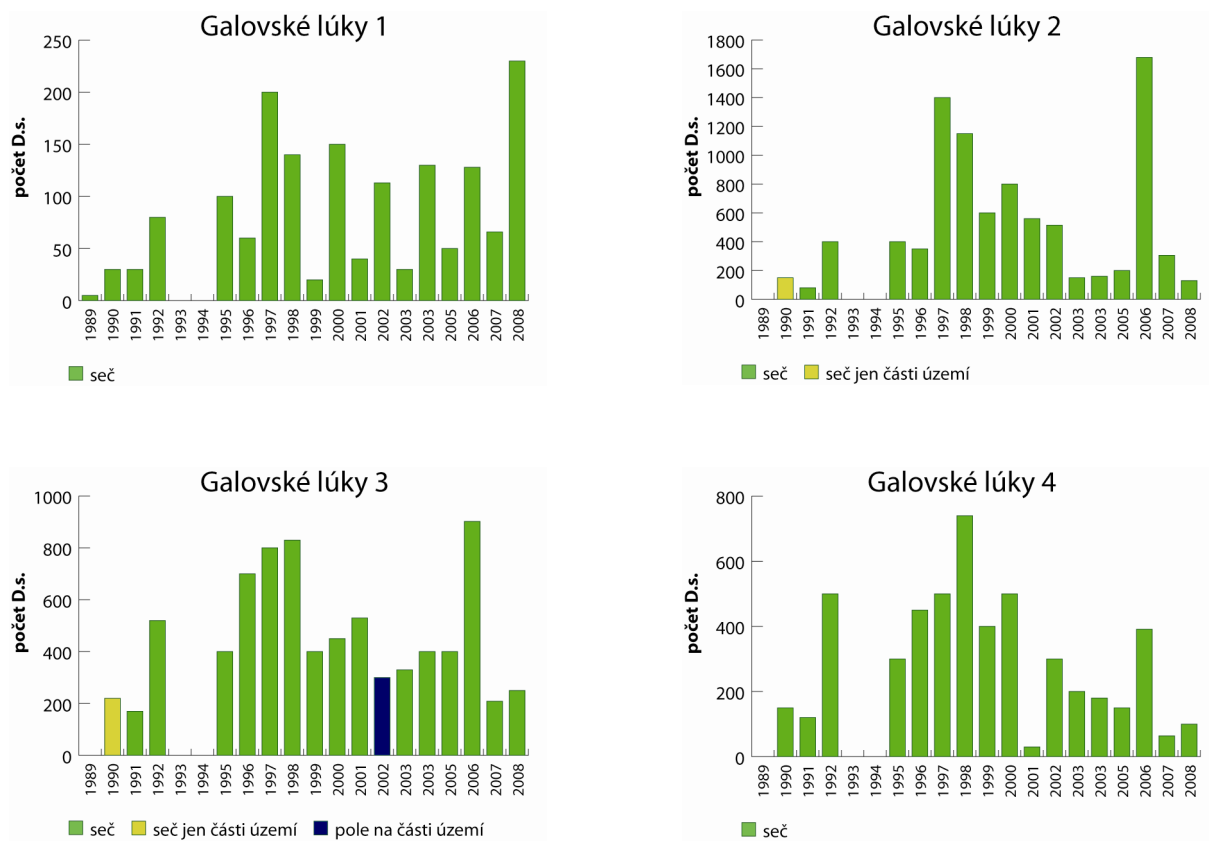


Obr. 5: Ordinační diagram lineární gradientové analýzy (PCA), kde velikost bodu znázorňuje počet jedinců *D. sambucina* v roce 2007 na lokalitě příslušného fyt. snímku, a pasivně jsou proloženy sledované faktory prostředí (nadmořská výška, sklon svahu, ozáření a EIH) a struktura porostu (pokryvnost mechového a bylinného patra a počet druhů ve snímku).

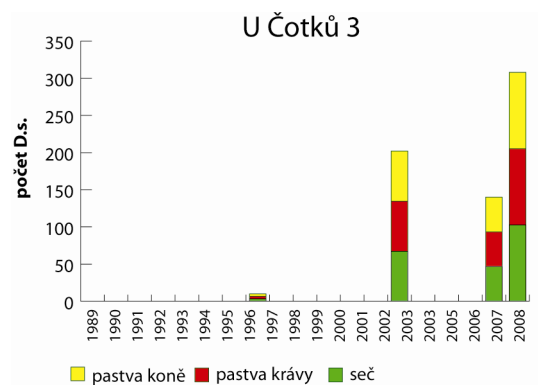
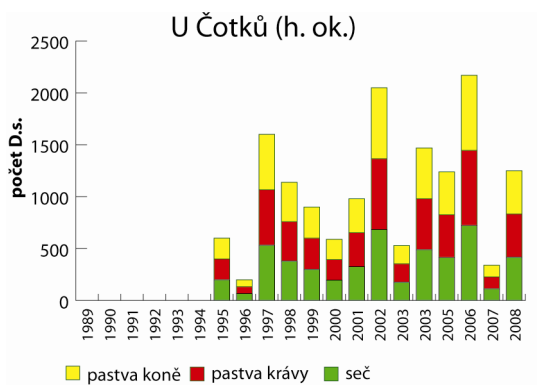
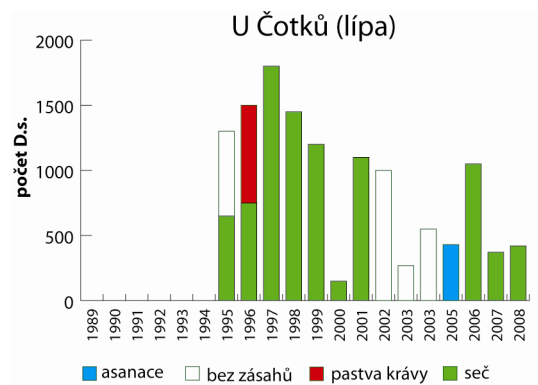
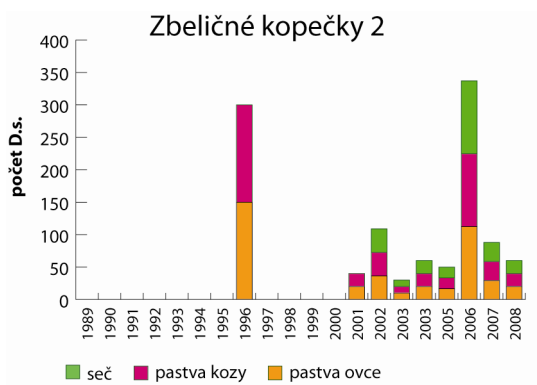
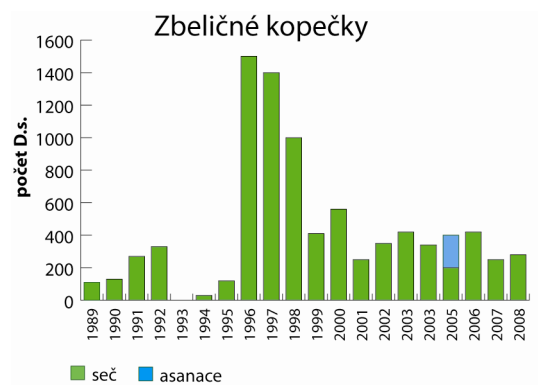
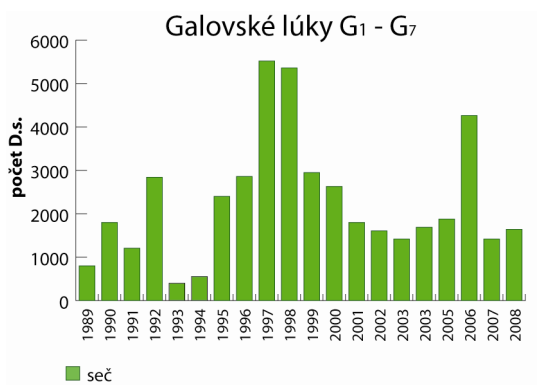
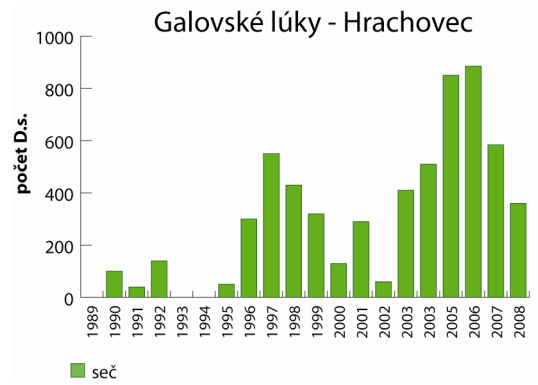
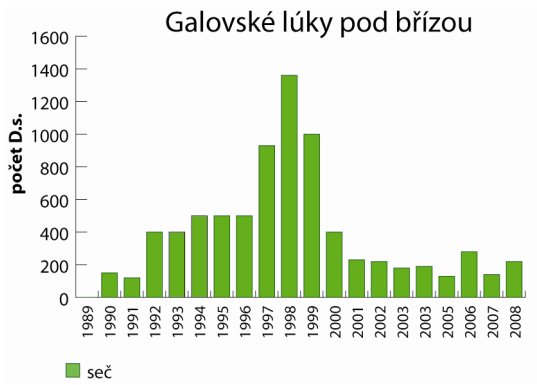
7.8. Vývoj populací *D. sambucina* v souvislosti s vlivem managementu

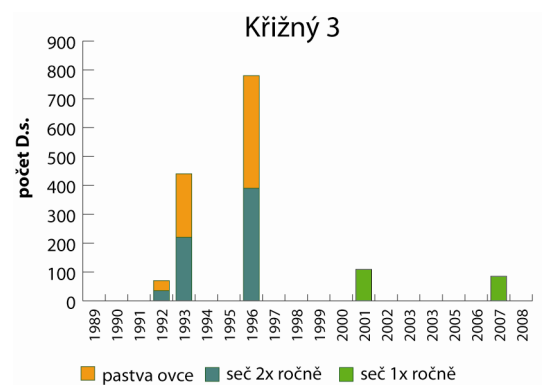
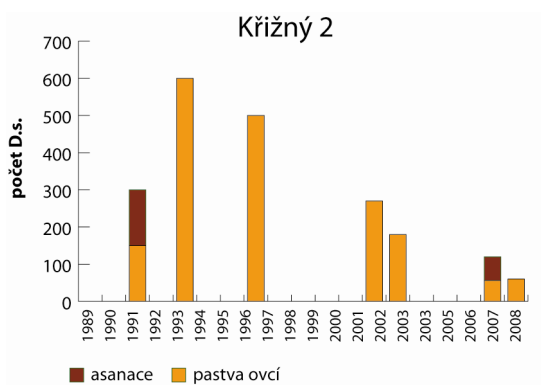
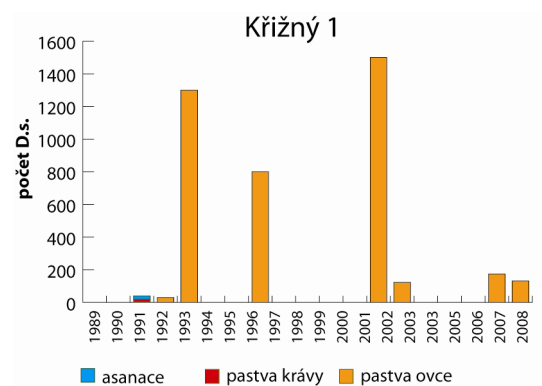
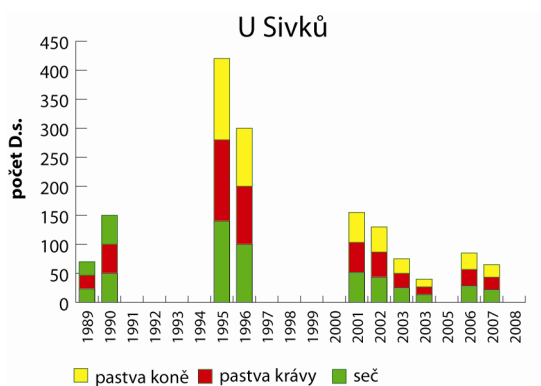
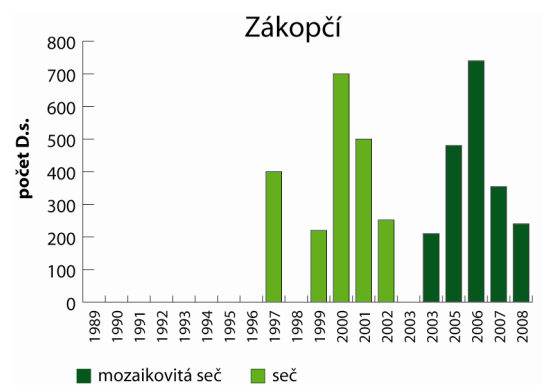
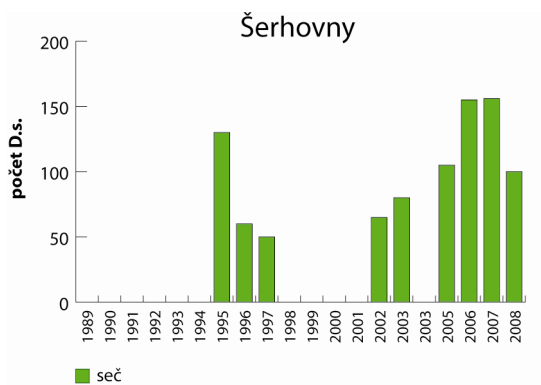
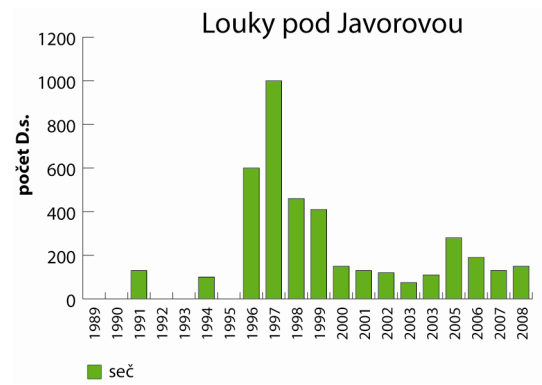
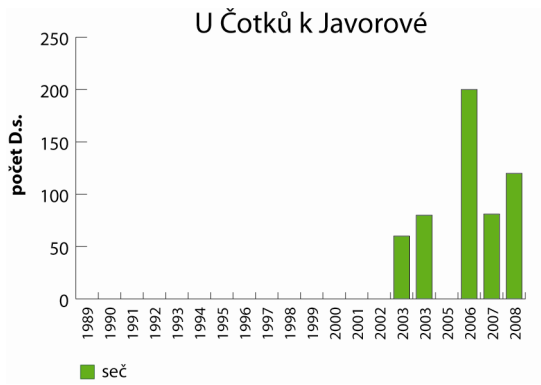
Počty *D. sambucina* podléhají v průběhu času velkým výkyvům, což komplikuje rozpoznání reakce na vnější faktory. Na dlouhodobě monitorovaných lokalitách byl zaznamenán vyšší počet jedinců *D. sambucina* kolem roku 1997 a na mnoha z nich i v roce 2006 (Obr. 6 - 26), přičemž druhý vrchol je na většině lokalit méně výrazný. V tomto směru jsou výjimečné lokality Galovské lúky 1 a U Čotků (h. ok.), u kterých dochází k periodickému střídání početnějších a méně početných let (Galovské lúky 1 jednou za 2 roky a U Čotků (h. ok.) jednou za 4 až 5 let). První je pravidelně sečena a druhá sečena a přepásána, tento jev tedy nemůžeme připsat způsobu hospodaření. U několika lokalit pozorujeme mírný celkový pokles velikosti populací oproti devadesátým letům (Galovské lúky 2 - 4 a pod břízou, Zbeličné kopečky 1, U Čotků (lípa)) i když na nich byl po celou dobu prováděn stejný typ managementu, ve všech případech se jedná o seč. Pouze populace lokality Galovské lúky 3 mohla být negativně ovlivněna přeměněním části lokality na pole v roce 2002, a na lokalitě U Čotků (lípa) došlo k poklesu početnosti populací poté, co byla louka tři

roky bez zásahu (2002 - 2004). Lokality Hrachovec, Galovské lúky 1 a U Čotků (h. ok.) se zdají být stabilnější než ostatní, populace mají navíc mírně rostoucí trend. Počty jedinců *D. sambucina* kolem roku 1989 jsou u velkého množství lokalit oproti nadcházejícím letům velmi nízké. O lokalitách s malým množstvím dat o početnosti populací *D. sambucina* můžeme říci následující: Lokality Šerhovny a Zákopčí udržované sečí se jeví jako stabilní, zatímco grafy lokalit Křižný 1- 3 ukazují na úbytek počtu jedinců *D. sambucina*. Na těchto lokalitách se narozdíl od předchozích dvou uplatňuje pastva ovcí (na Křižný 1 i historicky, lokalita Křižný 2 byla dříve také sečena). Tento trend může být ale vzhledem k nedostatku dat pouze náhodný.



Obr 6 - 26: Počty jedinců *D. sambucina* v jednotlivých letech na sledovaných lokalitách. Barevně je vyznačen způsob managementu





8. Diskuze

8.1. Výskyt *D. sambucina* na Vsetínsku

Přestože byly pro ověření výskytu *D. sambucina* na Vsetínsku záměrně vybírány zejména perspektivní lokality, na kterých se měla *D. sambucina* vyskytovat, z 86 lokalit (a „podlokalit“) nebyl na 11 výskyt prokázán. Na některých z nich *D. sambucina* ustoupila kvůli absenci managementu. Na těchto plochách se hromadí stařina, ovládají je konkurenčně silné druhy, mezi kterými se orchidej neprosadí (např. jedna z ploch lokality Malá Vranča) (PETŘÍČEK et al. 1999, JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004). Setkala jsem se i s pastvinami hustě zarostlými keři jalovce, maliníkem a jinými dřevinami (např. lokality u Uherské). U jiných není důvod nepřítomnosti *D. sambucina* tolik jasný (např. lokality U Surovčáků, Ochmelov - sedlo 2, Bezníková). Někde může být příčinou příliš intenzivní pastva, přísévání kulturních směsí travin nebo hnojení (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004). V rámci této práce jsem se ale příčinou zániku lokalit podrobně nezabývala. Nejčastější zastoupení mají malé populace do 50 jedinců. Pozorovala jsem také řadu lokalit jen s několika jedinci *D. sambucina*. Tyto lokality mohou být stejně jako předchozí vážně ohroženy tím, že se na nich přestalo hospodařit (např. lokalita Dinotice 1, některé lokality ze soustavy Malá Kobylská, Tisové), nebo nevhodným způsobem hospodaření. Malé populace se ale občas vyskytují i na místech, kde se prováděný management zdá být pro výskyt *D. sambucina* vhodný (např. lokalita Ochmelov - U Janigů). Pozorování nízkých počtů mohlo být ovlivněno také celkovým výkyvem ve velikosti populací na Vsetínsku, i na lokalitách jinak velmi početných bylo v roce 2007 pozorováno méně jedinců *D. sambucina*, než v předchozích letech (například na lokalitě U Čotků bylo v roce 2006 nalezeno 1050, kdežto v roce 2007 jen 372 jedinců *D. sambucina*). Důvodem mohla být i příliš časná návštěva některých lokalit (na lokalitě Hřeben Benešky je možné, že vzhledem k vyšší nadmořské výšce rostliny vyrostly až později).

Pro doplnění znalostí o rozšíření *D. sambucina* na Vsetínsku by bylo vhodné ověřit i všechny zbývající lokality uvedené v publikaci Jatiové a Šmitáka (1996) (uvádí na Vsetínsku cca 160 - 180 lokalit). Přitom doporučuji se více zaměřit na důvod zániku lokalit.

Při terénní práci jsem zaznamenala výskyt i dalších silně ohrožených druhů (C2) - *Antenaria dioica*, *Traunsteinera globosa*, *Coeloglossum viride* a *Botrychium lunaria* a ohrožených druhů (C3) - např. *Gentianopsis ciliata*, *Gymnadenia conopsea* (Holub & Procházka 2000) (Příl. 5). Jejich přítomnost na lokalitách *D. sambucina* je vhodným

argumentem pro ochranu a zachování těchto cenných travních porostů (například na zarůstající lokalitě Tisové byla kromě jedné rostliny *D. sambucina* nalezena i malá populace *Antenaria dioica*).

8.2. Vegetace lokalit *D. sambucina* a doporučený management

Vegetační skupiny

Vegetaci lokalit *D. sambucina* tvoří různě ovlivněná (zejména svazem *Arrhenatherion elatioris*) společenstva karpatských psinečkových pastvin (asociace *Anthoxantho odorati-agrostiteum tenuis*) případně podhorských a horských smilkových trávníků (svaz *Violion caninae*), což souhlasí s tvrzením Miklase et al. (2007), že výskyt *D. sambucina* na Vsetínsku kopíruje rozšíření zachovalejší pastvinné vegetace.

Asociace *Anthoxantho odorati-agrostiteum tenuis* svazu *Cynosurion cristati* (jež je více či méně zastoupená na 23 ze 32 sledovaných lokalit) je vázána na tradiční pasekářské hospodaření, vznikla na valašských pastvinách nebo extenzivně přepásaných jednosečných loukách či pasekách (CHYTRÝ et al. 2007). Pro zachování druhového složení lze jako vhodný management doporučit jednorázové přepásání, či rotační pastvu v třítydenních intervalech od začátku července, kdy už je *D. sambucina* odkvetlá a vysemeňuje se, s podzimním posečením nedopasků. Ty mohou být jednou za čas ponechány kvůli zvýšení druhové bohatosti, v závislosti na tom, jaké druhy se v nedopascích vyskytují. Šíření méně chutných druhů v nedopascích může v dlouhodobém časovém horizontu způsobit i pokles druhové diverzity (DVORSKÝ & MLÁDEK 2008). Pastva nesmí být intenzivní, jinak se šíří ruderní druhy jako *Rumex obtusifolius* a psinečkové pastviny zanikají, ani kontinuální, protože ta neumožňuje dostatečnou regeneraci porostu (CHYTRÝ et al. 2007, PAVLŮ et al. 2003 in MLÁDEK 2008b). Druhou variantou je červencová seč, případně s ponecháním částí plochy neposečené kvůli vysemenění většího množství druhů a jako úkryt pro bezobratlé, a podzimní přepasení. Hejduk a Mládek (2008) zjistili, že kvalita píce u polopřirozených pastevních porostů klesá v průběhu vegetační sezóny pomaleji a v některých případech i roste, což umožňuje oddálení první sklizně. Pro pastvu je vhodné využít ovce a kozy, nejlépe v poměru 2:1, jež mají navíc návaznost na tradici zdejší krajiny (HÁKOVÁ et al. 2000, JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004, CHYTRÝ et al. 2007).

Po ukončení pastvy a obhospodařování těchto travních porostů jen sečí dochází k postupné přeměně na společenstva svazu *Arrhenatherion elatioris* (KNOLLOVÁ 2004 in CHYTRÝ 2007). Na tento jev upozorňují rovněž Miklas et al. (2007) a projevuje se i na vegetaci sledované v této práci. Čtvrtá skupina Teplejších psinečkových pastvin zahrnuje v malé míře pastviny (např. lokality Přischlop a Radošov) a přepásané jednosečné louky (např. lokalita U Kučků), ale velký díl tvoří lokality dlouhodobě kosené (jedná se o enklávu Galovské lúky, lokality Kobylářky, Šerhovny, Kotlina a Polana). Dříve se na nich však hospodařilo tradičním různorodým způsobem a vegetace je zřejmě stále ještě tímto managementem ovlivněna. Podle práce Mládka (2008) si tato rostlinná společenstva po ukončení pastvy poměrně dlouho zachovávají své druhové složení, což tuto myšlenku podporuje. Na severních svazích Vsetínských vrchů (např. lokalita Šerhovny) může být přeměna společenstev zbrzděna také extrémními substrátovými podmínkami, neboť na neúživných pískovcových vrstvách vzniká jen mělký, na živiny chudý, kyselý půdní horizont (ústní sdělení Jiřího Pavelky). Účinky jednotlivých typů managementu totiž silně závisí také na abiotických podmínkách konkrétních stanovišť (KLIMEŠ et al. 2008).

Podle Blažkové (1988 in CHYTRÝ et al. 2007) mohou karpatské psinečkové pastviny vzniknout i po ukončení pravidelné pastvy ze smilkových trávníků. To by mohl být případ i některých sledovaných lokalit a ukazuje to na příbuznost s 1. a 2. vegetační skupinou, jež tvoří společenstva svazu *Violion caninae*. Na těchto osmi zbývajících lokalitách se *D. sambucina* vyskytuje zejména v rámci asociací ***Festuco capillatae-Nardetum strictae*** až ***Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis***. Zvláště se zde uplatňuje opět vegetace vázaná na pastvu, typická pro Javorníky (varianta *Potentilla tabernaemontani*) (CHYTRÝ et al. 2007). Smilkové trávníky jsou stejně jako předchozí závislé na původních způsobech hospodaření. Pro vegetaci zmíněných asociací lze doporučit jako vhodný management seč jednou ročně a extenzivnější typy pastvy, přičemž platí zásady zmíněné u Karpatských psinečkových pastvin (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004). Pokud jsou tyto smilkové porosty pouze sečeny bez přísunu živin (například ve formě trusu pasoucích se zvířat), mají někdy tendenci přecházet v druhově velmi chudé porosty s dominancí *Nardus stricta* (CHYTRÝ et al. 2007). Na rozdíl od karpatských psinečkových pastvin se vyznačují trávníky svazu *Violion caninae* malou produktivitou a tím pádem i nízkou atraktivitou pro zemědělce. Je proto nutné zabránit opouštění těchto lokalit, například prostřednictvím finančního zvýhodnění mimoprodukčního hospodaření v rámci AEO.

Pro společenstva s *D. sambucina* je také typická přítomnost druhů suchých širokolistých trávníků, jako *Euphorbia cyparissias*, *Trifolium medium* nebo *Hypochaeris*

maculata. To může naznačovat návaznost *D. sambucina* na teplomilné prvky vegetace, což podporuje i fakt, že severněji od Vsetínských vrchů se *D. sambucina* vyskytuje v mnohem menší míře (JATIOVÁ & ŠMITÁK 1996, www6).

Početnost populací jednotlivých vegetačních skupin

Z hlediska velikosti populací se jeví jako početnější Vlhčí smilkové trávníky a Teplejší psinečkové pastviny s přesahem do svazu *Arrhenatherion*. Rozložení velikosti populací mezi vegetačními skupinami můžeme částečně vysvětlit pomocí srovnání abiotických vlastností skupin. 1. skupina - Pastviny svazu *Violion caninae*, leží ve vyšších nadmořských výškách, jsou podle EIH nejméně úživné, nejchladnější a je zde nejméně vyvinuté mechové patro, což mohou být důvody pro menší početnost populací. Naopak nejnižší nadmořská výška, nejvyšší EIH pro vlhkost a přítomnost živin a největší pokryvnost mechového patra Vlhčích smilkových trávníků tvoří potenciální předpoklady pro větší početnost populací *D. sambucina*. Vyšší vlhkost udržovaná mechovým pokryvem totiž může příznivě ovlivňovat klíčení semen orchidejí (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004). Teplejší psinečkové pastviny mají vyšší EIH pro teplotu, vysokou pokryvnost mechového patra a nejmenší sklon svahu, a to může na populace *D. sambucina* také působit pozitivně.

Druhy provázející *D. sambucina*

Pokud se pokusíme zhodnotit rostliny, které se nejčastěji pojí s *D. sambucina* z hlediska managementu, najdeme mezi nimi druhy ne příliš vyhraněné, které rostou na loukách i pastvinách (např. *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Achillea millefolium* agg., *Luzula campestris* agg., *Veronica chamaedrys*, *Lotus corniculatus*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Alchemilla species*) a skupinu druhů spíše pastvinných (*Cruciata glabra*, *Briza media*, *Potentilla erecta*, *Carlina acaulis*). Poslední druh, který se vyskytuje v 80% snímků je *Trisetum flavescens*, typický pro mezofylní ovsíkové louky udržované sečí (CHYTRÝ et al. 2007). Z toho můžeme soudit, že *D. sambucina* ve sledované oblasti preferuje vegetaci ovlivněnou pastvou, která ale nemusí být primárním způsobem hospodaření. Dle mého názoru i tyto druhy ukazují na vegetaci udržovanou různorodým managementem.

Jaký management je pro *D. sambucina* nejvhodnější?

Fytcenologický průzkum naznačuje, že *D. sambucina* preferuje vegetaci ovlivněnou pastvou. Pokud bude na lokalitách zvláště se společenstvy karpatských psinečkových pastvin dále probíhat pouze seč, bude se druhové složení zřejmě více posouvat ve prospěch svazu *Arrhenatherion elatioris*, což by mohlo mít negativní dopad na výskyt *D. sambucina* v případě, že je skutečně podmíněn sledovaným typem vegetace. Můžeme to předpokládat i vzhledem k tomu, že žádná ze čtyř vegetačních skupin není primárně tvořena rostlinami svazu *Arrhenatherion elatioris*. Vývoj populací však naznačuje, že částečné ovlivnění vegetace druhy Ovsíkových mezofilních luk nemá na výskyt *D. sambucina* výrazný vliv. Po porovnání průměrných hodnot a mediánů se dokonce zdá, že populace *D. sambucina* na pouze sečených lokalitách dosahují vyšších počtů, než na pasených. Což ale může znamenat pouze to, že vegetace je ještě ovlivněná společenstvy ovsíkových mezofylních luk málo na to, aby se projevil možný negativní vliv na populace *D. sambucina*.

Pro vyřešení této otázky by bylo vhodné provést fytcenologický průzkum na zaniklých lokalitách. Tak budeme moci říct, jestli byla příčinou vymizení *D. sambucina* změna vegetačního složení (např. na louky svazu *Arrhenatherion elatioris*). Pokud by se ukázalo, že zaniklé lokality se nedají v terénu spolehlivě dohledat (jejich lokace často není přesně zaznamenána, a vzhledem k tomu, že na nich nenalezneme žádné pojitko - pouze zjistíme nepřítomnost *D. sambucina*, je obtížné potvrdit, že se skutečně jedná o hledanou lokalitu), navrhuji využít prokazatelně ustupující populace (s pár jedinci, u kterých je známo, že dříve byly početnější). Můj výzkum byl cíleně zaměřen na prosperující populace, takže nemohu rozdílnost vegetace porovnat. Taktéž by bylo dobré zaměřit pozornost na vegetaci lokalit *D. sambucina* v jiných částech republiky, aby mohla být ověřena vazba na rostlinná společenstva ovlivněná heterogenním managementem s využitím pastvy.

8.3. Vliv managementu na velikost populací

V ordinačních analýzách nebyl prokázán vliv typů managementu na velikost populací *D. sambucina* a ani na fytcenologické složení zkoumaných lokalit. To může opět hovořit pro myšlenku, že vegetace je stále částečně ovlivněna hospodařením v minulosti a současný management ji přeměňuje pomalu, nebo zatím nebyl prováděn dostatečně dlouhou dobu (MLÁDEK 2008). Důvodem ale také může být příliš malý soubor dat, nebo nevhodně zvolené kategorie managementu, tedy seč, pastva a absence hospodaření. Intenzivní celoroční pastva

působí na vegetaci jinak, než rotační či jednorázová, různé druhy hospodářských zvířat spásají rostliny jiným způsobem, stejně tak použitá technika má specifický dopad na porost (JONGEPIEROVÁ 2004, MLÁDEK et al. 2006, MLÁDEK 2008, DVORSKÝ & MLÁDEK 2008). Důležitou roli hraje i načasování prací (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004, HEJDUK & MLÁDEK 2008, PAVELČÍK & MLÁDEK 2008). Pro variabilitu druhových dat mohly být významnější jiné vlivy, z výzkumu Mládka (2008) vyplývá, že se na diferenciaci travinobylinné vegetace podílí kromě dlouhodobého způsobu hospodaření i abiotické charakteristiky stanoviště, jako nadmořská výška, množství srážek, teplota či vlastnosti půdy. Potvrzuje to i studie Reinhammar et al. (2002), která mimo jiného řeší i složení rostlinných společenstev s výskytem *Pseudorchis albida*. Výsledky pouze ukazují na nutnost zachování hospodaření, při absenci managementu totiž dochází k výrazné změně druhové skladby, což potvrzuje velké množství jiných studií (např. PETŘÍČEK 1999) a důkazem je i pozorování konkrétních lokalit (např. lokalita Uherská).

Srovnání velikostí populací s EIH ukazuje, že populace se zvětšují s rostoucím vlhkem a pokryvností mechového patra. Jak již bylo řečeno, tyto vlastnosti mohou podporovat klíčení semen orchidejí (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004). Zajímavé je, že v dřívějších dobách byl mech pravidelně vyhrabáván, aby byla ovlivněna vegetace ve prospěch výživnějších rostlin. To by v tomto kontextu mohlo znamenat, že tak lidé nepříznivě působili na populace *D. sambucina*. Byl sice odstraněn mech, který zadržoval potřebnou vlhkost, nicméně semínkům orchidejí byla poskytnuta odkrytá půda a mohla se tak snadno dostat k mykorhiznímu partnerovi, zároveň byla snížena kompetice s ostatními rostlinami (DYKYJOVÁ 2003). Svůj význam měla jistě i frekvence tohoto zásahu. Pokud se opakoval jednou za několik let, semena se po odstranění mechu snadno uchytila na odkryté půdě, a v dalších letech, kdy se mechové patro opět rozrostlo, přispívalo k udržení vlhka, a tak i dobrému klíčení a růstu mladých rostlin. Podle některých autorů může mít vysoká pokryvnost mechového patra naopak negativní dopad na uchycení semínek orchidejí (DYKYJOVÁ 2003).

Překvapivý je statisticky významný záporný vztah mezi počtem druhů ve snímku a velikostí populací *D. sambucina*. Při testu pro 15 snímků tato závislost ale prokázána nebyla ani pro počet *D. sambucina* v roce 2007, ani pro průměrný počet za roky 2002, 2006 a 2007. Dalo by se očekávat, že větší druhová bohatost snímků je způsobena přítomností náletu dřevin a ty negativně ovlivňují populace *D. sambucina* (např. konkurencí či zastíněním), jak pozorovali Reinhammar et al. (2002) v případě druhu *Pseudorchis albida*. Tuto myšlenku však nelze potvrdit, protože v druhovém složení získaných snímků nemůžeme pozorovat spojitost většího počtu druhů s výskytem dřevin.

Více druhů ve snímku může také znamenat větší nabídku květů pro opylovače. Ve snímcích s počtem druhů do 40 nejsou zastoupeny například *Prunella vulgaris* a *Primula veris*, druhy které kvetou ve stejnou dobu jako *D. sambucina*, a narozdíl od ní obsahují jejich květy nektar. Proto je opylovači v konečném důsledku navštěvují častěji, což negativně ovlivňuje možnost rozmnožování *D. sambucina*. Jersáková et al. (2006a) prokázali negativní vliv přítomnosti žlutých nektarodárných rostlin (z toho v průměru 56% představovala *Primula veris*) na samčí reprodukční úspěch žluté variety *D. sambucina*. *Primula veris* má sice stejnou barvu jako žlutá varieta *D. sambucina*, ale výsledky spektrální analýzy ukázaly, že je opylující čmeláci dokáží vizuálně rozeznat (JERSÁKOVÁ et al. 2006a). Tato otázka by ale měla být podrobena hlubšímu zkoumání. To, že spolukvetoucí druhy nebyly zjištěny ve fytoocenologickém snímku nemusí znamenat, že se nenachází na lokalitě. Stejně tak počet druhů ve snímku nemusí být shodný s počtem druhů v bezprostředním okolí populací *D. sambucina*. Bylo by proto vhodné testovat korelace mezi počtem jedinců *D. sambucina* a počtem všech druhů přítomných na lokalitě. Tyto údaje jsem ale v rámci své práce nezjišťovala.

Velikost populací také podle analýzy roste s lepší dostupností živin, která jistě podporuje růst mechového patra (viz výše) a významně odráží teplotní a srážkové poměry (ŠIMEK 2007). Tyto dva faktory mají podle mnohých autorů přímý vliv na vitalitu orchidejí (např. autoři uvedení v práci JANEČKOVÉ et al. 2006: TALI 2002, WELLS & COX 1991, CAREY et al. 2002 a ØIEN & MOEN 2002). Dále má velikost populací *D. sambucina* pozitivní vztah ke kontinentalitě a také klesá s rostoucí nadmořskou výškou. Poslední jmenovaná charakteristika je spojena s teplotou (obecně s rostoucí nadmořskou výškou přímo úměrně klesá teplota) a tím pádem i s produkcí biomasy, což má negativní dopad na dostupnost živin. Ve vyšších nadmořských výškách tvoří vegetaci méně produktivní společenstva (svaz *Violion caninae*, viz kapitola „Početnost populací jednotlivých vegetačních skupin“) a vyprodukovaná biomasa se navíc při nižší teplotě rozkládá pomaleji, čímž je omezen přísun živin (ŠIMEK 2007).

8.4. Vývoj velikosti populací v souvislosti s vlivem managementu

Z dostupných údajů se nedá vysledovat odezva vývoje populací na způsob hospodaření. Souvislejší záznamy o počtu jedinců *D. sambucina* existují většinou pouze z kosených lokalit, takže nemůžeme pozorovat, jestli se populace ovlivněné sečí chovají jinak, než ty na pasených plochách. Některé populace vykazují mírně sestupný trend, jiné ale mírně rostoucí. I dvacet let se však zdá být pro pozorování krátké období, populace totiž vykazují

velké výkyvy v počtech, takže nelze rozpoznat, jestli náhlý pokles signalizuje strádání populace nebo je jen přechodným jevem. Z toho plyne, že je nutné odhadovat velikost populace jen na základě víceletých pozorování. Střídání méně a více početných let - takzvané chaotické kvetení je podle mnoha autorů typickým jevem pro terestrické orchideje (např. HUTCHINGS 1987 a SHEFFERSON et al. 2003 in JACQUEMYN et al. 2007) a primárně jej zjevně způsobují jiné faktory než management. Touto problematikou se zabývala Balounová, její závěry ukazují, že příčinou je ne zcela jasný komplex faktorů. Jedním z nich jsou zřejmě výkyvy v počasí, na které mohou velmi citlivě reagovat symbiotické houby (BALOUNOVÁ 2000). Vzhledem k pozorování vrcholů počtu jedinců *D. sambucina* ve stejných letech (1996 - 1997 a 2006) na mnoha sledovaných lokalitách můžeme usuzovat na vliv tohoto faktoru. V. Štromajer zaznamenal pokles v počtech jedinců při silných mrazech a velmi suchém počasí na brzkém jaře. Podobně Thali (2002 in JANEČKOVÁ) pozorovali reakci populací *Orchis ustulata* na jarní počasí a další studie prokázala pozitivní vztah mezi výškou klasu *Ophrys apifera* a množstvím srážek jednak v srpnu a září předchozího roku a také v březnu až červenci v roce pozorování (WELLS & COX 1991 in JANEČKOVÁ). Podobné výsledky najdeme i v mnoha dalších studiích (VANHECKE 1991 in JANEČKOVÁ a další). Významným činitelem pro kolísání počtu jedinců může být i energetická náročnost reprodukce. Deceptivní orchideje musí investovat velké množství zásob do vytvoření reprodukčních orgánů a proto často v následujících letech zůstávají sterilní nebo v dormantním stádiu (takovéto periodické změny v počtu jedinců můžeme pozorovat na grafech vývoje populací lokalit U Čotků (h. ok.) a Galovské lúky 1 - Obr. 6 a 16) (W. O'NEIL 1991 in BALOUNOVÁ 2000, WILLEMS & DORLAND 2000 in JACQUEMYN et al. 2007). Bylo prokázáno, že aby mohla rostlina znovu vykvést, potřebuje napřed dosáhnout určité listové plochy (WILLEMS 1982 a WELLS & COX 1989 in JACQUEMYN et al. 2007). Kombinací vlivu počasí a energetické náročnosti reprodukce na kolísání počtu kvetoucích jedinců *D. sambucina* v různých letech potvrdily i výsledky dlouhodobé studie studie Tamm (1991) . Data mohla být ovlivněna i dobou sběru. Podle V. Štromajera můžeme na lokalitách zjistit jiné počty jedinců *D. sambucina* v průběhu vegetační sezóny. Nasvědčuje tomu i fakt, že zprávy od různých autorů z jednoho roku někdy uvádí odlišnou velikost populací *D. sambucina* na stejné lokalitě.

8.5. Zhodnocení managementu vybraných lokalit a návrhy konkrétních zásahů

PR Galovské lúky

Enkláva luk s hojným výskytem stabilních populací *D. sambucina*. Lokalita je více jak 20 let pravidelně jednou ročně kosena, i když vegetace stále ukazuje na vliv pastvy. Z vývoje populací nelze vyčíst negativní reakce na prováděný způsob managementu, takže jej můžeme považovat za žádoucí. Vzhledem k tomu, že jsou zásahy financovány z PPK, mohl by zde být aplikován fázový posun sečí. K tomu je ale nutná ochota majitelů pozemků, kteří seč provádí.

Zákopčí

Tato lokalita byla v minulosti kvůli svažitosti terénu vždy využívána jako pastvina. Posledních 11 let zde ČSOP Orchidea Valašsko uplatňuje mozaikovitou seč, což jistě podporuje druhovou diverzitu a populace opylovačů (PETŘÍČEK 1999). Vzhledem k historii lokality by bylo žádoucí zajistit pravidelné přepásání. Jako vhodné a snadno realizovatelné se jeví kůlové vypásání kozou, kterou vlastní lidé žijící v sousedství lokality. A to nejlépe na podzim, nebo v jiných částech roku po odkvětu *D. sambucina* v závislosti na načasování seče.

Příschlop

Jedná se o jednu z největších nalezených populací čítající přes 1000 jedinců, což je s podivem vzhledem k historii lokality. Do poloviny šedesátých let se zde hospodařilo různorodým způsobem, od té doby dodnes je lokalita udržována pastvou. Podle výpovědi pamětníků zde JZD celoročně a celkem intenzivně páslo krávy a lokalita byla prý i pohnojena. Dnes se zde pasou krávy a částečně i ovce. Protože se jedná o výjimečně velkou populaci, měla by zde probíhat kontrola vhodnosti způsobu pastvy, tj. aby se zde nepáslo příliš intenzivně (vhodné počty dobytka na plochu uvádí např. JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004, nebo MLÁDEK et al. 2006), načasování pastvy atd.

U Sivků

Lokalita je pravidelně sečena a přepásána kravami a koněm. V roce 2007 byla část plochy pohnojena, což je na lokalitách vstavačovitých nežádoucí (JERSÁKOVÁ & KINDLMAN 2004). Uživatel pozemku by na to měl být upozorněn a doporučuji jej informovat o finančním zvýhodnění při nepoužívání hnojení v rámci AEO dotací.

Kotlina

Správa CHKO zařídila od roku 2007 přepásání této lokality ovce, předtím zde byla 20 let prováděna seč. Bylo by vhodné sledovat zde, jak populace *D. sambucina* reaguje na tuto změnu managementu.

Štědroňov

Na tuto lokalitu se podobně jako na předchozí vrátily ovce, takže zde doporučuji podobné pozorování. Majitel lokality je „hrdý“ na orchideje na své louce a domluva s ním by proto měla být bez problémů.

Zbeličné kopečky 2

Tato lokalita byla v minulosti využívána vždy k pastvě. Dnes je přepásána několika ovce a kozami, případně jsou na podzim posečeny nedopasky. Pastva je ale nedostatečná a lokalita zarůstá náletem. V roce 1996 byla pastvina spálena. Vzhledem k tomu, že na požár reagovala vegetace oživením, lze vypálení doporučit i v dnešní situaci. Vypalování jako management za určitých okolností doporučuje příručka Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy NATURA 2000 (HÁKOVÁ et al. 2003), která řeší i vhodné způsoby, podmínky a načasování tohoto zásahu. Podle Miklase (2007) podporuje vypalování rozvoj širokolistých bylin a eliminuje konkurenčně silnější trávy.

U Čotků

Louky nad osadou U Čotků jsou v rámci vsetínského okresu významnou lokalitou *D. sambucina*, jež je stále obdělávána tradičním způsobem stávajícími majiteli, kteří žijí v přímé blízkosti. Bylo by žádoucí tento management na lokalitě zachovat, ale nelze to automaticky

předpokládat. Generace nynějších zemědělců stárne a mladí lidé nemusí mít o hospodaření zájem. Proto by měla správa CHKO dohlédnout na to, aby tato cenná lokalita nebyla ponechána ladem, jako se to stalo v roce 2002 na spodní části louky pod osadou (lokalita U Čotků (lípa)). Tato část je dnes již pravidelně kosena členy ČSOP.

Kobylářky

Ještě v roce 1997 se zde hospodařilo tradičním pasekářským způsobem, lokalita je proto velmi druhově bohatá. V průběhu svého pozorování jsem zde našla silně ohrožený druh *Botrychium lunaria*, který je vázán na pastvu (ŘÍČAN 1932, POPELÁŘOVÁ et al. 2008). Jelikož je v blízkosti lokality ovčí pastvina, bylo by vhodné i vzhledem k tomuto výskytu domluvit s majiteli pozemku a stáda ovcí jednorázové přepásání lokality.

U Kučků

Na lokalitě U Kučků je koncentrováno velké množství druhů z čeledi *Orchideaceae* (*Gymnadenia conopsea*, *Traunsteinera globosa*, *Platanthera bifolia*, *Listera ovata* a poblíž *Dactylorhiza majalis*), což by mělo být důvodem zvýšené pozornosti úřadů ochrany přírody. Plocha nejméně od roku 1945 slouží jako louka s jednou červencovou sečí, na jaře a na podzim je nepravidelně přepásána (od roku 1969 ovcemi). Dnes není přepásání lokality cílené, závisí na tom, jestli ovce z okolních pastvin „zabloudí“ až sem. Proto by bylo kvůli zachování stávající druhové diverzity dobré dbát na to, aby extenzivní pastva nevymizela. Vzhledem k blízkosti zahrady a aleje je lokalita ohrožena náletem dřevin, který by bylo vhodné výhledově odstranit.

Hanzlová

Vyskytuje se zde bohatá populace *D. sambucina*, přestože je lokalita několik let bez managementu. Správa CHKO by měla věnovat této lokalitě pozornost a kontaktovat majitele, případně pozemek odkoupit (například za využití podpory z opatření Operačního programu Životní prostředí 2007 - 13 podpora biodiverzity) a zajistit vhodný management. Bude také nutné odstranit nálet dřevin (*Picea abies*, *Rubus idaeus*). Správa CHKO má však bohužel omezené možnosti a tak není v jejích silách zajistit vhodný management všech hodnotných lokalt. Proto by jednou z možností mohlo být, v případě zájmu a dostatečného potenciálu, svěřit

lokalitu do péče ČSOP Orchidea Valašsko, či jiného podobně zaměřeného spolku, podobně, jako na lokalitě Zákopčí.

Pálenice

Tuto lokalitu stihl podobný osud jako předcházející. Jedná se o zarůstající jalovcový pasínek, postupně se zde začínají uplatňovat náletové druhy jako bříza a smrk. Pro zachování této lokality je nutné odstranění náletu a obnova hospodaření, nejlépe pastvy, která je vhodná kvůli výskytu jalovce obecného. Pokud se stávající situace opuštěných lokalit brzy nezmění, převládnu zde agresivní dominantní druhy. Výzkum ukazuje, že obnova druhové pestrosti travních porostů je i při návratu vhodného hospodaření velmi zdoluhavá, u květnaté louky Bílých Karpat může obnovení původního druhového složení trvat více než třicet let a to i při zachování semenné banky a přítomnosti diaspor vhodných druhů v okolí (KLIMEŠ et al. 2008).

9. Závěr

V rámci revize lokalit *D. sambucina* na Vsetínsku jsem pozorovala prosperující populace, ale zároveň jsem potvrdila, že některé lokality tohoto druhu uvedené v literatuře zanikly, často kvůli nedostatečné péči. Ze 32 lokalit, na kterých byl sledován management, jsou 2 bezprostředně ohroženy absencí hospodaření a pro zachování populací *D. sambucina* je bezpodmínečně nutné zde vhodný management obnovit a navíc odstranit nálet dřevin.

Výsledky bakalářské práce ukázaly, že současný způsob hospodaření nemá průkazný vliv na velikost populací *D. sambucina* ani na druhovou skladbu lokalit. Jedno z možných vysvětlení napovídá složení vegetace lokalit *D. sambucina*, tedy podobnost se společenstvy karpatských psinečkových pastvin a podhorských a horských smilkových trávníků, jež vznikla tradičním různorodým pasekářským hospodařením. Z toho můžeme usuzovat, že dnešní vegetace je stále ještě ovlivněná tímto historickým managementem, který vždy zahrnoval různé formy pastvy. Pokud by byla prokázána vazba výskytu *D. sambucina* na zjištěný typ vegetace, bylo by na místě přijmout vhodná opatření pro její zachování, protože při stávajícím způsobu hospodaření, tedy seči, na mnoha lokalitách prvky pastvin časem vymizí. Dnes se již z mnoha důvodů nemůžeme vrátit k situaci před intenzifikací zemědělství (brání tomu například nastavení dotačních titulů, izolovanost jednotlivých travních porostů, vstup živin prostřednictvím depozic z ovzduší a konečně i nezáměr o tradiční způsob hospodaření), ale jako vhodné náhradní řešení se v tomto případě jeví zajištění například jednorázového přepasení kosených lokalit jednou za 2 až 5 let. Optimální management by však měl být vytvořen v návaznosti na konkrétní lokality. Pro objasnění souvislosti výskytu *D. sambucina* se zjištěným typem vegetace navrhuji průzkum rostlinných společenstev zaniklých lokalit *D. sambucina*, se zaměřením na důvod zániku, a také vegetace lokalit sledovaného druhu v jiných částech České republiky (případně v zahraničí).

Počty jedinců *D. sambucina* podobně jako mnohé další terestrické orchideje vykazují výrazné kolísání v jednotlivých letech, které primárně nesouvisí s prováděným managementem. Příčinou tohoto jevu je pravděpodobně zejména vliv počasí (průměrných teplot a množství srážek hlavně brzy na jaře) či energetická náročnost reprodukce.

Na velikost populací *D. sambucina* pozitivně působí zvyšující se vlhkost a pokryvnost mechového patra, jež, zdá se, vytváří lepší podmínky pro klíčení semínek. Růst mechů podporuje zvyšující se dostupnost živin v půdě, která je podmíněná mimo jiného i nadmořskou výškou.

10. Literatura

- BAJER. (2008): Historie osídlení Beskyd. *Zachování biodiverzity karpatských luk* (eds. J. Wolfová & Z. Piro), pp. 14. FOA, Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha
- BAJER, V. & BARTÁK, R. (2007): Zdroje financování péče o krajinu nejen v Beskydech; ČSOP Salamandr, Rožnov pod Radhoštěm
- BALOUNOVÁ, Z. (2000): Populační ekologie terestrických orchidejí; diplomová práce, Katedra botaniky, přírodovědecká fakulta, Jihočeská universita České Budějovice, České Budějovice
- BLANCO, M. A. & BARBOZA, G. (2005): Pseudocopulatory pollination in *Lepanthes* (Orchidaceae: Pleurothallidinae) by fungus gnats; *Annals of Botany* 95: 763-772
- BUČEK, A. (2000): Krajina České republiky a pastva; *Veronica XIV*: 1-7
- DEMEK, J. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny; Academia, Praha
- DIXON, K., KELL, S., BARRETT, R. & CRIBB, P. (2003): Orchid conservation; Natural History Publications
- DVORSKÝ, M. & MLÁDEK, J. (2008) Pastevní preference ovcí v druhově bohatých společenstvech. *Louky Bílých Karpat* (eds. I. Jongepierová), pp. 368-369. ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou
- DYKYJOVÁ, D. (2003): Ekologie středoevropských orchidejí; Kopp, České Budějovice
- ELLENBRG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, W., WERNER, W. & PAULIBEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa; *Scripta Geobotanica* 18: 1-258
- FREY, W. ET AL. (1995): Die Moos - und Farnpflanzen Europas; Spektrum Akademischer Verlag
- FUTÁK, P. (2003): Historie obhospodařování luk a pastvin; *Vliv pastvy na biodiverzitu lučních porostů MZCHÚ v CHKO Bílé karpaty* (eds I. Jongepierová), pp.4-12. ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou
- GIGORD, L. D., MACNAIR, M. R. & SMITHSON, A. (2001): Negative frequency-dependent selection maintains a dramatic flower color polymorphism in the rewardless orchid *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soð; *PNAS* 98: 6253-6255
- GIGORD, L. D., MACNAIR, M. R., STRITESKY, M. & SMITHSON, A. (2002): The potential for floral mimicry in rewardless orchids: an experimental study; *Proceedings. Biological sciences* 269, 1389-1395.
- GUMBERT, A. & KUNZE, J. (2001): Colour similarity to rewarding model plants affects pollination in a food deceptive orchid *Orchis boryi*; *Biological Journal of the Linnean Society* 72: 419-433

- HÁKOVÁ, A. (ED.), SÁDLO J., KLAUDISOVÁ A., FIŠER B., POKORNÝ J., HOFHANZL A. & ZDRAŽIL V. (2004): Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy NATURA 2000; Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
- HEJDUK, S. & MLÁDEK, J. (2008) Fenologické změny kvality píce druhově bohatých trvalých travních porostů. *Louky Bílých Karpat* (eds. I. Jongepierová), pp. 363-367. ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou
- HENNEKENS, S. M. & SCHAMINÉE, J. H. J. (2001): TURBOVEG, a comprehensive database management system for vegetation data; *Journal of Vegetation Science* 12: 589-591
- HERBEN, T. & MÜNZZBERGOVÁ Z. (2003): Zpracování geobotanických dat v příkladech, část I. Data o druhovém složení; Praha
- HOLUB, J. & PROCHÁZKA, F. (2000): Červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000); *Preslia* 72: 187-230
- HUMPÁL, P. (2008): Zhodnocení současného stavu podpůrných programů ovcí a koz. *Zachování biodiverzity karpatských luk* (eds. J. Wolfová & Z. Piro), pp. 78-80. FOA, Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha
- CHYTRÝ, M. ET AL. (2007): Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková společenstva; Academia, Praha
- JACQUEMYN, H., BRYS, R., HERMY, M. & WILLEMS, J. H. (2007): Long-term dynamics and population viability in one of the last populations of the endangered *Spiranthes spiralis* (Orchidaceae) in the Netherlands; *Biological conservation* 134: 14-21
- JANEČKOVÁ, P., WOTAVOVÁ, K., SCHÖDELBAUEROVÁ, I., JERSÁKOVÁ, J. & KINDLMANN, P. (2006): Relative effects of management and environmental conditions on performance and survival of populations of a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis*; *Biological conservation* 129: 40-49
- JASKULA F. ET AL. (2004): Chráměmá krajinná oblast Beskydy; Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha
- JATIOVÁ, M. & ŠMITÁK, J. (1996): Rozšíření orchidejí na Moravě; Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno
- JERSÁKOVÁ J., KINDLMANN P. & STRÍTESKÝ M. (2002): Population dynamics of *Orchis morio* in the Czech Republic under human influence. *Trends and fluctuations and underlying mechanisms in terrestrial orchid populations* (eds. P. Kindlmann, J.H. Willems, D.F. Whigham), pp. 209-224. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands
- JERSÁKOVÁ, J. & KINDLMANN, P. (2004): Zásady péče o orchidejová stanoviště, Kopp, České Budějovice
- JERSÁKOVÁ, J., KINDLMAN, P. & RENNER, S. S. (2006): Is the colour dimorphism in *Dactylorhiza sambucina* maintained by differential seed viability instead of Frequency-Dependent Selection?; *Folia Geobotanica* 41: 61-76

- JONGEPIEROVÁ, I. (2004): Agroenvironmentální programy na květnatých podhorských loukách; Vzdělávací a informační středisko Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou
- KINDLMAN, P. & JERSÁKOVÁ, J. (2006): Effect of floral display on reproductive success in terrestrial Orchids; *Folia Geobotanica* 41: 47-50
- KLIMEŠ, L. ET AL. (2008) Vliv kosení na flóru a vegetaci. *Louky Bílých Karpat* (eds. I. Jongepierová), pp. 325-345. ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou
- KROPF, M. & RENNER, S. S. (2005): Pollination success in monochromic yellow populations of the rewardless orchid *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soò; *Plant Systematics and Evolution* 254: 185-197
- KUBÁT, K. ET. AL. (2002): Klíč ke květeně České republiky; Academia Praha
- LEPŠ, J. & ŠMILAUER, P. (2000): Mnohorozměrná analýza ekologických dat; Biologická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, České Budějovice
- LEPŠ, J. (1996): Biostatistika; Biologická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, České Budějovice.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (2006): Podpora ochrany životního prostředí v České republice; Cenia
- MIKLAS, Z. (2007): Zpráva o plnění aktivit projektu UNDP-GEF č. 1705 za rok 2006; CHKO Beskydy
- MIKLAS Z. (2008): Zemědělství v Beskydech. *Zachování biodiverzity karpatských luk* (eds. J. Wolfová & Z. Piro), pp. 17. FOA, Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha
- MIKLAS Z. (2008): Zhodnocení zemědělské dotační politiky. *Zachování biodiverzity karpatských luk* (eds. J. Wolfová & Z. Piro), pp 68-76. FOA, Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha
- MLÁDEK, J., PAVLŮ V., HEJCMAN M. & Gaisler J. (EDS.), (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích; Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha
- MLÁDEK, J. (2008a): Monitoring vlivu různých managementových zásahů na trvalé travní porosty. *Zachování biodiverzity karpatských luk* (eds. J. Wolfová & Z. Piro), pp. 33-34. FOA, Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha
- MLÁDEK, J. (2008b) Typy travinobylinné vegetace ovlivněné pastvou. *Louky Bílých Karpat* (eds. I. Jongepierová), pp. 356-362. ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou
- MORAVEC, J. ET AL. (1994): Fytocenologie; Academia, Praha
- NEUHÄUSLOVÁ, Z. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky; Academia, Praha

- NICOLAS, J. T., DUNAND-MARTIN, S. & GIGORD, L. D. (2007): Evidence for inbreeding depression in the fooddeceptive orchid *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soò; *Plant Biology* 9:147-151
- NILSSON, L. A. (1980): The pollination ecology of *Dactylorhiza sambucina* (Orchidaceae); *Botaniska Notiser* 133: 367-385
- NOVOTNÝ, G. (2000): Pastva hospodářských zvířat v lesích českých zemí v minulosti; *Veronica XIV*: 1-7
- PAVELČÍK, P. & MLÁDEK, J. (2008b) Pastevní aktivita skotu v členitém terénu heterogenní vegetaci. *Louky Bílých Karpat* (eds. I. Jongepierová), pp. 372. ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou
- PAVELKA, J., TREZNER, J. ET AL. (2001): Příroda Valašska; Český svaz ochránců přírody, ZO 76/06 Orchidea, Vsetín
- PEDERSEN, Æ. H. (2006): Systematics and evolution of the *Dactylorhiza romana/sambucina* polyploid complex (Orchidaceae); *Botanical Journal of the Linnean Society*, 152: 405-434
- PELLEGRINO, G., BELLUSCI, F. & MUSACCHIO, A. (2005): Evidence of post-pollinators barriers among three colour morphs of the deceptive orchid *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soò; *Sexual Plant Reproduction* 18: 179-185
- PELLEGRINO, G., CAIMI, D., NOCE, M. E. & MUSACCHIO, A. (2005): Effect of local density and flower colour polymorphism on pollination and reproduction in the rewardless orchid *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soò; *Plant Systematics and Evolution* 251: 119-129.b
- PELLEGRINO, G. & MUSACCHIO, A. (2006): Effects of defoliation on reproductive success in two orchids, *Serapias vomeracea* and *Dactylorhiza sambucina*; *Annales Botanici Fennici* 43: 123-128
- PETŘÍČEK, V., MÍCHAL, I. ET AL. (1999): Péče o chráněná území; AOPK ČR, Praha
- POPELÁŘOVÁ, M. (2008): Mapování flóry. *Zachování biodiverzity karpatských luk* (eds. J. Wolfová & Z. Piro), pp. 24-25. FOA, Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha
- POPELÁŘOVÁ, M. ET AL. (2008): Poznámky přírodovědce k hospodaření. *Zachování biodiverzity karpatských luk* (eds. J. Wolfová & Z. Piro), pp. 47-64. FOA, Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha
- PROCHÁZKA, F. & VELÍSEK, V. (1983): Orchideje naší přírody; Academia, Praha
- PRŮŠA, D. (2005): Orchideje ČR; Computer press, Brno
- PRŮŠA, D., ELIÁŠ, P. JUN., DÍTĚ, D. ET AL., (2005): Chránené rostliny ČR a SR; Computer Press, Brno
- QUITTE, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica* 16: 1-79

- REINHAMMAR, L., OLSSON, G. A. & SØRMELAND, E. (2002): Conservation biology of an endangered grassland plant species, *Pseudorchis albida*, with some references to the closely related alpine *P. straminea* (Orchidaceae); *Botanical journal of the Linnean Society*, 139: 47-66
- ŘÍČAN, G. (1927): Orchidejové louky u Vsetína v Mor. Karpatech; *Sborník Klubu přírodovědců v Brně za r. 1927* 10: 1-15
- ŘÍČAN, G. (1932): Pastviny okresu vsetínského v moravských Karpatech; *Sborník přírodovědecké společnosti v Mor. Ostravě*, 7: 25-89
- SLAVÍK, B. ET AL. (1988 – 2004): Květena České republiky; Academia, Praha
- STATSOFT INC. (1984-2008): STATISTICA (data analysis software system), version 8.0; www.statsoft.com
- ŠIMEK, M. (2007): Základy nauky o půdě 1. neživé složky; Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Biologická fakulta, České Budějovice
- ŠTĚPÁNEK, V. (2000): Karpaty a pastevectví; *Veronica* 15: 24-28
- ŠTIKA, J. (1961a): Bádání o karpatském salašnictví a valašské kolonizaci na Moravě; *Slovenský národopis* 4: 513-548
- ŠTIKA, J. (1961b): Salašnictví na moravském Valašsku ve světle literárních pramenů do poloviny 19. století; *Nadbitka z „Etnografii polskiej“*: 85-95
- ŠTIKA, J. (1961c): Rozšíření karpatské salašnické kultury na Moravě; *Český lid* 48: 97-105
- ŠTIKA, J. (1973): Etnografický region Moravské Valašsko jeho vznik a vývoj; Profil Ostrava
- ŠTIKA, J. (2000): Vliv pastevectví na krajinu a lidovou kulturu moravských Karpat; *Veronica* XIV: 8-14
- ŠTIKA, J. (2007): Valaši a Valašsko, o původu Valachů, valašské kolonizaci, vzniku a historii moravského Valašska a také o karpatských salaších; Valašské muzeum v přírodě, Rožnov pod Radhoštěm
- TAMM, C. O. (1991): Behaviour of some orchid populations in a changing environment. Observations on permanent plots, 1943-1990. *Populations ecology of terrestrial orchids* (eds. T. C. E. Wells & J. H. Willems), pp. 1-13, SPB Academic Publishing, GC The Hague, The Netherlands
- TER BRAAK, C. J. F. & ŠMILAUER, P. (2002): CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide. Software for Canonical Community Ordination (version 4.5); Biometris, Wageningen & České Budějovice
- TICHÝ, L. & HOLT, J. (2006): JUICE, program for management, analysis and classification of ecological data; Masarykova universita Brno
- TICHÝ, L. (2002): JUICE, software for vegetation classification; *Journal of Vegetation Science* 13: 451-453

TICHÝ, L. (2004): Uživatelská příručka aneb 78 otázek a odpovědí k programu JUICE; Katedra botaniky PřF MU Brno

TREMBLAY, R. L. & ACKERMAN, J. D. (2001): Gene flow and effective population size in *Lepanthes* (Orchidaceae): a case for genetic drift; *Biological Journal of the Linnean Society* 72: 47-62

UNGERMAN, J. (2000): Naše venkovská krajina potřebuje více luk a pastvin; *Veronica* XIV: 28-32

WOLF, P. (2008): Co nám prozrazuje Gis o osudu karpatských luk. *Zachování biodiverzity karpatských luk* (eds. J. Wolfová & Z. Piro), pp. 65-67. FOA, Nadační fond pro ekologické zemědělství, Praha

Nepublikovaná zpráva archivu Správy CHKO Beskydy dokládající výskyt *D. sambucina* na Vsetínsku

Internetové zdroje:

www1 - www.ochranaprirody.cz, 1.5.2009

www2 - <http://www.beskydy.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=124>, 1.5.2009

www3 - http://geoportal.cenia.cz/mapsphere/MapWin.aspx?M_Site=cenia&M_Lang=cs, 1.5.2009

www4 - <http://nature.hyperlink.cz/Beskydy/>, 1.5.2009

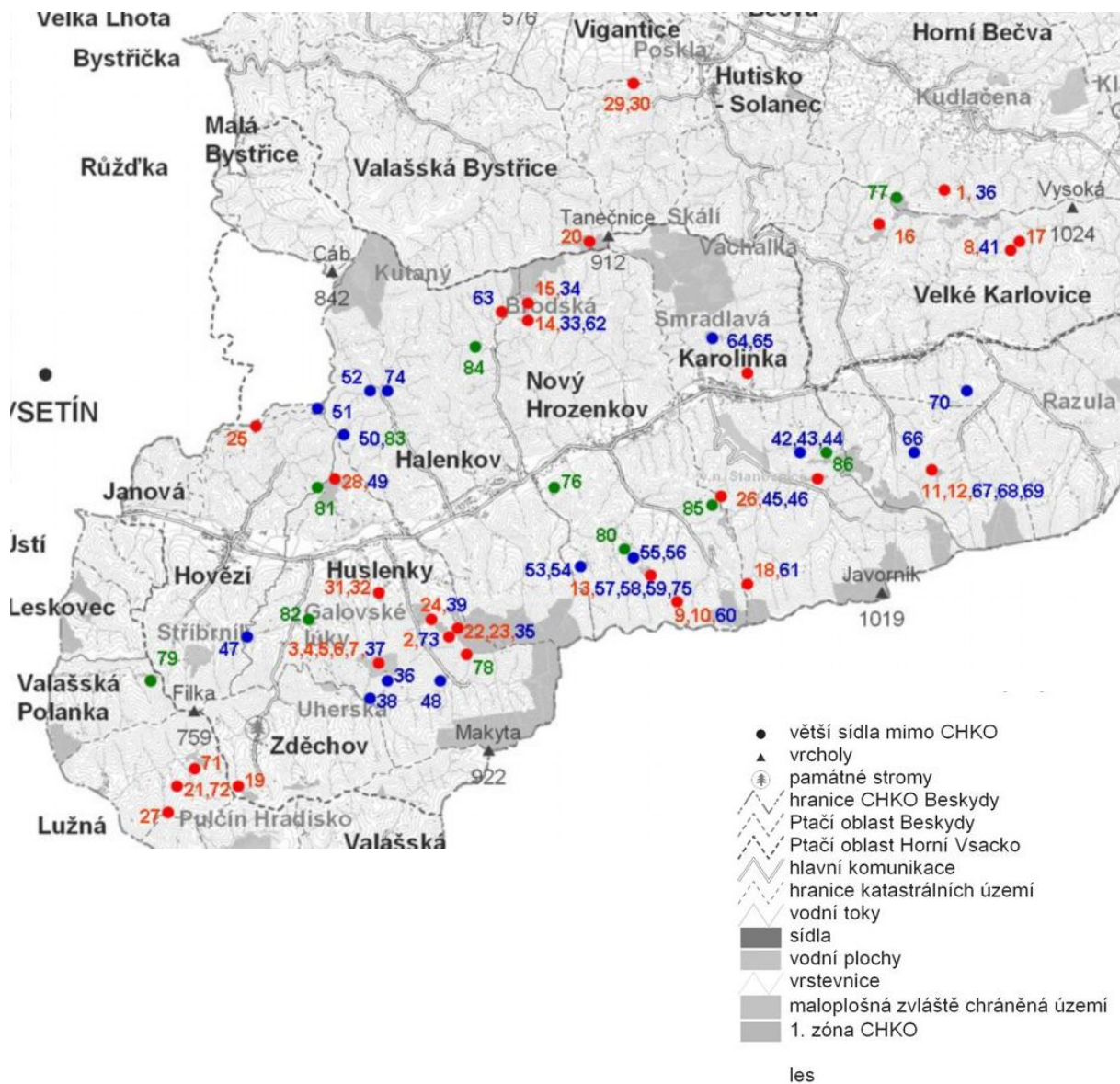
www5 - <http://www.mze.cz/>, 1.5.2009

www6 - <http://orchideje.net/>, 1.5.2009

www7 - <http://www.valasskakrajina.cz/strana/ke-stazeni/>, 1.5.2009

www8 - www.mapy.cz

11. Přílohy



Příl. 1: Mapa sledované oblasti, body s čísly znázorňují sledované lokality („podlokality“). Červená barva značí lokality s fytocenologickými snímky, modrá ostatní lokality s výskytem *D. sambucina*, zelená pak lokality bez výskytu *D. sambucina*. Čísla znamenají čísla snímků, nebo lokalit (viz Příl. 2 - 4). Mapa byla volně zmenšena (www7).

Příl. 2 - 4: Sledované lokality a údaje o jejich lokalizaci, faktorech prostředí a počtech jedinců *D. sambucina*. **Příl. 2:** Lokality na kterých byl proveden fytocenologický snímek. **Příl. 3:** Ostatní lokality s výskytem *D. sambucina*. **Příl. 4:** lokality bez výskytu *D. sambucina*.

Lokalita	Zkratka	Číslo snímku	Nadmořská výška	Orientace svahu	Sklon svahu [%]	N	E	Počet červených	Počet žlutých	Počet hybridů	Počet sterilních	Celkový počet D. s.	Katastrální území	Číslo čtverce síťového mapování	Číslo fytochorionu
Benešky na modré značce	BEN2	1	768	JZ	10	49° 24' 16,6"	18° 18' 40,9"	27	55	0	0	82	Velké Karlovice	6676	82
Černé hřeben	CER2	2	660	SZ	10	49° 17' 04,8"	18° 08' 47,1"	158	113	3	0	274	Huslenky	6774	82
Galovské lúky 1	G1	3	733	SSV	15	49° 16' 48,8"	18° 07' 06,1"	33	30	3	0	66	Huslenky	6774	82
Galovské lúky 2	G2	4	748	SZ	10	49° 16' 44,6"	18° 07' 18,6"	170	134	2	0	306	Huslenky	6774	82
Galovské lúky 3	G3	5	734	SSV	2	49° 16' 45,9"	18° 07' 27,0"	146	61	2	0	209	Huslenky	6774	82
Galovské lúky Hrachovec	G5	6	745	Z	2	49° 16' 52,4"	18° 07' 21,2"	447	131	6	0	584	Huslenky	6774	82
Galovské lúky pod břízou	G6	7	740	JV	5	49° 16' 41,8"	18° 07' 11,4"	69	70	2	0	141	Huslenky	6774	82
Hanzlová horní část	HAN1	8	807	JZZ	2	49° 23' 27,2"	18° 20' 17,8"	139	107	0	0	246	Velké Karlovice	6676	99 a
Kobylářky 1 na hřebínku	KOB1	9	767	Z	6	49° 17' 59,6"	18° 13' 41,4"	131	87	0	0	218	Nový Hrozenkov	6675 - 6775	82
Kobylářky 2 louka	KOB2	10	755	SZ	12	49° 17' 60,0"	18° 13' 41,0"	190	166	0	0	356	Nový Hrozenkov	6675 - 6775	82
Koncová pastvina	KON4(KONP)	11	883	JV	15	49° 20' 12,1"	18° 18' 59,0"	74	63	0	0	137	Malé Karlovice	6675	99 a
Koncová v lese	KON3(KONL)	12	906	J	16	49° 20' 13,7"	18° 18' 55,9"	20	26	0	0	46	Malé Karlovice	6675	99 a
Kotlina za smrkem	KOT2	13	700	SZ	2	49° 18' 23,2"	18° 12' 48,3"	41	16	0	0	57	Nový Hrozenkov	6675	82
Křížný 1	KRI1	14	658	SZ	7	49° 21' 52,0"	18° 09' 33,0"	54	51	1	26	132	Nový Hrozenkov	6675	82
Křížný 3	KRI3	15	643	V	17	49° 22' 07,6"	18° 09' 36,6"	55	30	0	0	85	Nový Hrozenkov	6675	82
Pálenice	PAL	16	755	JJZ	15	49° 23' 39,6"	18° 17' 13,3"	25	72	0	0	97	Velké Karlovice	6676	82
Polana	POL	17	817	Z	1	49° 23' 37,0"	18° 20' 21,2"	118	96	1	0	215	Velké Karlovice	6676	99 a
Příschlop	PRI1	18	728	S	15	49° 18' 17,6"	18° 14' 58,4"	699	380	0	0	1079	Karolinka	6675	82
Radošov	RAD	19	681	SSV	4	49° 14' 40,8"	18° 04' 30,9"	100	33	2	0	135	Zdýchov	6774	82
Šerhovny	SER	20	823	Z	5	49° 23' 01,8"	18° 10' 55,0"	96	46	14	0	156	Valašská Bystřice	6675	99 a
Štědroňov	STD2	21	596	SSV	10	49° 14' 44,7"	18° 03' 04,4"	75	4	0	0	79	Lužná	6774	82
U Čotků (h. ok.)	COT2	22	567	SV	10	49° 17' 31,5"	18° 08' 42,3"	240	93	7	0	340	Halenkov	6775	82
U Čotků (lípa)	COT1	23	599.3	SSV	5	49° 17' 37,3"	18° 08' 31,2"	196	156	20	0	372	Halenkov	6775	82
U Čotků k Javorové	COTJ	24	664	Z	10	49° 17' 22,2"	18° 08' 27,1"	57	22	2	0	81	Halenkov	6775	82
U Hajduchů	HAJ	25	667	V	2	49° 20' 00,1"	18° 06' 29,5"	22	35	0	0	57	Vsetín	6674	80 a
U Kubičků cesta	KUB1	26	695	JV	2	49° 19' 30,0"	18° 14' 27,1"	48	40	0	0	88	Karolinka	6675	82
U Kučků	KUC	27	623	S	5	49° 14' 21,2"	18° 02' 48,8"	44	6	0	0	50	Lužná	6774	82
U Sivků	SIV2	28	687	S	20	49° 19' 21,7"	18° 05' 51,8"	46	19	0	0	65	Huslenky	6674	82
Zákopčí dole	ZAK1	29	664	JJZ	10	49° 25' 17,1"	18° 11' 37,9"	104	145	2	0	251	Hutisko-Solanec	6575	99 a
Zákopčí nahoře	ZAK2	30	691	JJZ	4	49° 25' 18,8"	18° 11' 42,4"	63	40	0	0	103	Hutisko-Solanec	6575	99 a
Zbeličné kopečky 1	ZK1	31	504	V	15	49° 17' 50,4"	18° 07' 05,0"	38	22	2	0	62	Huslenky	6674	82
Zbeličné kopečky 2	ZK2	32	562	SV	10	49° 17' 43,0"	18° 07' 02,1"	38	50	0	0	88	Huslenky	6674	82

Lokalita	Zkratka	Číslo lokality	Nadmořská výška	Orientace svahu	N	E	Počet červených	Počet žlutých	Počet hybridů	Počet sterilních	Celkový počet	Katastrální území	Číslo čtverce síťového mapování	Číslo fytochorionu
Křížný 2	KRI2	33	683	JZ	49° 21' 52,6"	18° 09' 40,8"	28	29	0	3	60	Nový Hrozenkov	6675	82
Křížný 5	KRI5	34	585	Z	49° 21' 57,1"	18° 08' 59,7"	6	1	0	0	7	Halenkov	6675	82
U čotků 3	COT3	35	470	SV	49° 17' 32,7"	18° 08' 27,9"	161	139	8	0	308	Halenkov	6775	82
U Jančů	JAN	36	702	JJZ	49° 16' 34,5"	18° 07' 55,9"	20	16	1	0	37	Huslenky	6774	82
Galovské lůky 4	G4	37	753	J	49° 16' 43,7"	18° 07' 28,6"	47	15	2	0	64	Huslenky	6774	82
U Trtiků	TRT	38	582	JZZ	49° 16' 12,8"	18° 06' 05,1"	101	16	4	0	121	Huslenky	6774	82
Louky pod Javornu	JAV	39	664	JZ	49° 17' 22,2"	18° 08' 27,1"	42	16	2	0	60	Halenkov	6775	82
Hřeben Benešky - Solisko 1	BEN1	40	653	JZ	49° 24' 18,4"	18° 18' 45,0"	33	21	0	0	54	Velké Karlovice	6676	82
Hanzlová 2 - J	HAN2	41	807	JJZ	49° 23' 31,9"	18° 20' 13,1"	31	26	0	0	57	Velké Karlovice	6676	99 a
Na Káni - Strčková 1 - vrchol	KAN1	42	756	V	49° 20' 14,1"	18° 16' 42,4"	3	2	0	0	5	Karolinka	6675	82
Na Káni - Strčková 2	KAN2	43	727	Z	49° 20' 13,8"	18° 16' 27,7"	10	6	0	0	16	Karolinka	6675	82
Na Káni - Strčková 3	KAN3	44	721	J a S	49° 20' 12,1"	18° 16' 17,0"	27	25	0	0	52	Karolinka	6675	82
U Kubičků - 2 - S konec louky	KUB2	45	632	Z	49° 19' 38,1"	18° 14' 22,8"	14	11	0	0	25	Karolinka	6675	82
Louka na J od U Kubičků	KUB3	46	684	JJV	49° 19' 24,7"	18° 14' 19,4"	28	18	0	0	46	Karolinka	6675	82
Tisové	TIS	47	573	JZZ	49° 16' 52,8"	18° 04' 03,1"	1	0	0	0	1	Huslenky	6774	82
U Čechů	CECH	48	545	SVV	49° 16' 38,8"	18° 08' 33,2"	1	0	0	0	1	Huslenky	6774	82
U Sivků 1 (JV strana)	SIV1	49	678	JV	49° 19' 19,4"	18° 05' 53,7"	14	1	0	0	15	Huslenky	6674	82
Ochmelov - sedlo	OCHS	50	636	V a Z	49° 19' 47,8"	18° 06' 20,9"	12	8	0	0	20	Vsetín	6674	80 a
Ochmelov - U Janigů	OCHJ	51	632	JZ	49° 20' 12,3"	18° 05' 27,1"	3	0	0	0	3	Vsetín	6674	80 a
Dinotice 2	DIN2	52	529	SV	49° 20' 30,4"	18° 03' 53,7"	28	12	0	0	40	Halenkov	6674	82
Břežita - konec údolí	BRE1	53	486	JZ	49° 18' 18,6"	18° 11' 16,5"	13	2	0	6	21	Velké Karlovice	6675	82
Břežita - konec údolí - vrchol	BRE2	54	606	JZ	49° 18' 20,9"	18° 11' 22,9"	11	1	0	0	12	Velké Karlovice	6675	82
Malá Vranča - ke Kotlině 1	MV1	55	659	JZ	49° 18' 29,5"	18° 12' 34,8"	7	2	0	0	9	Nový Hrozenkov	6675	82
Malá Vranča - ke Kotlině 2	MV2	56	679	SV	49° 18' 27,9"	18° 12' 39,7"	4	1	0	0	5	Nový Hrozenkov	6675	82
Kotlina 3	KOT3	57	717	SZ	49° 18' 20,6"	18° 12' 50,2"	27	15	0	5	47	Nový Hrozenkov	6675	82
Kotlina 4	KOT4	58	715	SZ	49° 18' 24,8"	18° 12' 53,7"	16	11	0	0	27	Nový Hrozenkov	6675	82
Kotlina 5	KOT5	59	686	SZ	49° 18' 21,8"	18° 12' 54,8"	13	9	0	0	22	Nový Hrozenkov	6675	82
Kobylářky 3	KOB3	60	715	Z	49° 18' 05,2"	18° 13' 34,8"	10	12	0	0	22	Nový Hrozenkov	6675 - 6775	82
Příslop 2	PRI2	61	732	Z	49° 18' 24,7"	18° 14' 53,8"	9	3	0	0	12	Karolinka	6675	82
Křížný 6	KRI6	62	667	Z	49° 21' 52,1"	18° 09' 41,0"	22	6	0	0	28	Nový Hrozenkov	6675	82
Křížný 4	KRI4	63	612	JV	49° 22' 04,4"	18° 09' 25,5"	12	0	0	0	12	Nový Hrozenkov	6675	82
Malá Kobylská 1	MKO1	64	595	SV	49° 21' 37,4"	18° 13' 42,6"	6	10	0	0	16	Karolinka	6675	82
Malá Kobylská 2	MKO2	65	551	JZ	49° 21' 34,7"	18° 13' 52,4"	4	9	0	0	13	Karolinka	6675	82
Koncová - Pluskovec	KONP	66	757	S	49° 20' 26,1"	18° 18' 23,9"	0	8	0	0	8	Velké Karlovice	6675	82
Koncová 1	KON1	67	841	Z	49° 20' 15,9"	18° 18' 38,5"	17	10	0	8	35	Malé Karlovice	6675	99 a
Koncová 2	KON2	68	823	Z	49° 20' 12,1"	18° 18' 41,2"	18	1	0	0	19	Malé Karlovice	6675	99 a
Koncová 5	KON5	69	703	V	49° 20' 24,9"	18° 19' 09,0"	10	3	0	0	13	Malé Karlovice	6675	99 a
Adamíky	ADA	70	728	JV	49° 21' 19,0"	18° 19' 29,5"	6	3	0	0	9	Velké Karlovice	6676	82
Štědroňov 1	STD1	71	545	SZ a J	49° 15' 06,3"	18° 03' 31,9"	28	7	0	0	35	Lužná	6774	82
Štědroňov 3	STD3	72	582	SV	49° 14' 46,8"	18° 03' 04,0"	18	4	0	0	22	Lužná	6774	82
Černé - pod hřebenem 1	CER1	73	660	SZ	49° 17' 10,0"	18° 08' 44,0"	67	45	0	0	112	Huslenky	6774	82
Kotlina 1	KOT1	74	682	S	49° 18' 23,5"	18° 12' 46,6"	38	51	0	0	89	Nový Hrozenkov	6675	82
Dinotice 1	DIN1	75	510	JZ	49° 20' 38,6"	18° 07' 03,7"	1	0	0	0	1	Halenkov	6674	82

Lokalita	Katastrální území	Číslo čtverce síťového mapování	číslo fytochorionu
Ochmelov - Sedlo	Vsetín	6674	80 a
Peciválka	Halenkov	6674	82
Stanovnice - Bezníková	Karolinka	6675	82
Na Kání - Strčková - Šulák	Karolinka	6675	82
Břežitá - Pod Čubovým kopcem	Velké Karlovice	6675	82
Hřeben Benešky - S od červené tur. značky	Velké Karlovice	6676	82
Černé hřeben - U Surovčáků	Huslenky	6774	82
U Mikulášů	Valašská Polanka	6774	82
Malá Vranča	Nový Hrozenkov	6675	82
U Škarpů	Huslenky	6674	82
Uherská	Huslenky	6774	82

Příl. 5: Další vzácné druhy vyskytující se na lokalitách D. sambucina. Citovány jsou pouze druhy zařazené do kategorií silně ohrožených druhů (C2) a ohrožených druhů (C3) Červeného seznamu rostlin ČR (HOLUB & PROCHÁZKA 2000).

Lokalita	Druh	Kategorie ohrožení
Polana	<i>Coeloglossum viride</i>	C2
Křížný 1	<i>Botrychium lunaria</i>	C2
Kobylářky 1	<i>Botrychium lunaria</i>	C2
Tisové	<i>Antenaria dioica</i>	C2
U Kučků	<i>Traunsteinera globosa</i>	C2
	<i>Gymnadenia conopsea</i>	C3
	<i>Platanthera bifolia</i>	C3
	<i>Dactylorhiza majalis</i>	C3
Bezníková	<i>Gentianopsis ciliata</i>	C3
Např. Bezníková, na mnoha lokalitách	<i>Orchis mascula</i>	C3

Příl. 6: Fytcenologická tabulka shrnující frekvence a pokryvnosti druhů ve snímcích. Tabulka obsahuje sloučená data, druhy jsou seřazeny podle abecedy, číslo v závorce znázorňuje příslušnost druhu k vegetačnímu patru (9 - mechové patro, 7 - dřeviny v juvenilním stádiu, 6 - bylinné patro).

Číslo snímku		00000000011111111112222222222333
		12345678901234567890123456789012
Druhy		
<i>Abies alba</i>	[7]++.....
<i>Acer pseudoplatanus</i>	[7]	r+..+.....r+....+.....1+....+
<i>Achillea millefolium agg.</i>	[6]	aa.1a.1bbbaba33b31baaam1aaaba111
<i>Aegopodium podagraria</i>	[6]	....m...a++.....+...++.....a
<i>Agrostis capillaris</i>	[6]	a.+a...+b31434434+43+...4ba13133
<i>Ajuga reptans</i>	[6]	.+...+...1.1.....+...1.....
<i>Alchemilla species</i>	[6]	+3a.a.1bbb+.m3aaaabbm+.3a13a++.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	[6]	133amma3baa.3+113b3abb111a3mb1m1
<i>Anthyllis vulneraria ssp. pseudovul</i>	[6]+.....+.....+.....
<i>Arrhenatherum elatius</i>	[6]	.bamm1.3.a++11a+++1+.m+m1a.1..am
<i>Betonica officinalis</i>	[6]	...a+.....+.....+.....1....
<i>Betula pendula</i>	[7]	+.....+.....+.....++.....+...+
<i>Botrychium lunaria</i>	[6]	.....r.....r.....
<i>Brachypodium pinnatum</i>	[6]	...+.1.+.....b...+.4....
<i>Brachytecium species</i>	[9]	.a.aa.....aa.....1....1.a...a1
<i>Briza media</i>	[6]	aaaba.mb3.111+3+3.aabma+ba+ma+1b
<i>Calluna vulgaris</i>	[6]	.....1.....13..
<i>Campanula patula</i>	[6]	.1+++++a+++.+.a+++a.+++++.1m
<i>Carex pallescens</i>	[6]	1.....+.....+.....
<i>Carex pilulifera</i>	[6]	+.....+...+.+.a+.....+...+1.+
<i>Carlina acaulis</i>	[6]	a+maa+ma3.33..a3.+aaa.+1+a+1bb+m
<i>Carpinus betulus</i>	[7]+.....+.....
<i>Centaurea jacea ssp. oxylepis</i>	[6]	a....a.3.m..1+a.3..a+.....+ma+..
<i>Climacium dendroides</i>	[9]	....a.....aa...1..1.
<i>Crataegus species</i>	[7]	...r.....+.....+.....
<i>Cruciata glabra</i>	[6]	1b31bba3aaa1+bb.b1a11a3ba331a.bb
<i>Cynosurus cristatus</i>	[6]	.....+.b.....3....a.1.....
<i>Dactylis glomerata ssp. glomerata</i>	[6]	++...1+++.+.1+++.....+.....
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	[6]	+1+++1+++++1+++1+++1+++1+++1+++
<i>Danthonia decumbens</i>	[6]	b.....+a.b1..+a...+a.a1.b.1ma..
<i>Dianthus deltoides</i>	[6]+...+.....+.....
<i>Euphorbia cyparissias</i>	[6]	.....a3..a.....m...+...+3
<i>Festuca filiformis</i>	[6]	...m.....+.....ba..
<i>Festuca pratensis</i>	[6]	+++++1+++++1+++++1+++++1+++++1
<i>Festuca rubra</i>	[6]	3b33a3ba341m433m33444aa3ba3b33am
<i>Fragaria species</i>	[6]	1.....a.33...a...m+...+b.3.+....
<i>Fraxinus excelsior</i>	[7]+.....+.....
<i>Galium album ssp. album</i>	[6]	.....a++.....+.....+.....
<i>Galium pumilum</i>	[6]	+..+.....1...+...++.....+a+11
<i>Helianthemum grandiflorum ssp. gran</i>	[6]	.....+.....1.....+.....
<i>Hieracium lachenalii</i>	[6]	a.+1.+1m+...11m..a1.a+.1...amar.
<i>Hieracium murorum</i>	[6]	.....a.m...a.....3...
<i>Hieracium pilosella</i>	[6]	+++..+a+11++..aam1a311..3..+1b..
<i>Holcus lanatus</i>	[6]	.....+.1.....m.....aa+a...+.1.
<i>Hypericum maculatum</i>	[6]	++b3b31a3ba3..m+a+aaaaba11+3.m1+
<i>Hypericum perforatum</i>	[6]	.....+.....1.....+1
<i>Hypnum cupressiforme</i>	[9]	.....a.....a.....
<i>Hypochaeris maculata</i>	[6]	..+1.+.....+.....+.....a+....
<i>Knautia arvensis</i>	[6]	..1.1+1mm+malm...+ambr.m.1+1...+
<i>Lathyrus pratensis</i>	[6]	+.....+.....1.....+.....
<i>Leontodon hispidus ssp. glabratus</i>	[6]	a...1.a3.a+...a1...+b.++31313+a
<i>Leontodon hispidus ssp. hispidus</i>	[6]	1...1.+...a1...+m+...+a.++a131b1+a
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	[6]	++..+...+1++...+m11+...+1++1m3+1++.
<i>Linum catharticum</i>	[6]	.....1.....+.....
<i>Listera ovata</i>	[6]	..+..+.....1+.....
<i>Lotus corniculatus</i>	[6]	11+...+1a1ba.+++111+11+maa111+..+
<i>Luzula campestris agg.</i>	[6]	+a.aa+111a.11a1ma+m1a+...+11+.11+a

<i>Luzula multiflora</i>	[6]	.....+.....1....
<i>Nardus stricta</i>	[6]	1..34...a..+m1.3..+am..+.....3..
<i>Phleum pratense</i>	[6]+.....+++..+.....
<i>Phyteuma spicatum</i>	[6]	r.....1.....+.....+.....
<i>Picea abies</i>	[7]	.....+.....r.....++..
<i>Pimpinella major</i>	[6]	.....+...+1.....1....
<i>Pimpinella saxifraga ssp. saxifraga</i>	[6]	1.1+1+1.1...+.m.1a1+a1111.11a11
<i>Plagiomnium affine</i>	[9]	....a..a..a1..1.1.1....11aaab11
<i>Plantago media ssp. media</i>	[6]	.....+.....+...+...b.....+
<i>Plantago lanceolata</i>	[6]	bab1mm1b33.amabmba3bab+bbab+a+++
<i>Platanthera bifolia</i>	[6]	r.....+..++..++..+.....r.++++..
<i>Pleurozium schreberi</i>	[9]	...aa..a..a..a..a..a..a..aab..
<i>Poa pratensis</i>	[6]	....1a+.....+.....b.++..+..+a
<i>Polygala vulgaris</i>	[6]	m1aab.+maa.++.11m+m.b..1+m3.1m+.
<i>Polytrichum formosum</i>	[9]	.....1.....1....
<i>Potentilla erecta</i>	[6]	33aa31.m3+.mb3333abb3a33.1.aa3ma
<i>Primula veris</i>	[6]	.....+.....+.....+1.11...+
<i>Prunella vulgaris</i>	[6]	1.....1a...1++1.++...1..1++...
<i>Ranunculus acris ssp. acris</i>	[6]	.....+.....+11...m+....
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	[6]	+b.11a11a1.1.+m+1mb.1..+1m.m1+++
<i>Rhinanthus minor</i>	[6]	..+.+11.+.....+...3.31..+.b+....
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	[9]	33533a33443.33a.a43a4443ab33..a.
<i>Rosa species</i>	[7]+..+.....
<i>Rumex acetosa</i>	[6]	+..++m.1am.1.m1a1.+11..1++11..a1
<i>Salix caprea</i>	[7]+.....++....
<i>Sanguisorba officinalis</i>	[6]	.....+.....a....+
<i>Silene nutans</i>	[6]	+..++.....1.+.....a....+
<i>Stellaria graminea</i>	[6]	r++..+..+...+a.++++1....+...++
<i>Taraxacum species</i>	[6]	..+..1.1.....+.....++....++
<i>Thuidium species</i>	[9]	.....1.....1..11.a1.
<i>Thymus pulegioides</i>	[6]	a.....13..4.+..b+...m.m.3+3..3..1
<i>Tilia species</i>	[7]	.....+..m...1.....
<i>Traunsteinera globosa</i>	[6]	..r.....+.....+.....
<i>Trifolium medium</i>	[6]	..a..+1..+..1....m.1+..bm13....
<i>Trifolium montanum</i>	[6]	..1.....++b.....+.....1.1..+1
<i>Trifolium pratense</i>	[6]	+a.+b.a+mb..+...11+1+11.m1..+a
<i>Trifolium repens</i>	[6]	1.+...133b.am11+b1a11+1a.11+...1
<i>Trisetum flavescens</i>	[6]	+maaa1mbm.+1mb.m1311+1m.am1...a
<i>Vaccinium myrtillus</i>	[6]	+.....+.....bb..
<i>Veronica officinalis</i>	[6]	bb.+a..11a.a.3baa+13a1.1.+1b.1.
<i>Veronica chamaedrys</i>	[6]	+3++aa+abb.m1311a131++1m++1..+1
<i>Vicia cracca</i>	[6]	1...++a....+.....a1+a..a.+..
<i>Vicia sepium</i>	[6]	.....+.....1+1...+....
<i>Vicia villosa</i>	[6]	..1.....+.....1+a1+.....
<i>Viola hirta</i>	[6]+.....+.....
<i>Viola reichenbachiana</i>	[6]	a..+3..3b..a.a.b..m.1..m.+b3b.m

Ostatní druhy, které se nacházely pouze v jednom snímku:

Acer platanoides [7] 26: +; *Alopecurus pratensis* [6] 13: +; *Asarum europaeum* [6] 28: +; *Campanula glomerata* [6] 25: +; *Campanula persicifolia* [6] 28: m; *Cephalanthera damasonium* [6] 19: +; *Cirsium species* [6] 11: +; *Coeloglossum viride* [6] 17: r; *Colchicum autumnale* [6] 2: r; *Corylus avellana* [7] 3: r; *Dactylorhiza majalis ssp. majalis* [6] 27: +; *Dentaria bulbifera* [6] 6: +; *Dicranum species* [9] 31: 1; *Epipactis species* [6] 1: +; *Euphorbia species* [6] 16: +; *Eurhynchium hians* [9] 32: 1; *Filipendula vulgaris* [6] 27: 3; *Galium verum* [6] 32: +; *Glechoma hederacea* [6] 25: +; *Gymnadenia conopsea ssp. conopsea* [6] 27: m; *Heracleum sphondylium* [6] 28: +; *Hieracium bauhini* [6] 11: 1; *Hieracium species* [6] 13: 4; *Hypochaeris radicata* [6] 13: 1; *Juniperus communis ssp. communis* [7] 16: 1; *Luzula luzuloides* [6] 29: +; *Lycopodium clavatum* [6] 23: a; *Onobrychis viciifolia* [6] 26: 1; *Orchis mascula* [6] 22: +; *Populus tremula* [7] 16: a; *Pteridium aquilinum* [6] 29: r; *Quercus species* [7] 30: +; *Ranunculus repens* [6] 27: +; *Rubus idaeus* [6] 12: +; *Rumex acetosella* [6] 12: 1; *Salix cinerea* [7] 23: +; *Sambucus nigra* [7] 23: +; *Silene vulgaris* [6] 8: +; *Sorbus aucuparia* [7] 28: +; *Veronica species* [6] 15: +; *Vicia species* [6] 17: 1;

Příl. 7: Tabulka procentuální a absolutní frekvence zastoupení druhů ve fytoecologických snímcích. V tabulce jsou pouze druhy, které se vyskytovaly alespoň ve 13% (4) snímcích.

	procentuální frekvence	absolutní frekvence		procentuální frekvence	absolutní frekvence
<i>Festuca pratensis</i>	100	32	<i>Nardus stricta</i>	41	13
<i>Festuca rubra</i>	100	32	<i>Prunella vulgaris</i>	41	13
<i>Plantago lanceolata</i>	97	31	<i>Platanthera bifolia</i>	41	13
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	97	31	<i>Trifolium medium</i>	38	12
<i>Achillea millefolium</i> agg.	94	30	<i>Rhinanthus minor</i>	38	12
<i>Cruciata glabra</i>	94	30	<i>Vicia cracca</i>	34	11
<i>Hypericum maculatum</i>	91	29	<i>Fragaria species</i>	34	11
<i>Briza media</i>	91	29	<i>Pleurozium schreberi</i>	34	11
<i>Luzula campestris</i> agg.	88	28	<i>Acer pseudoplatanus</i>	31	10
<i>Veronica chamaedrys</i>	88	28	<i>Brachythecium species</i>	31	10
<i>Potentilla erecta</i>	88	28	<i>Poa pratensis</i>	31	10
<i>Lotus corniculatus</i>	88	28	<i>Hypochaeris maculata</i>	28	9
<i>Rhynchospora squarrosa</i>	84	27	<i>Trifolium montanum</i>	28	9
<i>Alchemilla species</i>	84	27	<i>Holcus lanatus</i>	28	9
<i>Carlina acaulis</i>	84	27	<i>Aegopodium podagraria</i>	25	8
<i>Trisetum flavescens</i>	81	26	<i>Taraxacum species</i>	22	7
<i>Arrhenatherum elatius</i>	78	25	<i>Betula pendula</i>	22	7
<i>Agrostis capillaris</i>	78	25	<i>Euphorbia cyparissias</i>	22	7
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	78	25	<i>Vicia villosa</i>	22	7
<i>Trifolium repens</i>	75	24	<i>Silene nutans</i>	22	7
<i>Polygala vulgaris</i>	75	24	<i>Primula veris</i>	19	6
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	75	24	<i>Plantago media ssp. media</i>	19	6
<i>Veronica officinalis</i>	72	23	<i>Ajuga reptans</i>	19	6
<i>Hieracium pilosella</i>	72	23	<i>Brachypodium pinnatum</i>	19	6
<i>Pimpinella saxifraga ssp. Saxifraga</i>	72	23	<i>Thuidium species</i>	19	6
<i>Campanula patula</i>	72	23	<i>Cynosurus cristatus</i>	19	6
<i>Rumex acetosa</i>	72	23	<i>Ranunculus acris ssp. acris</i>	16	5
<i>Knautia arvensis</i>	66	21	<i>Picea abies</i>	16	5
<i>Leontodon hispidus ssp. glabratus</i>	63	20	<i>Phleum pratense</i>	16	5
<i>Trifolium pratense</i>	63	20	<i>Dianthus deltoides</i>	16	5
<i>Leontodon hispidus ssp. hispidus</i>	63	20	<i>Galium album ssp. album</i>	16	5
<i>Hieracium lachenalii</i>	63	20	<i>Climacium dendroides</i>	16	5
<i>Dactylis glomerata ssp. glomerata</i>	59	19	<i>Vicia sepium</i>	16	5
<i>Centaurea jacea ssp. oxylepis</i>	50	16	<i>Phyteuma spicatum</i>	13	4
<i>Galium pumilum</i>	50	16	<i>Betonica officinalis</i>	13	4
<i>Carex pilulifera</i>	50	16	<i>Pimpinella major</i>	13	4
<i>Viola reichenbachiana</i>	50	16	<i>Festuca filiformis</i>	13	4
<i>Danthonia decumbens</i>	47	15	<i>Listera ovata</i>	13	4
<i>Plagiomnium affine</i>	47	15	<i>Hypericum perforatum</i>	13	4
<i>Stellaria graminea</i>	47	15	<i>Lathyrus pratensis</i>	13	4
<i>Thymus pulegioides</i>	44	14	<i>Hieracium murorum</i>	13	4

Příl. 8: Sledované faktory prostředí a charakteristiky porostu fytoecologických snímků.

Číslo snímku	Nadmořská výška	Ozářenost	Sklon svahu	Počet <i>D. samb.</i> 07	Počet <i>D. samb.</i> 02, 06, 07	Počet druhů ve snímku	E: Světlo	E: Teplota	E: Kontinentalita	E: Vlhkost	E: Půdní reakce	E: Živiny	Pokryvnost E ₀ [%]	Pokryvnost E ₁ [%]	vegetační skupiny
1	768	0.9	10	82		50	6.9	5.0	3.5	4.8	4.7	3.7	40	58	1
2	660	0.8	10	274		33	6.9	5.3	3.4	4.8	5.1	3.9	80	80	4
3	733	0.7	15	66	102	32	7.0	5.2	3.6	4.5	5.4	3.7	90	75	4
4	748	0.8	10	306	833	37	7.0	5.4	3.8	4.3	5.1	3.6	75	60	4
5	734	0.8	2	209	470	44	7.0	5.6	3.7	4.6	5.0	4.0	95	90	4
6	745	0.9	2	584	510	33	6.7	5.3	3.6	4.8	5.5	4.2	10	80	4
7	740	0.9	5	141	214	39	7.1	5.5	3.6	4.6	5.5	3.8	70	60	4
8	807	0.9	2	246		46	7.1	5.1	3.6	4.6	5.0	3.8	70	65	4
9	767	0.9	6	218		45	6.9	5.3	3.5	4.5	5.1	3.5	70	70	4
10	755	0.8	12	356		43	6.9	5.7	3.5	4.8	5.8	4.5	65	70	4
11	883	0.9	15	137		37	7.2	5.5	3.4	4.5	5.6	4.0	70	45	3
12	906	0.9	16	46		43	6.9	5.3	3.4	4.6	4.6	3.9	10	80	1
13	700	0.9	2	57		35	7.0	5.5	3.6	4.6	5.3	3.8	30	75	4
14	658	0.8	7	132	143	39	6.9	5.7	3.4	4.5	5.4	3.8	65	65	4
15	643	0.8	17	85		45	7.1	5.1	3.7	4.4	5.4	3.9	10	65	3
16	755	0.9	15	97		44	7.1	5.2	3.3	4.7	4.7	3.7	0	75	1
17	817	0.9	1	215		42	7.0	5.3	3.5	4.5	5.1	3.8	25	70	4
18	732	0.7	15	1079		30	7.0	5.3	3.5	4.5	4.7	3.7	77	45	4
19	681	0.8	4	135	143	48	7.0	5.5	3.4	4.5	5.2	3.7	75	80	4
20	823	0.9	5	156		45	7.0	5.4	3.6	4.6	4.8	3.8	25	65	4
21	596	0.8	10	79	121	53	7.0	5.3	3.7	4.5	5.3	3.7	60	95	4
22	467	0.8	10	340	1520	42	6.9	5.2	3.4	4.8	5.4	4.1	95	65	2
23	599	0.8	5	372	807	40	7.0	5.1	3.5	5.1	5.0	4.2	95	70	2
24	664	0.8	10	81		51	7.1	5.3	3.5	4.6	5.2	3.7	75	55	2
25	667	0.9	2	57		50	7.1	5.4	3.7	4.7	5.8	4.2	17	80	4
26	695	0.9	2	88		53	6.9	5.6	3.6	4.3	5.6	3.7	30	67	3
27	623	0.8	5	50		51	7.1	5.1	3.5	5.0	5.9	4.1	85	85	4
28	687	0.6	20	65	93	63	6.8	5.4	3.6	4.6	5.9	4.1	60	82	2
29	664	0.9	10	251	204	46	6.6	5.2	3.4	4.6	4.7	3.5	20	65	1
30	691	0.9	4	103	221	39	6.9	4.9	3.4	4.5	4.1	3.0	60	54	1
31	504	0.8	15	250	340	41	7.1	5.4	3.5	4.5	5.1	3.8	20	65	3
32	562	0.8	10	88	178	48	6.9	5.4	3.8	4.5	5.9	4.1	5	75	3

Příl 9: Počty jedinců *D. sambucina* v jednotlivých letech.

Lokalita	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Galovské lúky 1	5	30	30	80			100	60	200	140	20	150	40	113	30	130	50	128	66	230
Galovské lúky 2		150	80	400			400	350	1400	1150	600	800	560	515	150	160	200	1679	306	130
Galovské lúky 3		220	170	520			400	700	800	830	400	450	530	300	330	400	400	902	209	250
Galovské lúky 4		150	120	500			300	450	500	740	400	500	30	300	200	180	150	391	64	100
Galovské lúky Hrachovec		100	40	140			50	300	550	430	320	130	290	60	410	510	850	885	584	360
Galovské lúky pod břízou		150	120	400	400	500	500	500	930	1360	1000	400	230	220	180	190	130	280	141	220
Galovské lúky 7		1000	650	800		55	650	500	1140	710	210	200	120	100	120	120	100		50	350
Galovské lúky Sívkova louka				300	10			100	1000											
Galovské lúky PR				80				30												
Galovské lúky celkem G1-G7	800	1800	1210	2840	400	555	2400	2860	5520	5360	2950	2630	1800	1608	1420	1690	1880	4265	1420	1640
Křížný 1			40	30	1300			800					1500	123				174	132	
Křížný 2			300		600			500					270	180				127	60	
Křížný 3			0	70	440			780					109						85	
Křížný 5														107				43	7	
Křížný 7(S od Kr. 3)				50	330			300				40								
Křížný 4								250												
Křížný celkem			375	150	2670			2630	0				1919	410				344	284	
Louky pod Javorovou			130			100		600	1000	460	410	150	130	120	75	110	280	190	130	150
Radošov														102				191	135	
Šerhovny							130	60	50					65	80		105	155	156	100
Štědroňov								300										194	79	
U Čotků (h. ok.)							600	200	1600	1140	900	590	980	2050	530	1470	1240	2170	340	1250
U Čotků (lípa)							1300	1500	1800	1450	1200	150	1100	1000	270	550	430	1050	372	420
U Čotků 3								10						202				140	308	
U Čotků celkem							1900	1710	3400	2590	2100	740	2080	476	800	2020	1670	690	1020	1670
U Čotků k Javorové															60	80		200	81	120
U Jančů														72				153	37	
U Kučků								300												50
U Sivků	70	150					420	300					155	130	75	40		85	65	
U Trtíků														213	100		150	159	121	
Zákopčí dole														85				276	251	
Zákopčí nahoře														167				394	103	
Zákopčí celkem									400		220	700	500	252		210	480	740	354	240
Zbeličné kopečky 1	110	130	270	330		30	120	1500	1400	1000	410	560	250	350	420	340	400	420	250	280
Zbeličné kopečky 2								300					40	109	30	60	50	337	88	60

Příl. 10: Management sledovaných lokalit v druhé polovině 20. století.

Lokalita	Způsob hospodaření
Benešky na modré značce	Do 1. pol. 70. let heterogenní management (pastva různého dobytka, seč, pole), poté až do současnosti pastva ovcí a sečení nedopasků.
Černé hřeben	Seč nejméně od roku 1980.
Galovské lúky 1	Původně pastviny, či louky s různorodým využitím, seč doložená od roku 1970 (ale jistě byla i dříve), mezi lety 1970 - 1990 byly některé plochy udržovány jen částečně. Část lokality G3 byla v roce 2002 přeorána na pole.
Hanzlová horní část	Několik let bez zásahu.
Kobylářky	Do roku 1997 různorodé hospodaření (seč, pastva koz, krav a ovcí, pole), v dnešní době seč
Koncová	Dříve různorodé využití (zejména pastva ovcí a krav, příležitostně pole), poté cca 15 let bez managementu, v druhé polovině 90 let pastva ovcí, v současnosti již 3 roky extenzivní pastva ovcí v kombinaci se sečí.
Kotlina za smrkem	Do roku 1986 různé využití (seč, pastva krav a ovcí, pole), do roku 2006 seč, poté jednorázové přepásání ovcemi (možná seč nedopasků).
Křížný 1	Zřejmě původní pastvina, v letech 1990 - 91 zaznamenány i krávy, od roku 1990 doložená pastva ovcí.
Křížný 3	V letech 1990 - 99 seč, do roku 1997 spojená s příležitostnou pastvou ovcí, od roku 1991 seč jednou ročně
Pálenice	Heterogenní management (pastva dobytka, seč i pole) do roku 1973, poté seč a od roku 1998 pastva ovcí. Od roku 2003 neudržováno.
Polana	V současné době seč.
Příschlop	Původně různorodé hospodaření (pastva dobytka, seč i pole), v průběhu šedesátých let nastupuje intenzivní pastva krav (až 120 kusů), příležitostně i hnojeno, 1991 extenzivnější pastva krav, případně ovcí.
Radošov	Od počátku 90. let je doložena pastva krav, jednou za 3 roky probíhá odstranění náletu dřevin.
Šerhovny	Do konce 60. let pastva dobytka a seč, poté nedostatečná pastva ovcí, od roku 1990 seč jednou ročně.
Štědroňov	Do roku 1988 seč, pastva ovcí a krav a příležitostné rozorání na pole (přímo v místě výskytu <i>D. sambucina</i>), poté seč, od roku 2006 i extenzivní přepásání ovcemi.
U Čotků (h. ok.)	Seč a pastva několika kusů krav a koní, do roku 1990 i ovcí.
U Čotků (lípa)	Původně seč a pastva krav, koní a ovcí, do roku 1979 občas přeoráno na pole. Od 90. let seč, v roce 1996 přepásání kravami, v letech 2002 - 2004 bez managementu, v roce 2005 odstranění náletu dřevin.
U Čotků k Javorové	Seč, do roku 1990 příležitostně spojená i s pastvou dobytka.
U Hajduchů	V minulosti různorodé hospodaření, od roku 1950 seč, od roku 2002 v kombinaci s pastvou krav.
U Kubíčků cesta	Dříve pastva krav a koní, od roku 1994 pastva ovcí.
U Kučků	Jarní seč v kombinaci s pozdějším přepásáním, do roku 1968 kravami, v současnosti ovcemi.
U Sivků	Seč spojená s pastvou koní a krav, do roku 1956 příležitostně přeorání na pole
Zákopčí dole	Původně pastva krav a do roku 1949 i ovcí, pastva ustala mezi lety 1970 - 90, v roce 1996 shořela a od roku 1997 je zde prováděná mozaikovitá seč.
Zbeličné kopečky 1	Dříve pastvina, doložená je pastva krav, která ustala v průběhu 70. let, od roku 1984 seč, v letech 1985 a 2005 byl odstraněn nálet dřevin a v roce 1986 lokalita vyhořela.
Zbeličné kopečky 2	Pastva ovcí a koz, do roku 1983 i krav, v roce 1986 pravděpodobně zasáhl lokalitu požár, v roce 1989 došlo k odstranění náletu dřevin, od roku 2002 probíhá seč nedopasků



Příl. 11: Žlutá varieta D. sambucina.



Příl. 12: Červená varieta D. sambucina.



Příl. 13: Pastvina s jalovci Koncová.



Příl. 14: Galovské lúky udržované sečí