

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ

KATEDRA EKOLOGIE LESA



**Charakteristika výskytu barvínku menšího (Vinca minor) v okolí Merboltic
na Děčínsku**

**Distribution and ecology of Vinca minor in surroundings of village Merboltice
(Děčín region, Czech Republic)**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Petr Karlík

Autor: Jan Efler

2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Petra Karlíka a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 15.4.2015

.....

Abstrakt

Cílem této práce bylo prohloubit poznatky o principech fytoindikace barvínkem menším (*Vinca minor*) v okolí obce Merboltice v okrese Děčín, odhadnout stáří jednotlivých populací a prozkoumat historii místa v krajinném kontextu. V rešerši byla provedena charakteristika barvínku a popsání zvoleného regionu včetně fenoménů souvisejících s prací. V praktické části byl zmapován výskyt barvínku ve zvoleném regionu. Následně proveden sběr geobotanických dat za pomoci fytoecnologických snímků, rozměrů studovaného porostu a záznamu povrchových charakteristik prostředí na devíti zkoumaných lokalitách s výskytem barvínku, k nimž byly do páru přidruženy kontrolní lokality bez jeho výskytu. Nakonec byla provedena analýza jednotlivých lokalit od historického vývoje land use (využití krajiny) a land cover (pokrytí krajiny) s využitím historických fotek či map a porovnání lokalit mezi sebou vyhodnocovacím a statistickým softwarem. Účelem bylo posouzení dopadu historického vývoje v širším kontextu na výskyt a rozsah barvínku, jeho vliv na studovanou oblast především omezováním původních flory na zkoumaném stanovišti v kontrastu s kontrolními lokalitami.

Klíčová slova: barvínek, fytoindikace, kulturní relikv, zaniklé vesnice, klonální růst

Abstract

Objective of this study was to deepen the knowledge of principles of phytoindication of lesser periwinkle (*Vinca minor*) in surroundings of the Merboltice village in Děčín district, to estimate age of the particular populations and to explore the history of the place in the landscape context. In research was performed the characterization of periwinkle as well as description of the selected region and it's phenomenon related to the study. In the practical part was mapped the occurrence of periwinkle in chosen region. Subsequently, collection of the geobotanical datas was carried on by using phytosociological plots, proportions of the studied vegetation and record of the environment surface characteristics at nine researched localities with occurrence of periwinkle, compared with two associated locations without its presence. Finally the analysis of the particular locations were made through using historical development of land use and land cover, using the historical photos or maps and also by the comparison among the locations, using software for creating the evaluation and statistics of datas. Purpose was to assess the impact of historical development in wider context on the occurrence and expanse of periwinkle, its impact on the studied area and mainly by restricting the original flora on the analysed observation in contrast with the other control locations.

Keywords: periwinkle, fytoindikation, cultural relic, deserted villages, clonal growth

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Literární přehled.....	8
2.1	Charakteristika barvínku menšího (<i>Vinca minor</i>).....	8
2.1.1	Nomenklatura.....	8
2.1.2	Taxonomie, morfologie a rozmnožování.....	8
2.1.3	Výskyt.....	8
2.1.4	Využití.....	9
2.2	Popis regionu.....	10
2.2.1	Merboltice.....	10
2.2.2	Ochrana území.....	12
2.2.3	Fytogeografický okres.....	12
2.2.4	Klima.....	13
2.2.5	Geologie.....	13
2.2.6	Pedologie.....	14
2.2.7	Sudety 20. století.....	15
2.3	Fytoindikace v archeologii.....	15
2.4	Ovlivňování stanoviště a společenství rostlin.....	17
2.5	Land use and land cover.....	19
2.5.1	Josefovské mapování (1763 – 1785).....	19
2.5.2	Stabilní katastr (1817 – 1858).....	19
2.5.3	Vojenské letecké snímky (1954).....	20
2.5.4	Současná ortofotomapa (2015).....	20
3	Metodika.....	21
3.1	Výběr studijních ploch.....	21
3.2	Analýza porostu.....	21
3.3	Charakteristika stanoviště.....	22
3.3.1	Ellenbergovy indikační hodnoty.....	23
3.3.2	Náčrtky.....	23
3.4	Porovnání mapových zdrojů.....	23

3.5	Vyhodnocení a porovnání studovaných ploch.....	23
4	Výsledky.....	23
4.1	Celkový krajinný ráz.....	25
4.2	Vyhodnocení lokalit.....	28
4.2.1	Lokalita 1	28
4.2.2	Lokalita 2	31
4.2.3	Lokalita 3	34
4.2.4	Lokalita 4	37
4.2.5	Lokalita 5	40
4.2.6	Lokalita 6	43
4.2.7	Lokalita 7	45
4.2.8	Lokalita 8	48
4.2.9	Lokalita 9	50
4.3	Porovnání lokalit.....	53
5	Diskuze	59
6	Závěr.....	61
7	Literatura	62
7.1	Tištěné texty	62
7.2	Internetové zdroje:.....	64
8	Přílohy	66
8.1	Ellenbergovy průměrné indikační hodnoty.....	66
8.2	Charakteristika lokalit.....	73
8.3	Fytocenologické snímky	66
8.4	Fotky lokalit.....	71

1 Úvod

Člověk je tvor, který již napříč celými věky podřizuje své okolí proměnlivým hospodářským cílům a vlastnímu pohodlí často nehledě na dlouhodobé důsledky svých činů. To má za následek velký dopad na přírodu jako celek od ovlivnění výskytu rozličné fauny i flory až po následný krajinný ráz.

Práce se zabývá stěžejně stálezeleným, stínotolerantním polokeřem barvínkem menším (*Vinca minor*), který je významným kulturním reliktem indikujícím zaniklá sídla a provázejícím člověka již celá staletí. Jejím cílem je prohloubit poznatky o principech fytoindikace touto rostlinou, o stáří jednotlivých populací a o historii lokalit v krajinném kontextu.

V rešeršní části práce jsem se zabýval charakteristikou zkoumaného druhu a zvoleným regionem. Dále jsem provedl rešerši týkající se vybraných fenoménů s prací souvisejících, jako je problematika využití při fytoindikaci v archeologii, ovlivnění stanoviště či klonální růst a kulturních relikty.

V praktické části jsem zmapoval výskyt barvínku menšího (*Vinca minor*) ve zvoleném regionu a charakterizoval nalezené lokality. Pro každou z nich jsem vyhledal dostupné prameny se zaměřením zejména na historii daného místa, včetně vývoje využívání (land-use) a krajinného pokryvu (land-cover) podle starých map a fotografií. Nakonec jsem pro každou lokalitu barvínku menšího (*Vinca minor*) zjistil základní populačně-biologické vlastnosti, zejména plochu výskytu, jeho hustotu a výskyt rostlinných společenstev.

2 Literární přehled

2.1 Charakteristika barvínku menšího (*Vinca minor*)

2.1.1 Nomenklatura

Stěžejní výzkum je zaměřen na rostlinu barvínku menší (*Vinca minor*), která se v textech vyskytuje pod roztočnými českými i cizími názvy (Slavík, 2000). Z lidových českých názvů je to brčál a umrdlenec odvozen pravděpodobně od hřbitovního výskytu (Nova, Karlík, 2010). Především je nejdůležitější univerzální latinský název *Vinca minor* popsán Linném (Slavík, 2000). Dalším důležitým názvem je less periwinkle pocházející z anglického jazyka a v němčině se setkáme především s pojmenováním Das Kleine Immergrün, či Wintergrün, Sinngrün (Prange, 1996) a lidově Totenkraut vzniklého dle užití při vázání smutečních věnců (Nova, Karlík, 2010). Pro zajímavost uvádím další, jako třeba dánský vintergront a singron, francouzský pervenche a italský pervinca (Prange, 1996).

2.1.2 Taxonomie, morfologie a rozmnožování

Rod *Vinca* řadíme do čeledi toješťovitých (*Apocynaceae* Juss.) z řádu hořcotvarých (*Ordo Gentianales*). V našich podmínkách jsou to především vytrvalé byliny, polokeře a keřiky. Barvínku menší (*Vinca minor*) je vytrvalá bylina dřevnatící při bázi. Má tenký válcovitý plazivý oddenek kořenující v nodech. Lodyh může být i několik a jsou řídko chlupaté. Lodyžní listy jsou krátce řapíkaté, podlouhle kopinaté až eliptické. Při dotyku jsou kožovité. Na svrchní straně mají tmavě zelenou a lesklou barvu, ve spod jsou světle zelené a matné. Květy vyrůstají v úžlabí horních listenů v rozvolněně vrcholičnatém květenství s dlouhými stopkami. Květ má nálevkovitý kalich s pěti úzce kopinatými cípy. Jeho barva může být fialově modrá, přes červenorůžovou až po bílou. Plodem jsou měchýřky, každý s 2-3 semeny, která jsou úzce elipsoidního tvaru (Slavík, 2000). V našich podmínkách je nejvýznamnější způsob šíření rostliny klonálním růstem. Tenký oddenek při něm zůstává na povrchu substrátu nebo těsně pod ním a z jeho nodů vyrůstají adventivní kořeny a rovněž úžlabní prýty (Šultys, 2011).

2.1.3 Výskyt

Barvínku menší (*Vinca minor*) se vyznačuje vytvářením kompaktního porostu ideálně na čerstvě vlhkých, živinami bohatých půdách a vyhýbá se půdám

silně kyselým. Roste na polo-stinných až stinných stanovištích v mírně humidním klimatu. Dává přednost vápenci či opuce nebo neutrálním horninám. V našem klimatu se rozšiřuje především vegetativně, můžeme ho často vidět pěstovaného v parcích, v zahradách či v okolí kostelů, kaplí a božích muk (Slavík, 2000). Velmi často je nacházen na starých hřbitovech jako tradiční porost na hrobech a v jejich okolí (Novicka, 2009). Dále jej můžeme najít na skalách, v křovinách či lesích zvláště ze společenstva rostlin *Carpinion*, *Fagion* a zřídka *Quercion petraeae* (Slavík, 2000).

V České republice jej můžeme najít ve všech fytogeografických okresech. Dále se zde nacházejí pravděpodobně některé autochtonní populace, které jsou dnes však již zcela nerozeznatelné od druhotných, ale i zcela naturalizovaných populací. Mimo Českou republiku je primární areál omezen pouze na Evropu v okolí Středozemního moře. Najdeme ho v prostoru od severozápadní části Pyrenejského poloostrova, Francie, jihu Velké Británie po střední Podněpří na východě. Dále se s ním můžeme setkat i na severu Skotska, jižní Skandinávii, v Pobaltí, na Krymu, v Zakavkazí, v Malé Asii, východě Severní Ameriky a dalších místech (Slavík, 2000).

2.1.4 Využití

Význam má jako oblíbená okrasná rostlina z jara bohatě kvetoucí se stálezelenými prýty v hustých porostech kryjících půdu. Existují také rozličné pěstované kultivary s různou velikostí květu či jeho barvy a různě panašovanými listy. Dobře snáší znečištění a je odolná vůči chorobám a škůdcům (Slavík, 2000). Již starověcí Římané jej ve starověku používali při vázání věnců a při zdobení křížů (Stolz, 2013). V lidovém léčitelství se používá jeho nať (*Herba vincae*). Hlavními účinnými složkami jsou alkaloidy, saponin, třísloviny a pektiny. Z více než 40 doposud izolovaných alkaloidů je nejdůležitější *vinkamin* (Korbelář, Endris, 1985), který je dodnes používán ve farmacii a pěstován ve velkém v Maďarsku (Slavík, 2000). Barvínek menší (*Vinca minor*) se používá především na snížení vysokého krevního tlaku, dále snižuje počet bílých krvinek a potlačuje růst a aktivitu nádorového bujení. V léčitelství se používají také další druhy, například *Vinca rosea*, *Vinca major* a *Vinca herbacea* (Korbelář, Endris, 1985). V moderní medicíně jsou prokázány účinky zlepšující průtok krve mozkem a snižujícím jeho otok.

Aplikovat jej tedy můžeme za účelem lepšího prokrvení mozku či léčby při poruchách paměti nebo ke zlepšení duševního stavu člověka. Bohužel testy prokázaly také negativní vedlejší účinky projevující se při použití nadměrného množství *vincaminu* důležitého pro výše zmíněné účinky. S těchto důvodů je dnes využíván především v homeopatii při léčení smutečným ekzému, krvácení či poruch srážlivosti krve (Dingermann, Zündorf, 2004). Co se týče medicínského využití, tak kromě běžných druhů barvínku existuje ještě příbuzný tzv. „barvíněk madagaskarský“ neboli správně nazývaný katarant růžový (*Catharanthus roseus*) pocházející z Madagaskaru a obsahující široké spektrum chemodiversity v podobě 130 druhů alkaloidů. Díky tomu jeho význam v medicíně poslední dobou roste i přes extrémně obtížné získávání účinných látek (Shokeen a kol., 2006). Nakonec se využívá díky svému rozšíření a způsobu šíření i v oboru archeologie (viz. Fytoindikace v archeologii).

2.2 Popis regionu

2.2.1 Merboltice

Jak již název práce napovídá, zkoumaný region se nachází v okolí obce Merboltice (německy Mertendorf). Jedná se původem o typickou středověkou lesní lánovou ves vybudovanou podél stejnojmenného Merboltického potoka (Anonymous, 2015) původně nazývaného německy Triebsbach pramenícího u sousední vsi Rychnov (580 m n.m.) a vlévající se do řeky Ploučnice u obce Starý Šachov (231 m n.m). Plocha jeho povodí je 16,65 km² a délka toku je 11,4 km (Glöckner, 1995). Dodnes můžeme v oblasti z velké části sledovat charakteristické uspořádání zemědělských plužin vymezených dlouhými lány táhnoucích se od selských usedlostí až po okolní hřebeny tvořících hranici katastru. Stabilní osídlení krajiny započalo při vrcholné středověké kolonizaci ve druhé polovině 13. století a první písemné zmínky jsou z roku 1352. V polovině 17. století je v obci uvedeno 20 sedláků, 7 chalupníků a 2 domkáři. V průběhu 18. a 19. století utěšeně roste počet obyvatel. Díky tomu se rozvíjí zemědělská a řemeslná výroba a služby. V roce 1925 měly Merboltice 200 domů, 875 obyvatel, tři obchody, dva řezníky, tři pekaře a jednoho cukráře. V provozu bylo pět mlýnů, dvě lisovny oleje a občerstvit jste se mohli v sedmi hostincích. Dědictvím z těchto časů jsou desítky zachovaných

roubených staveb, tzv. podstávkových domů typických pro tuto oblast (Anonymous, 2015).

V těsné blízkosti obce Merboltice (viz. lokalita 9) se nachází zaniklá osada Havraníbyla poprvé uvedena v zákupském urbáři v roce 1565 jako Rabenstein. V roce 1654 zde žilo pouze 5 chalupníků, byla dokonce zde i chmelnice. V roce 1787 zde stálo 17 domů, v roce 1833 zde žilo 88 obyvatel v osmnácti domech. V roce 1930 se obec jmenovala Rabštejn a žilo zde 67 obyvatel v 12 domech. V roce 1935 zde bylo 18 domů, byl zde spolek dobrovolných hasičů, hospoda a tabáčnická trafika. Po roce 1945 se obec po odsunu německého obyvatelstva vylidnila. Domy postupně zpustly, dnes již z obce zbyly jen části obvodových zdí jednotlivých domů. Je možné zde nalézt několik funkčních studní, požární nádrž, asi 4 zachovalé sklepy a zbytek pekárny (web 7).

Ve zkoumaném areálu se nachází přírodní rezervace Kamenná hůra (viz. lokalita 5) s rozlohou 56,7 ha založena v roce 1993 na vrcholu hory Kamenec (519 m n.m.) na levém břehu Merboltického potoka. Lze ji charakterizovat především největšími souvislými plochami volných, otevřených čedičových sutí v Českém středohoří. Nalezneme zde velmi vzácné podmínky dané vyskytujícími se ledovými jámami s firmovým sněhem a rampouchy i v parném létě, které napomáhají životu vzácných druhů flory a fauny. Například vranec jedlový (*Husperzia selago*), jinak typický zástupce vysokých pohoří. Z fauny zde můžeme narazit na výskyt pavouků s arko-alpinským areálem rozšíření (*Bathyphantes simillimus*, *Diplocentria bidentata*, *Wubenoidea uralensis*) a z brouků glaciální relikty střevlíka (*Pterostichus negligens*) (Kinský a kol, 2004).

Z hospodářské činnosti ovlivňující značně krajinu v současnosti převládá kombinovaná zemědělská činnost rostlinné a živočišné výroby s kladným přístupem k ekologickému zemědělství. Většina ploch je využívána pro tvorbu píce, pastvení dobytka a menším podílem je zastoupena ornice. Z hlediska myslivosti je zde přemnožena černá zvěř působící zemědělské i lesnické škody. Nakonec zde probíhá v současnosti drobná lesnická a dřevozpracující činnost spíše pro lokální účely především k zajištění tvorby palivového dříví s občasným využitím sortimentů ke stavebnictví a truhlářině (Anonymous, 2015). V historii zde mimo

jiného probíhala těžba hnědého uhlí. Je datována od počátku 19. století a probíhala někde až do začátku 20. století v rozsahu místního významu, tzv. „selské dobývání“ z důvodů ubývání dřevní hmoty především kvůli zdejšímu textilnímu průmyslu (Glöckner, 1995).

2.2.2 Ochrana území

Zkoumané území je součástí chráněné krajinné oblasti České středohoří nacházející se v severozápadní části České republiky. Tato CHKO je druhá největší v České republice o rozloze 1265 km² s nejvyšším vrcholem Milešovkou (837 m n. m.) a nejnižším bodem ležícím na řece Labi (122 m n. m.). Nacházejí se v ní četné historické památky, pestré geologické podmínky a 100 zvláště chráněných taxonů. Tato oblast je složena ze dvou větších celků. Studované lokality se nalézají ve Verneřickém středohoří, jehož nejvyšší bod je Sedlo (726 m n. m.). Konečnou nejmenší jednotkou je Bukovo - horské středohoří, jedna ze čtyř podřazených jednotek Verneřického středohoří s nejvyšším bodem Bukovou horou (683 m n. m.).

Vznik tohoto kraje započal třetihorní vulkanickou činností a pokračoval za pomoci následného zvětrávání a erozních procesů až do dnes. Vulkanický masív je tedy převážně budován čedičovými horninami a mimo to zde můžeme najít trachitické a andezitické horniny. Mezi minerály můžeme nalézat české granáty. V pedologii převažuje hlavně výskyt kambizemě, dále pelozemě, černozemě, pararendziny a méně hnědozemě či illimerizované půdy. Průměrné roční srážky v severovýchodní oblasti jsou 470 - 800 mm (Vacek, Moucha, 2012).

2.2.3 Fytogeografický okres

Lokalita se nachází ve fytogeografickém okrese Verneřického středohoří, konkrétně ve středohoří Lovečkovickém. Okres je součástí Mezofytika a převažuje zde květena rozmanitých mezofytů nad termofyty. Tedy rostliny vlastní oblasti opadavého listnatého lesa temperátního pásma. Vegetační stupeň je zde suprakolinní, tzv. kopcovina s charakteristickými kotlinami a v menší míře submontánní, tzv. vrchovina. Fyzicko - zeměpisné údaje podmiňují charakter vegetace a květeny. Klima je zde relativně kontinentální a srážkově nedostatkové. Reliéf je spíše svažité než plochý. Podklad je zde neovulcanický s třetihorními

vyvřelinami a spíše písčité než jílovité. Okres je silně ovlivněn člověkem, hodně lesnatý s pěstovanými kulturami (Hejný, Slavík, 1988).

2.2.4 Klima

Pro oblast Verneřického středohoří jsou dlouhodobé průměry sledovaných klimatických faktorů vyhotovovány z meteorologické stanice Březiny-Libverda (141 m n. m.) nebo Domašice-obrok (320 m n.m.). Neleží sice v žádaném území, ale pro nedostatek stanic v tomto kraji jsou nejlepší alternativa. Výsledky pro danou oblast je možné odhadnout z průměrného poklesu teplot na 100 metrů výšky. Průměrná teplota se pohybuje od 7,0 – 7,5 °C a ve vegetačním období 12 – 13 °C. Porovnáním výsledků z ostatních stanic v regionu zjistíme jistou odlišnost Verneřického středohoří náběhem ke kontinentálnímu klimatu. Z naměřených srážkových dlouhodobých průměrů vyplývá, že Verneřické středohoří je oblast s minimem srážek oproti zbytku regionu pohybující se v hodnotách okolo 600 mm. Nejvlhčím měsícem bývá červenec a nejsušším březen. Sníh leží v dané lokalitě průměrně dlouho okolo 50 – 60 dní v roce (Glöckner, 1995).

2.2.5 Geologie

Území Českého středohoří je součástí Českého masívu ohraničeno litoměřickým zlomem na jihovýchodě a krušnohorským zlomem na severozápadě. Během třetihorního období zde probíhala rozsáhlá sopečná činnost. Původní vulkány byly napříč časem vystavovány erozi až do doby, kdy zůstaly pouhé výplně přírodních drah, tedy nynější kopce ze sopečného materiálu (Chlupáč a kol., 2002).

Nejstarší z hornin tvořící zkoumaného území je pískovec. Ten je tvořen zpevněným pískem, tedy zaoblenými zrnky křemene spojených nejrůznějším tmelem. To může být například kaolín, vápno, dolomit či jíl. Barva pískovce je závislá na povaze tmelu od bělavé až po hnědavou. Obsah horniny je minimálně 50% křemene, něco živce, šupinky slídy a drobné úlomky další hornin. Podle poměru obsahu jednotlivých složek rozlišujeme arkózový, jílovitý, slídnatý, glaukonitický a živičný pískovec. Dále jej rozdělujeme dle velikosti zrn na jemnozrné (až 0,5 mm), středního zrna a hrubozrné (až 2 mm). V přírodě tvoří vrstvy nevelkých mocností, ale zato na velkých plochách. Pískovce vznikly rozrušením hornin na drobné částice a následným usazením v sedimentačních

pánvích na dolních tocích řek nebo moři, kde byly za normálních teplot opět zpevněny. Rychle zvětrávají následkem činností vody, větru a jiných vnějších vlivů (Tuček, Tvrz, 1971). Třetihorní sopečná činnost navíc způsobila na katastru Merboltice pokryv tehdejší části české křídové pánve a zabránila tak erozi v této oblasti vzácně se vyskytujícího jemně a středně zrnitého bělavého pískovce s jílovitou základní hmotou a příměsí živcových zrn zachovaných dnes v podobě denudačních zbytků pod názvem Merboltické souvrství (Chlupáč a kol., 2002).

Většinu zkoumaného území však pokrývá hornina čedič, neboli podle mezinárodního označení bazalt, dříve používaný ke šterkování silnic. Je to třetihorní výlewná vyvřelina černé nebo černošedé barvy, obyčejně celistvý, vzácně jemnozrný a v jeho tmavé hmotě se občas objevují větší zrna, tzv. vyrostlice. Může obsahovat krystaly nebo zrna olivínu, augitu, čedičového amfibolu, vzácně i biotitu nebo trojklonného živce plagioklasu. V Českém středohoří tvoří čediče a jemu příbuzné vyvřeliny přes 62% podílu (Tuček, Tvrz, 1971).

2.2.6 Pedologie

Z půdního hlediska se na zkoumaném území nachází převážně půdní typ kambizem v různých variantách. Půda je typická svým kambickým hnědým (braunifikovaným) horizontem vyvinutá převážně na magmatických, metamorfických či zpevněných sedimentárních horninách. Nalezneme je hlavně na svažitéch podmínkách pahorkatin, vrchovin a hornatin, v menší míře v rovinatém terénu. Díky pestrému spektru substrátů rozlišujeme velkou rozmanitost z hlediska trofismu, zrnitosti a skeletovitosti jakož i chemických a fyzikálních vlastností. Podle specifikace substrátu, klimatických a vegetačních podmínek nalézáme u kambizemí veškeré formy nadložního humusu. Rozlišujeme 17 subtypů kambizemě, z nichž 4 subtypy souvisí se zkoumanými plochami. Modální kambizem je ze středně těžkých a lehčích středních substrátů. Oglejená kambizem má středně výrazné znaky mramorování. Rankerová kambizem vznikla na silně skeletovitých svahovinách (>50% skeletu). Poslední, eutrofní kambizem je z ultrabazických (bazických) substrátů (Němeček, 2011).

2.2.7 Sudety 20. století

Název Sudety pochází pravděpodobně z pojmu Sudéta vyskytující se na Ptolemaiově mapě světa již z 2. století a je odvozen z keltského jména volně přeloženo „Les kanců“ (Lapka, 2006). V měřítkách této práce se jedná pouze o severní část hranice bývalé Česko-Slovenské republiky, která se nazývala Sudetská župa neboli „bohaté Sudety“ s dominantním průmyslem, civilizací a velmi hustým osídlením, jednalo se zde téměř o přelidnění (Mikšíček, 2003). Náhlá sociodemografická změna, známá jako vysídlení Sudetských Němců způsobila na mnoha místech náhlou proměnu úrodné půdy v lesnaté prostory nastávající sukcesí (Lapka, 2006). Dalším zlomovým okamžikem pro změny v krajinném vývoji byla kolektivizace venkova probíhající od konce 40. až do konce 50. let 20. století. Přinesla jednu z nejrozsáhlejších sociálních změn ve společnosti někdejšího společného státu Čechů a Slováků. Tento proces kromě jiného rozvrátil celou sociální vrstvu soukromého rolnictva, narušil tradiční sociální vazby a kulturní zvyklosti. Změnil se způsob života, majetek byl převáděn do jednotných zemědělských družstev (JZD) a časem prověřený způsob hospodaření vymizel (web1). Rušily se nejmenší výměry zemědělské půdy, vytvářely se velká pastvinářská družstva, zcelovaly se pole do větších lánů, rušily remízky a demolovaly domy i celé vesnice. Kde nebyly podmínky, vhodné ani pro pastviny, přikračovalo se k zalesňování (Mikšíček, 2004).

2.3 Fytoindikace v archeologii

Geobotanická indikace v archeologii je souhrn terénních metod používaných pro průzkum zkoumaného území za pomoci živých rostlin vázaných na půdu ukrývající archeologické struktury poblíž současného povrchu. Tyto metody dělíme na přímé, kdy lze za ideálních podmínek sledovat možný výskyt objektů a nepřímé, které nám umožňují rekonstruovat krajinný rámeček (Kuna a kol., 2004).

Přímá geobotanická indikace se nepoužívá samostatně, ale v kombinaci s dalšími zdroji informací, například s tvarem reliéfu. Záleží na mnoha dalších principech, jako je stáří objektů, obsah vápnatého materiálu (opuka), klima (chlad a vlhko), aj. Jako rozumný důkaz existence staveb či obytných komponent lze využít jen málo rostlinných druhů. Velmi užitečná je tato metoda v případě zaniklých sídel Sudetech v průběhu 20. století po vysídlení německého obyvatelstva. (viz.

kap. Sudety 20. století) Demolované stavby jsou dobře rozpoznatelné odlišnou vegetací s výskytem vrby jívy (*Salix caprea*), jasanu (*Fraxinus*) nebo různých bylin, jako je vrbina úzkolistá (*Lysimachia punctata*), šeřík (*Syringa vulgaris*) a další. Bazofilním druhům se výborně daří na vrstvách obohacených vápníkem z malty, nebo jiným zásaditým materiálem, nacházejícím se na kyselém nebo neutrálním podloží. Vysoký podíl vápníku vyhovuje také kalcifitním rostlinám (Kuna a kol., 2004). Z průzkumu reálných chemických změn půdy na zaniklých vesnicích v Kersku můžeme pozorovat dopady bývalého osídlení na množství jednotlivých chemických prvků. Změny koncentrace olova byly jako jediné bez významu. Organický uhlík měl nejnižší koncentraci na návsi a nejvyšší na zastavěných pozemcích. Fosforu bylo nejméně v zahradách a nejvíce na nádvoří, zatímco draslík byl nejméně na návších a nejvíce na stavbách. Skupina prvků vápník, hořčík, kadmium, měď a zinek se nejméně vyskytovaly v zahradách a nejvíce na stavbách. Poslední ze zkoumaných prvků byl arsen, našlo se ho nejméně na nádvořích a nejvíce na stavbách (Hejcman a kol., 2013). S toho je zřejmé, že vegetace je právě taková, jaké jsou její podmínky včetně historie a managementu (Sádlo, Karlík, 2002). Nakonec nám může velmi napomoci vyšší výskyt pěstovaných rostlin, především bylin používaných v lidovém léčitelství (Kuna a kol., 2004). Jednou z nich může být právě zkoumaný taxon barvínek menší (*Vinca minor*), který prokazatelně roste ve velké míře na mnoha archeologických nalezištích středověkých zaniklých vesnic (Nová, Karlík, 2010).

Před terénním průzkumem je vhodné zhodnotit historii a charakter zkoumaného porostu spolu s prvky krajinné mozaiky. Vhodné jsou historické mapové podklady, pro území bývalého Rakouska - Uherska například Josefovské vojenské mapování (viz. kap. Josefovské mapování) nebo mapa stabilního katastru (viz. kap. Stabilní katastr). Tyto podklady nám umožňují zjistit využití konkrétní krajiny před 150 až 200 lety. Další vhodný krok přípravy je v získání orientačních informací o společenstvích rostlin, která by vznikla na daném území bez zásahu člověka (Kuna a kol., 2004).

Vegetace na archeologických lokalitách se tedy odlišuje od okolní krajiny. To je způsobeno sekundární sukcesí po opuštění místa lidmi, kteří na místě po sobě zanechali floristické stopy pěstovaných květin. Zvláště dobře to můžeme pozorovat

u zaniklých hradů a opevnění, které byly většinou stavěny na nedostupných místech jako kopec, ohyb řeky a podobně. Díky těmto speciálním podmínkám mohlo na podobných místech najít útočiště pro krajinu neobvyklé rostlinné společenství tvořící krajinný reliéf, který pak můžeme využívat při průzkumu lokalit (Celka, 2011). Dále jedněmi z nejběžnějších archeologických památek jsou v české kotlině zaniklé středověké vesnice. Nacházíme je především v lesích, kde jejich pozůstatky nebyly poškozeny orbou se zachovanými základy domů, hrázemi rybníků, rýhami úvozových cest a v jejich okolí mezními pásy mezi poli vzniklými rozdělením půdy a vysbíráním překážejícího materiálu. Obvykle jsou to však nenápadné v terénu sotva patrné objekty (Nová, Karlík, 2010). Ideálním příkladem je zaniklá středověká vesnice Svídná, jejíž jméno je pravděpodobně odvozeno od výskytu svídy krvavé (*Cornus sanguinea*). Byla založena ve 13. – 14. století a v důsledku intenzifikace a koncentrace zemědělství byla opuštěna a zpusťla. Jako velmi užitečný se zde ukázal vegetační efekt, kdy volné rovné plochy dvorů byly porostlé metlicí křivolakou (*Deschampsia flexuosa*) a provzdušněné půdy po destrukci domů byly porostlé válečkou prapořitou (*Brachipodium pinnatum*) V okolí se také nacházeli rozsáhlé porosty barvínku menšího (*Vinca minor*) (Smetánka, 1988) a podle rozlohy je možné určit jeho stáří, přičemž v našich podmínkách v okolí zaniklých sídel je přírůstek spočten na 13,9 cm/rok. Například plocha o rozloze 1,5 ha má stáří přibližně 500 let (Schultys, 2011).

2.4 Ovlivňování stanoviště a společenství rostlin

Barvínku menší (*Vinca minor*) díky svému klonálnímu růstu tvoří rozsáhlé porosty různé hustoty pokryvu. Je to původem rostlina ze středomoří a v končinách kam byla zavlečena by mohla být považována i za invazní a tento stav by mohly doprovázet změny půdy. Minimálně dochází ke změně rostlinného pokryvu (O'Driscoll, 2009).

Rozsáhlé porosty tohoto typu značně ovlivňuje možnosti přístupu ke světlu ostatních druhů rostlin. Například výzkum prováděný v Michigenu poukazuje na skutečnost, že semenáčky dřevin jsou ovlivněny alelopatí barvínku menšího (*Vinca minor*) a omezení přístupem ke světlu v závislosti na hustotě porostu. Podle výzkumu sčítání a porovnávání ploch s výskytem barvínku a bez něj není až tak ovlivněna klíčivost semen jako jejich následný růst. Kořenový systém barvínku

menšího (*Vinca minor*) a semenáčků vzájemně prorostou a jsou ovlivněny negativním způsobem jeho alelopatickými chemikáliemi (Darcy, Burkart, 2002).

Další zajímavou otázkou může být dopad barvínku na chemické složení půdy. Na několika výzkumných plochách v Guilford Courthouse národním vojenském parku v Greensboro v Severní Karolíně bylo provedeno měření na dvojplochách s barvínkem a bez barvínku. Měřil se výskyt základních prvků fosfor, hořčík, vápník, draslík, síra, mangan, zinek, měď a sodík, dále pokryvnost porostu, pH a další charakteristiky. Nebyla prokázána závislost chemických změn půdy vázaných na přítomnost barvínku menšího (*Vinca minor*). To ovšem neznamená, že po odstranění jeho porostu nebude potřeba dlouhého času a mnoha přírodních procesů k obnovení přirozeného půdního pokryvu a nezastoupí jej jiné invazní rostliny (O'Driscoll, 2009).

V důsledku této problematiky vyvstává otázka řešení problému. Existují růstové regulátory k ovlivnění růstu rostliny, či radikálnější řešení likvidace za pomoci herbicidů s účelem snížení hustoty porostu barvínku menšího (*Vinca minor*) a omezení jeho rozsahu šíření na potřebných místech. Pokus provedený na Auburnské univerzitě v USA na vzorcích umístěných v kontejnerech a ve skleníku měl účel zjistit dopady růstových regulátorů, konkrétně přípravků B-Nine/Cycocel, Sumagic, Cutlass a Atrimmec. S pomocí těchto regulátorů bylo docíleno potlačení letorostů barvínku v různých časech. Nejúčinnějším se jevil Atrimmec s výsledky do 20 týdnů, v závěsu s Cutlass účinným do 30 týdnů (Keever a kol., 2005). Výzkum herbicidů byl proveden opět na lokalitách v Guilford Courthouse národním vojenském parku v Greensboro v Severní Karolíně. Začali se testovat různé herbicidy jako triclopyr, glyfosát, imazapyr, picloram či 2,4-D amine. Zjišťoval se především jejich účinek na růst barvínku menšího a vhodné roční období pro jeho nejúčinnější aplikaci. Jednoduše řečeno získání kontroly nad jeho růstem. Z výsledků vyplynulo, že je nejvhodnější podzimní aplikace glyfosátu či jarní u triclopyru na listy. Ostatní herbicidy napomohly pouze k mírnému proředění porostu, ale ne k jeho celkové kontrole růstu. Zajímavostí bylo dosažení výborných účinků na barvínku větší (*Vinca major*) při aplikaci 2,4-D amine, kterýžto přípravek měl však mizivý účinek na barvínku menší (O'Driscoll, 2009).

2.5 Land use and land cover

Pro porovnání historického vývoje zkoumaných lokalit je neefektivnějším prostředkem využít různých mapových děl vytvořených v minulých staletích na našem území. Mapy obsahují na malé ploše velké množství informací, nesrovnatelně větší než jaké může poskytnout textové sdělení (Kuna a kol.,2004).

2.5.1 Josefovské mapování (1763 – 1785)

Nejstarší z mapových děl, které přiměřeně splňuje nároky na přesnost a je k různým účelům dodnes použitelné je tzv. První vojenské (Josefovské) mapování z let 1763 – 1785 v měřítku 1:2880 (Kuna a kol., 2004). Zachycuje České země v době, kdy mizí středověký charakter krajiny s nastupujícími prvky novověku. Umožňuje nám srovnání současnosti s krajinou před rozvojem moderní krajiny (Sádlo, Karlík, 2002). Je tedy využitelné především ke studiu již neexistujících prvků krajiny (Kuna a kol.,2004). Originály jsou uloženy ve Vídni a dnes jsou dostupné i online v naskenované formě (Sádlo, Karlík, 2002). Dále následovalo druhé (léta 1842 – 1852) a třetí (léta 1874 – 1880) vojenské mapování (Kuna a kol.,2004). Velký problém vojenského mapování je v rámci bezlesí v interpretaci rozdílů mezi loukou, pastvinou, polem, úhorem a lučním ladem, což bylo ze strategického vojenského hlediska nevýznamné, jestli jednotlivé plochy měnily využití v prostoru a čase a občas se vyskytla i okamžitá sukcese osetého pole v pastvinu (Sádlo, Karlík, 2002).

2.5.2 Stabilní katastr (1817 – 1858)

Mnohem podrobnější informace obsahují mapy tzv. stabilního katastru z let 1817 – 1858 (tzv. císařské otisky nebo indikační skici). Zhotovený byl po jednotlivých katastrálních územích v měřítku 1:2880 a průběžně obnovován až do roku 1938, kdy byl nahrazen novým katastrálním vyměřováním (Kuna a kol.,2004). Jeho historie sahá v království Českém až do roku 1250. Prošel velmi dlouhým vývojem s mnoha rozmanitými proměnami. V roce 1817, kdy byl vyhlášen měla každá obec samostatnou mapu. Ty byly založeny na trigonometrické síti o třech řádech a tvořeny metodou měřičského stolu. Katastr mapoval celé tehdejší Rakousko – Uhersko se středy soustav určených pro Česko v Gustenbergu a ve Vídni. Vymezen byl soukromý majetek, katastry obce a rozdělení parcel na pozemkové a stavební. Danily se plochy s plodnou půdou a tzv. parifikáty, což byly

třeba zastavěné plochy, stavební místa a rybníky. Později se k němu doplnil seznam všech pozemků s uvedením jejich velikosti, polohy a čistého výnosu. V roce 1869 započala jeho reambulace kvůli nedostatečnému způsobu udržování evidence. Dále se kultury začaly rozdělovat na role, louky, zahrady, vinice, pastviny, lesy, vodstvo, parifikáty a půdu neplodnou. Dokončena byla v roce 1880. Stabilní katastr se s různými úpravami udržel až do období První republiky, kdy v roce 1927 byl nahrazen Pozemkovým katastrem (Chamout, Skála, 2008).

2.5.3 Vojenské letecké snímky (1954)

Na území Československé socialistické republiky byly provedeny v 60. letech fotogrammetrické (vertikální) snímky území pořizovány armádou pro potřeby kartografie uložené ve Vojenském topografickém ústavu v Dobrušce. S pádem komunistického režimu došlo k uvolnění těchto snímků díky legislativním změnám a rozsáhlé liberalizaci zákona č.102/71 Sb. O ochraně státního tajemství (Kuna a kol.,2004).

V roce 2009 – 2012 proběhla první Etapa národní inventarizace kontaminovaných míst (NIKM) pod záštitou České informační agentury životního prostředí (CENIA) spadajícím pod Ministerstvo životního prostředí ČR a spolufinancován Evropskou unií a Operačním programem životního prostředí. Metodika projektu je založena na dálkovém průzkumu země a historických leteckých snímků uložených v Dobrušce (web2, 2014). V projektu je zdigitalizováno celé území České republiky včetně záběrů zkoumané lokality leteckými fotografiemi z roku 1954 a je to tedy vhodný materiál pro účely této práce.

2.5.4 Současná ortofotomapa (2015)

Může být charakterizována jako mapa odrážející skutečný stav zemského povrchu k určitému datu. Je to tedy kartografické dílo využívající polohově umístěný letecký měřičský snímek se zachováním měřítka, souřadnicového systému a směrové orientace. Výhody takovéto mapy jsou především v úplnosti a zobrazení skutečných barev, díky čemuž je výborně čitelná (web3, 2014).

3 Metodika

Tato práce charakterizuje výskyt barvínku menšího (*Vinca minor*) ve vybrané oblasti. Terénní část práce spočívá nejprve ve vytipování a následném vypátrání výskytu tohoto polokeře. Dále analýzu rostlinného společenstva záznamem fytoocenologických snímků a ostatních veličin zvolených pro charakteristiku dané lokality, pořízení fotografií a zakreslením náčrtku místa. Poté se přistoupí ke kancelářské práci, zpracování dat ze snímků do grafů a výpočty statistických hodnot, porovnání vývoje lokalit na základě josefovského mapování, stabilního katastru, vojenských snímků a současných ortofoto map.

3.1 Výběr studijních ploch

Výběr studijní plochy je podmíněn výskytem barvínku menšího (*Vinca minor*), tudíž při vyhledávání využijeme jeho ekologické nároky (viz. kap. charakteristika *Vinca minor*), dále faktu že se u nás množí výhradně klonálním růstem a jeho rozsáhlého celoročně zeleného porostu. Pro zmapování výskytu doporučuji zimní období bez sněhové pokrývky po vysokých mrazech. Za těchto podmínek je možné lokalizovat jeho výskyt v krajině na velmi velké vzdálenosti díky absenci veškerých asimilačních orgánů rostlin s výjimkou některých druhů jehličnatých stromů a hledaného porostu barvínku menšího (*Vinca minor*). Držením se těchto zásad můžeme snížit riziko přehlédnutí zajímavé populace. Do mapy zakreslíme vybrané lokality a z nich dále vybereme takové, které jsou vhodné pro další výzkum dle kritérií:

- 1) rozloha porostu alespoň v řádu stovek metrů čtverečních
- 2) původnost a kultivování porostu, vzhledem k sudetskému území a jeho minulosti a dřívějšímu využití barvínku jsem zvolil jako bod zlomu před a po odsunu původních obyvatel

3.2 Analýza porostu

Druhou část terénní práce, analýzu vybraných ploch provedením fytoocenologických snímků, je ideální provést na přelomu měsíce května a června pro bohatost rostlinného pokryvu k zaznamenání. Výběr studijních ploch je subjektivní, což je nutné vzhledem ke zkoumané problematice (Moravec a kol., 2004) a umístění přibližně na středy ploch porostlé barvínkem. Díky tomu můžeme

očekávat na záznamu maximální početnost barvínku oproti ostatním druhům. Proto byly vytvořeny kontrolní plochy a jejich fytoocenologické snímky na obdobných stanovištích zvolených poblíž studijních ploch. Velikost samotného fytoocenologického snímku vzhledem k vysokému zastoupení barvínku a kompaktnosti jeho porostu jsem nezvolil vhodnou pro keříková společenstva o parametrech 10-25 m² (Moravec a kol., 2004), ale zvolil jsem větší plochu o rozměrech 100 m² čtvercového tvaru měřenou krokováním. Samotný vegetační snímek sestává ze záhlaví s údaji o lokalitě, základní přírodní podmínky, velikost studované plochy, datum, autor.

Seznam druhů a jejich pokryvnost - stupeň pokryvnosti je udáván Braun - Blanquetovou stupnicí:

5 - pokryvnost 75 – 100 %

4 - pokryvnost 50 – 75 %

3 - pokryvnost 25 – 50 %

2 - pokryvnost 5 – 25 %

1 - pokryvnost pod 5 %, dosti hojně až roztroušeně

+ - pokryvnost zanedbatelná, roztroušeně

r - ojediněle (někdy užíván symbol –)

3.3 Charakteristika stanoviště

Každá zkoumaná lokalita byla popsána několika vybranými charakteristikami. Jsou jimi přibližná rozloha porostu barvínku menšího (*Vinca minor*) v metrech čtverečních, měřeno krokováním a odhad jeho hustoty (řídký, středně hustý nebo hustý). Dále jsem zaznamenal formu humusu (mor, moder, mull), svah (díky orientaci údolí jižní nebo severní) a typ pozemku (zjednodušeno na les, mez nebo zahrada). Nakonec jsem zjistil online pedologické a geologické informace.

3.3.1 Ellenbergovy indikační hodnoty

Ellenbergovy indikační hodnoty (dále EIH), jejichž princip je číselné vyjádření založené na druhu a faktoru stanoviště na kterém roste ordinální stupnicí nabývající hodnot 1-9, případně 1-12 pro vlhkost a zaznamenávají hodnoty o světle, teplotě, kontinentalitě, vlhku, půdní reakci a živinách. Takto získané hodnoty mají však i určité nevýhody a omezení jejich využití. Nejprve bych zmínil stanovování hodnot empirickým způsobem, jejich odražení ekologického chování druhu a ne jeho fyziologických preferencí a nakonec se hodnoty nevztahují k podmínkám v určitý okamžik, ale jsou souhrnem těchto podmínek za čas a druhové složení je většinou zpožděno za změnou podmínek v prostředí. Zkrátka jsou vhodné zejména pro sledování dlouhodobých změn rostlinného společenstva (Konvalinková, Hrázský, 2007). Hodnoty uvedené ve výsledcích jsou vypočtené vážené průměry pro jednotlivé lokality z rostlinného společenstva na nich se nacházejících.

3.3.2 Náčrtky

Pro konečnou přehlednost jsem vytvořil vlastní náčrtky blízkého okolí zkoumaných lokalit s přihlédnutím především na reliéf terénu, přibližné rozmístění lesního zápoje a rozsah výskytu barvínku menšího (*Vinca minor*).

3.4 Porovnání mapových zdrojů

Pro analýzu vývoje land use a land cover jsem využil První vojenské (Josefovské) mapování, mapy Stablního katastru, vojenské letecké snímky z roku 1954 a současné ortofotomapy. Zaměřil jsem se hlavně, pokud to kvalita zpracování zdrojů dovozovala na využití lokalit v čase a proměnu vegetace vzhledem k současnosti.

3.5 Vyhodnocení a porovnání studovaných ploch

Jednotlivé lokality byly porovnány na základě sebraných fytoecologických snímků a zjištěných charakteristik prostředí. Fytoecologické snímky byly sebrány ve dvou sadách, první „devítka“ se nachází na porostu barvínku menšího (*Vinca minor*) a druhá mimo jeho vliv na obdobném stanovišti pro zjištění dopadu barvínku menšího (*Vinca minor*) na složení půdního pokryvu. Mnohorozměrné analýzy ekologických dat byly provedeny v programu Canoco 5 (Lepš, Šmilauer, 2000) analýzou tabulek zjednodušeného fytoecologického snímku s procentuálním

zastoupením bylin a tabulkou obsahující veškeré charakteristiky prostředí standardní omezenou analýzou (standard analyses – constrained) s ohledem na závislost druhové skladby na environmentálních variabilitě (species~environmental variables) ordinální unimodální metodou CCA (ordination method unimodal – CCA). V programu Statistika 12 jsem vytvořil běžné bodové grafy pro porovnání EIH a pokryvností mezi lokalitami.

4 Výsledky

4.1 Celkový krajinný ráz

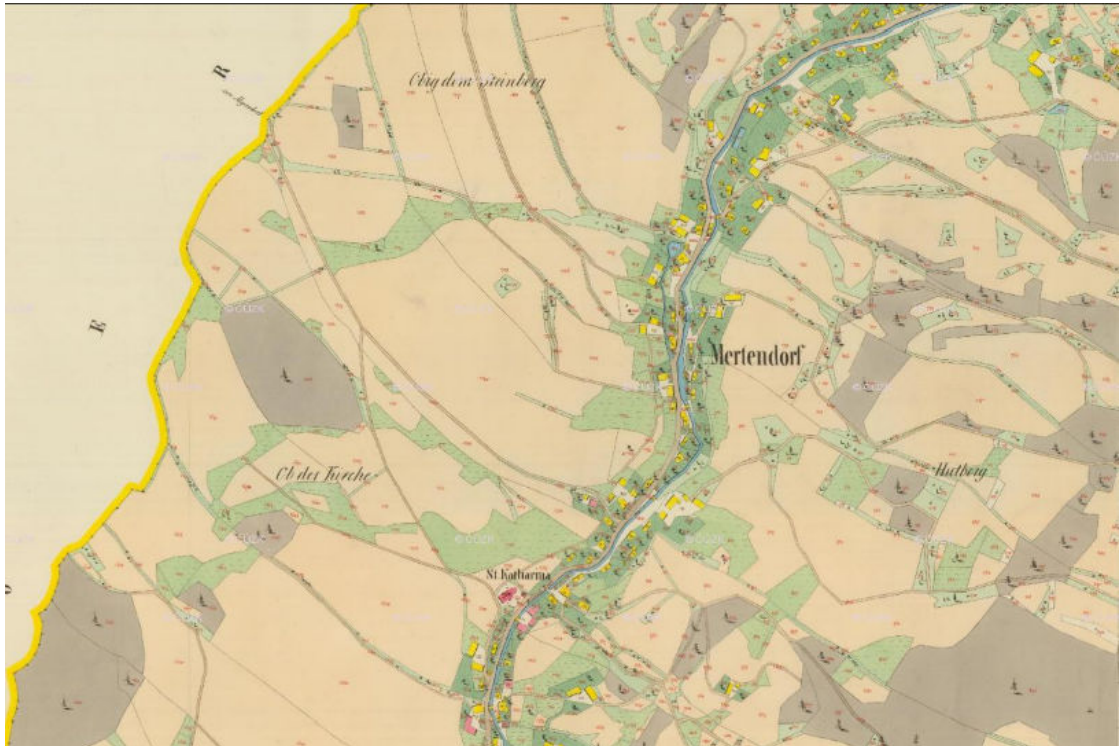
Nejstarší dochovaný pohled na studované lokality (viz. kap. Land use and land cover) z 18. století pochází z Prvního vojenského (Josefovského) mapování.



Obrázek 1: Merboltice na Josefovském mapování z 18.století (zdroj: web9)

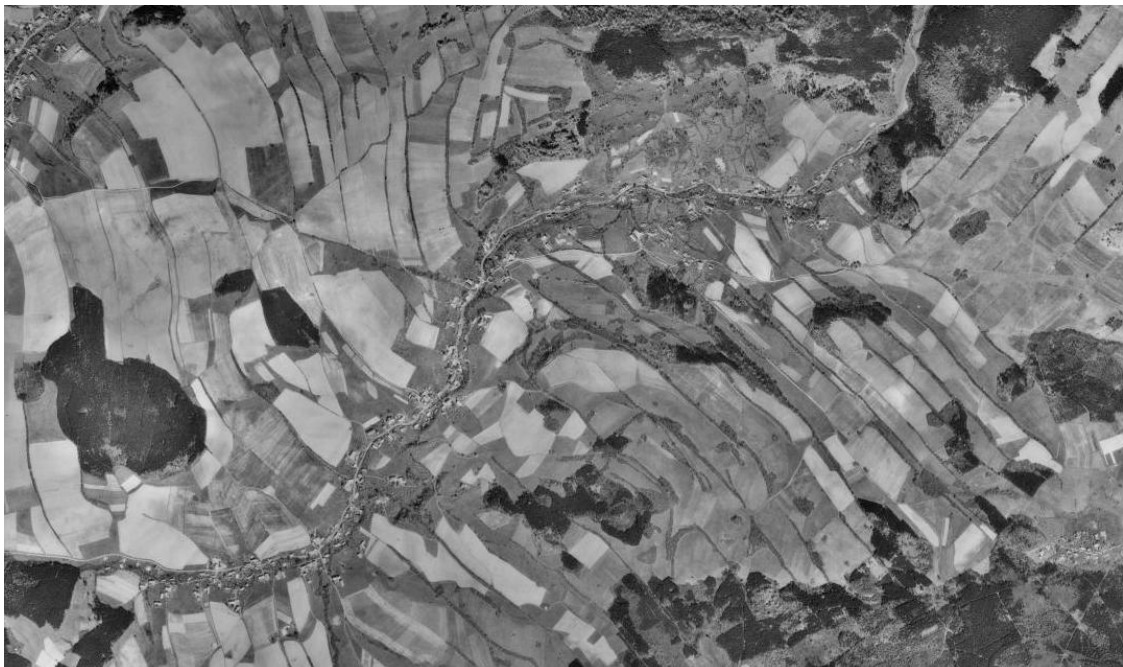
Na něm můžeme pozorovat krajinu s typickou údolní lánovou vsí. Veškeré osídlení je koncentrováno v nivě protékajícího potoka a okolní svahy jsou pokryty zemědělsky obhospodařovanou půdou. Lesy se nachází na okolních hřebenech a kopcích pokud nebyly vypásány.

V 19. století můžeme na mapách stabilním katastru pozorovat vyšší podíl zalesněných ploch poblíž lidských sídel a rozčlenění na jednotlivé obhospodařované lány polí, luk a zahrad. V krajině přibylo navíc několik rybníků a vodních nádrží.



Obrázek 3: Merboltice na stabilním katastru z 19.století (web4)

Po Druhé světové válce došlo v oblasti k rozsáhlému odsunu německého obyvatelstva (viz. kap. Sudenty 20. století). Původní osídlení trávající celá staletí



Obrázek 2: Merboltice na leteckém vojenském snímku z roku 1954 (zdroj: web2)

tedy postupně začali nahrazovat lidé přicházející z vnitrozemí. V levé části snímku

pořízeném v roce 1954 můžeme pozorovat začínající dopad kolektivizace zemědělství, jejíž výsledkem bylo mimo jiné přetváření na krajinu větších zemědělsky obdělávaných celků na místo jednotlivých lánů. Krajina je stále z velké části odlesněna.

Současná ortofotomapa zobrazuje detailní pohled na současný stav krajiny, kdy proběhly nejrozsáhlejší změny za poslední století. Na první pohled vidíme kontrast v zalesnění krajiny způsobený dvěma faktory. První zapříčinily volné



Obrázek 4: Merboltice současnost s vyznačením studovaných lokalit (Zdroj: web5)

nálety dřevin na mezní pásy a následná nedostatečná poptávka po palivovém dříví vzhledem k nižšímu počtu lidí a alternativním energetickým zdrojům. Druhý faktor je hospodářské zalesnění rozsáhlých území nevyužitých či nevhodných zemědělských půd. Dále je možné vidět konečný dopad kolektivizace zemědělství. Západní část silně kontrastuje s tou východní, což má dopad na velmi rozdílné charakteristiky rostlinných porostů a živočišné biodiverzity. To lze demonstrovat i na hlavním

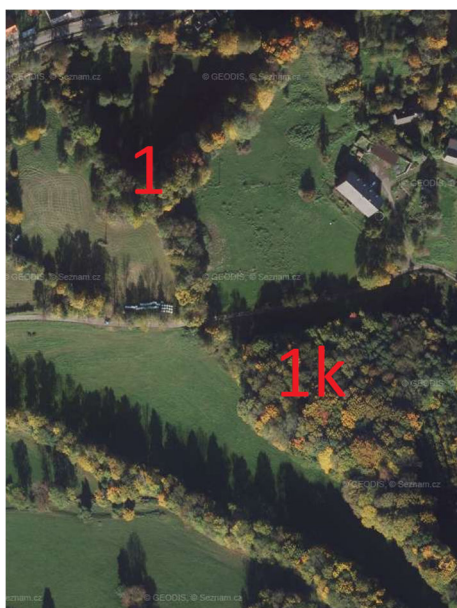
tématu práce výskytu barvínku menšího (*Vinca minor*), kdy jeho výskyt je koncentrován do východní části údolí. Velkou změnou je také zánik rybníků, náhonů a retenčních nádrží v obci pro své dlouhodobé neudržování či ztrátě užitku. Nakonec během kolektivizace proběhl částečný zánik či nelogické změny původní cestní sítě. V současnosti probíhají v krajině projekty organizované vlastníky pozemků či místním sdružením, které mají za cíl podpořit rozmanitost a členitost krajiny v podobě výsadby stromořadí podél cest, budují se nové či rekonstruují původní vodní plochy a obnovuje cestní síť.

4.2 Vyhodnocení lokalit

Pro každou lokalitu a porost barvínku uvádím základní charakteristiky. Dále základní popis stromového a bylinného patra. Poté pojednávám o historickém vývoji lokality a nakonec předkládám vyhodnocení fytoocenologických snímků.

4.2.1 Lokalita 1

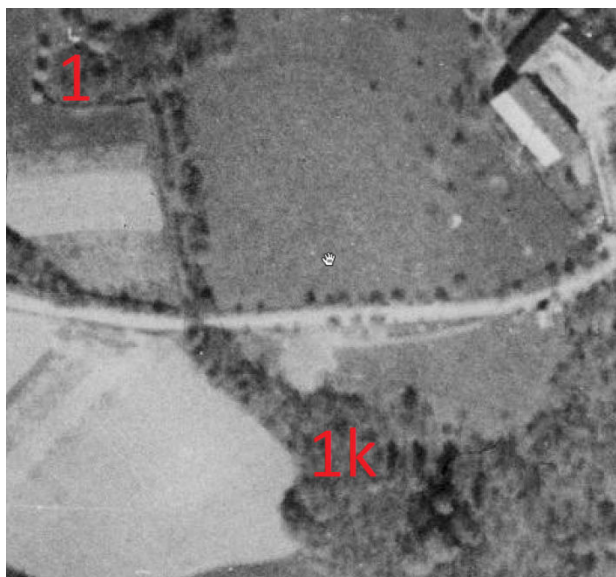
První lokalita se dnes nachází na severním svahu údolí na pravém břehu Merboltického potoka (souřadnice wgs84: 50°41'48.446"N 14°21'8.345"E) mezi



Obrázek 5: lokalita 1 - současnost (zdroj: web5)

dvěma loukami obhospodařovanými pastvením dobytka a mulčováním, které jsou odděleny původním kamenným mezním valem širokým několik metrů a dnes již značně porostlým divokou vegetací. Nachází se zde pozůstatky obvodových zdí, dnes již sotva znatelné. Prostředí pro růst barvínku ideální.

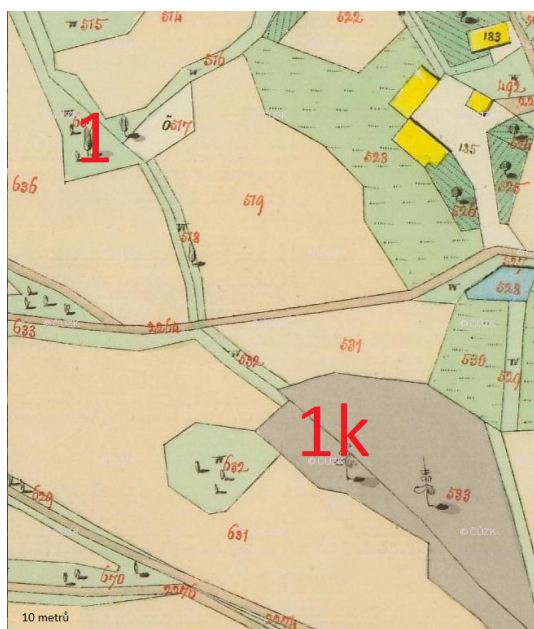
Kontrolní snímek leží o 400 metrů jižněji s obdobnou charakteristikou stanoviště. Lokalita je součástí většího zalesněného celku vzniklým alespoň v dané



Obrázek 6: lokalita 1 - 1954 (zdroj: web2)

lokality přirozenou obnovou a je obklopen opět pastvou a mulčováním obhospodařovanou půdou.

Snímek z roku 1954 ukazuje na lokalitě malý sad ovocných stromů s velmi řídkým porostem dřevin na mezním pásu. Bohužel nelze na snímku rozeznat



Obrázek 7: lokalita 1 – 18. století (zdroj: web4)

jakékoliv stopy po rozvalené stavbě nalezené na lokalitě. V okolí se půda

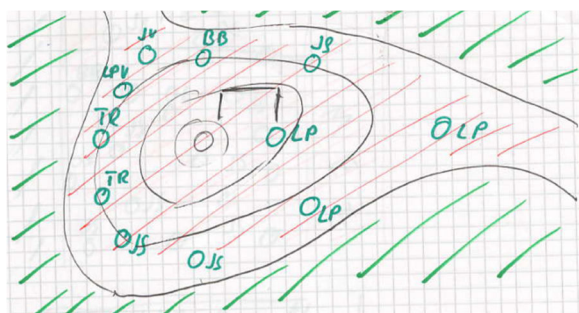
obhospodařuje orbou a blízký les byl v nedávné době vykácen a neměl původně tak velké rozměry jako dnes.

Stabilní katastr ukazuje lokalitu jako volně porostlou bez ovocných stromů a staveb už tehdy vhodnou pro pěstování barvínku menšího (*Vinca minor*). Okolí je obhospodařováno převážně orbou a blízký les se smrkovou monokulturou má mnohem menší rozsah.

Podloží lokality se skládá z kamenitého až hlinito-kamenitého sedimentu vzniklého v období čtvrtohor. Na povrchu vznikl půdní typ eutrofní kambizemě s moderovou formou humusu.

Průzkum byl proveden ke dni 28.7.2014. Na lokalitě se nachází porost velmi hustého porostu zkoumaného druhu barvínku menšího (*Vinca minor*) o rozloze 30x42 kroků neboli 942 metrů čtverečních rozpínajícího se v některých místech až na hranici udržovanou pastvením a tedy je v dnešní době částečně omezován na prostoru ve svém klonálním růstu. Stanoviště je v současnosti neobhospodařováno díky svým podmínkám a tvořením hranice mezi dvěma vlastníky, ač je téměř uprostřed civilizace a tudíž nejsou další omezení pro růst populace vzniklých lidskou činností.

Stromový zápoj je tvořen dřevinami lípou velkolistou (*Tilia platyphyllos*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) a javorem babykou (*Acer campestre*). Dále se zde nachází javor mléč (*Acer platanooides*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), jeřáb



Obrázek 8: lokalita 1 - náčrtek

ptačí (*Sorbus aucuparia*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Řídký podrost je tvořen především lískou obecnou (*Corylus avellana*), hlohem prostředním (*Crataegus x media*) a růží šípkovou (*Rosa canina*). Zmlazuje se zde jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor babyka (*Acer campestre*), habr obecný (*Carpinus betulus*), lípa

srdčitá (*Tilia cordata*), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a dub zimní (*Quercus petraea*).

Bylinné patro je tvořeno především barvínkem menším (*Vinca minor*). S velkým odstupem následuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*) a mařinka vonná (*Asperula odorata*). Nakonec zde můžeme nalézt bršlici kozi nohu (*Aegopodium podagraria*), papratku samičí (*Athirium filix-femina*), jahodník truskavec (*Fragaria moschata*) a lipnici hajní (*Poa nemoralis*). Kompletní seznam druhů a zastoupení je uveden ve fytoocenologickém snímku v příloze.

Průzkum kontrolního snímku byl proveden 11.10.2014. Stromové patro v zápoji je složeno z jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), buku lesního (*Fagus sylvatica*), habru obecného (*Carpinus betulus*) a javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*). V řídkém podrostu se setkáme s lískou obecnou (*Corylus avellana*) a bezem černým (*Sambucus nigra*). Zmlazení se téměř nevyskytuje vzhledem k silnému zástínu. Bylinné patro je tvořeno především netýkavkou malokvětou (*Impatiens parviflora*) a mařinkou vonnou (*Asperula odorata*).

4.2.2 Lokalita 2

Druhá lokalita se nachází na pravém břehu Merboltického potoka (souřadnice wgs84: 50°41'52.189"N 14°21'51.063"E) na okraji bývalé zahrady se



Obrázek 9: lokalita 2 - současnost (zdroj: web5)

zbytky starých ovocných stromů náležející k bývalému statku a částečně opět na úzkém mezním pásu z kamenů vzniklém vyčištěním okolních ploch a později

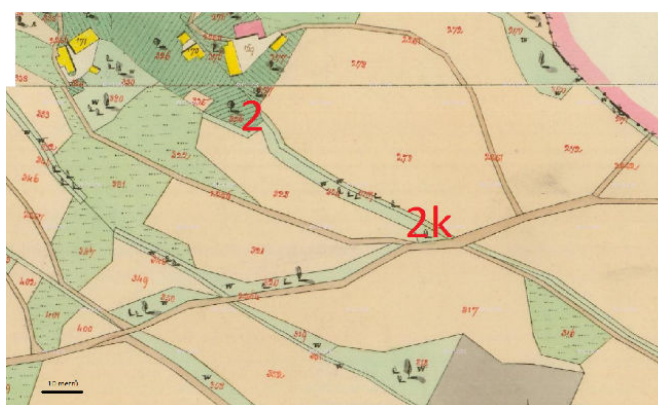
s přirozeně vytvořenou vegetací. V okolí se nacházejí v současné době louky obhospodařované výrobou píce.

Kontrolní snímek leží o 300 metrů jihovýchodním směrem s obdobnou charakteristikou stanoviště. Lokalita je součástí stejného mezního pásu jako hlavní lokalita s obdobnou hospodářskou činností.



Obrázek 10: lokalita 2 - 1954 (zdroj: web2)

V roce 1954 byla lokalita pečlivě obhospodařovaná zahrada s ovocnými stromy s navazujícím mezním pásem oddělujícím okolní louky a ornou půdu. Barvínek menší (*Vinca minor*) pravděpodobně byl pěstován v zákoutí zahrady. V okolí proběhly jistě změny v zalesnění, ubyly drobné lesní porosty, a některé se zmenšily. Okolní statky zde stojící bohužel téměř zanikly.

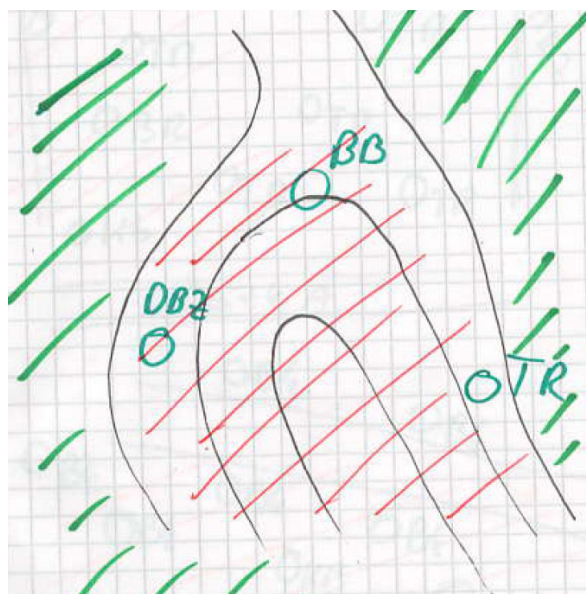


Obrázek 11: lokalita 2 - 18.století (zdroj: web4)

V 18. století byla situace velmi podobná, došlo k drobným změnám ve využití půdy a zmenšení lesních celků.

Podloží lokality se skládá z arkózovitého pískovce s příměsemi jílu a křemene vzniklým během období druhohorní křídy. Na povrchu vznikl půdní typ eutrofní kambizemě s mullovou formou humusu.

Lokalita byla prozkoumána 28.7.2014. Porost barvínku menšího (*Vinca minor*) se zde vyskytuje na ploše 16x18 kroků, tedy 216 metrů čtverečních. Jeho porost je středně hustý na některých místech dosahující maximálních možností klonálního růstu omezován obhospodařováním okolních ploch. Lokalita sama je ovšem v současnosti nekultivovaná, v budoucnu využitelná k výrobě převážně palivového dříví.



Obrázek 12: lokalita 2 - náčrtek

Stromový zápoj je tvořen dřevinami javorem babykou (*Acer campestre*), třešň ptačí (*Prunus avium*) a dubem zimním (*Quercus petraea*). V silném podrostu najdeme lískou obecnou (*Corylus avellana*) a hloh prostřední (*Crataegus x media*). Zmlazuje se zde jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor babyka (*Acer campestre*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a habr obecný (*Carpinus betulus*).

Bylinné patro je tvořeno převážně barvínkem menším (*Vinca minor*). Ostatní byliny na tomto stanovišti mají pouze zanedbatelnou pokryvnost, především mařinka vonná (*Asperula odorata*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), černýš hajní

(*Melampyrum nemorosum*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Kompletní seznam druhů a zastoupení je uveden ve fytoocenologickém snímku.

Průzkum kontrolního snímku byl proveden 11.10.2014. Stromový zápoj je tvořen druhy břizou bělokorou (*Betula pendula*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) a v menší míře dubem letním (*Quercus robur*). V podrostu nalezneme dříšťál obecný (*Berberis vulgaris*) a lísku obecnou (*Corylus avellana*). Zmlazuje se zde dub červený (*Quercus robur*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), javor babyka (*Acer campestre*), javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*).

Bylinné patro tvořily mařinka vonná (*Asperula odorata*), jahodník truskavec (*Fragaria moschata*) a v menší míře papratka samičí (*Athyrium filix-femina*).

4.2.3 Lokalita 3

Třetí lokalita se nachází na pravém břehu Merboltického potoka (souřadnice wgs84: 50°41'56.397"N 14°21'57.938"E) na okraji velkého komplexu lesa



Obrázek 13: lokata 3 - současnost (zdroj: web5)

založeného v nedávné době na bývalé zemědělské půdě a z druhé strany navazuje na louku obhospodařovanou výrobou píce a se starým ovocným sadem. Samotná lokalita je součástí bývalého mezního pásu a zemědělské půdy, dnes s hustým lesním porostem.

Kontrolní snímek leží o 350 metrů západním směrem s obdobnou charakteristikou stanoviště. Lokalita je součástí stejného komplexu lesa na jeho okraji.

V roce 1954 byla lokalita diametrálně odlišná. Mnohahektarový komplex lesa neexistoval. Místo něj nalezneme zemědělskou půdu s menším lesním porostem. Barvíněk menší (*Vinca minor*) tedy pravděpodobně rostl již tehdy na velké ploše v jakémsi mezním hájku, který je na fotografii.



Obrázek 14: lokalita 3 - 1954 (zdroj: web2)

V 18. století neproběhly výraznější změny v krajině s výjimkou drobných změn v rozložení obhospodařované půdy.

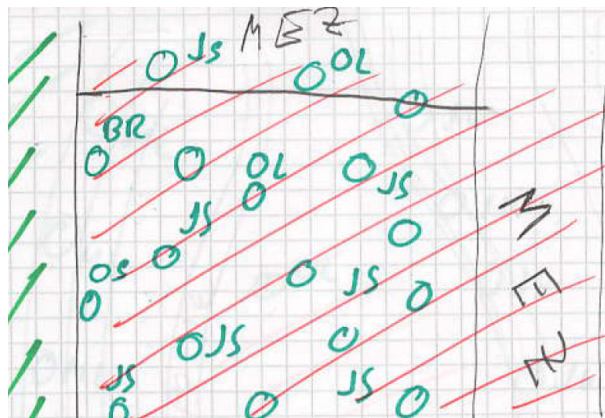


Obrázek 15: lokalita 3 - 18. století (zdroj: web4)

Podloží lokality se skládá z bazaltoidu vzniklým během období třetihor. Na povrchu vznikl půdní typ modální kambizemě s moderovou formou humusu.

Lokalita byla prozkoumána 28.7.2014. Porost barvínku menšího (*Vinca minor*) se zde vyskytuje na ploše 25x24 kroků, tedy 450 metrů čtverečních. Jeho porost je velmi hustý. Ze západu je omezen loukou, do ostatních stran se může dále rozšiřovat klonálním růstem bez větších překážek. Lesní porost dosahuje zajímavé kvality a bude v budoucnu pravděpodobně sklizen, což může vést k omezení či zániku porostu barvínku menšího (*Vinca minor*).

Stromový zápoj je tvořen hlavně jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Doplnkově se zde nachází olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a příměs břízy bělokoré (*Betula pendula*) s topolem osikou (*Populus tremula*). V slabém podrostu najdeme lísku obecnou (*Corylus avellana*) a hloh prostřední (*Crataegus x media*). Zmlazuje se zde javor babyka (*Acer campestre*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a topol



Obrázek 16: lokalita 3 - náčrtek

osika (*Populus tremula*).

Bylinné patro je tvořeno převážně barvínkem menším (*Vinca minor*) s občasným výskytem jahodníku truskavce (*Fragaria moschata*). Ostatní druhy mají pouze ojedinělý výskyt. Kompletní seznam druhů a zastoupení je uveden ve fytoocenologickém snímku.

Průzkum kontrolního snímku byl proveden 11.10.2014. Stromový zápoj je tvořen druhy jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*), habrem obecným (*Carpinus betulus*) a bukem lesním (*Fagus sylvatica*). V podrostu nalezneme lísku obecnou (*Corylus avellana*) a hloh prostřední (*Crataegus x media*). Zmlazuje se zde dub zimní (*Quercus petraea*), javor babyka (*Acer campestre*), javor mlč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a habr obecný (*Carpinus betulus*).

Bylinné patro tvoří mařinka vonná (*Asperula odorata*), jahodník truskavec (*Fragaria moschata*) a neobyčejně vysoký výskyt jaterníku trojlaločného (*Hepatica nobilis*). Dále zde nalezneme kopytník evropský (*Asarum europaeum*), papratku samičí (*Athyrium filix-femina*) a břečťan popínavý (*Hedera helix*).

4.2.4 Lokalita 4

Čtvrtá lokalita se nachází na jižním svahu levého břehu Merboltického potoka (souřadnice wgs84: 50°41'58.770"N 14°21'17.962"E) v bývalém sadu a přiléhajících mezích. V současnosti je prostor porostlý lesem a neobhospodařovaný



Obrázek 17: lokalita 4 - současnost (zdroj: web5)

zemědělskou ani lesnickou činností. V blízké budoucnosti se uvažuje o pastvině pro kozy.

Kontrolní snímek leží o 400 metrů severněji s obdobnou charakteristikou stanoviště. Lokalita je součástí stejného lesnatého celku s obdobnými podmínkami.

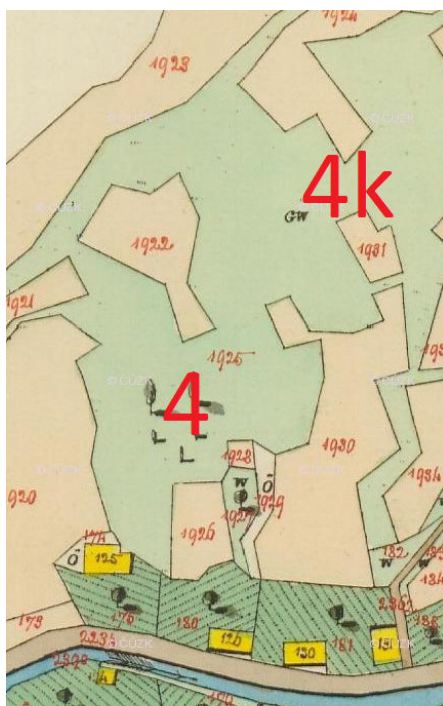
Rozsáhlý lesní porost nahrazovala v roce 1954 zemědělská políčka obdělávaná ve svažitých a velmi kamenitých podmínkách a na zkoumané lokalitě třešňový sad. Každé políčko muselo být pečlivě vysbírané a z kamenů se vytvořily i několik metrů vysoké okolní stěny. Snímek ukazuje intenzivní využití zemědělských ploch až na hranice suťového pole s drobnými lesními porosty.

Stabilní katastr potvrzuje neměnný krajinný ráz i v předchozím století.



Obrázek 18: lokalita 4 - 1954 (zdroj: web2)

Podloží lokality se skládá z arkózovitého pískovce s příměsí jílu a křemene vzniklým během období druhohorní křídy. Na povrchu vznikl půdní typ modální kambizemě s mullovou formou humusu.

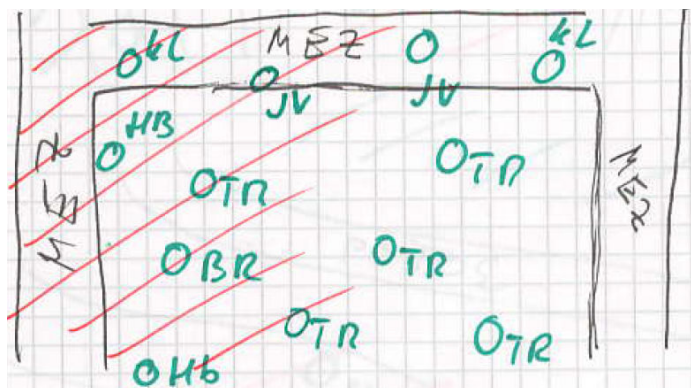


Obrázek 19: lokalita 4 - 18.století (zdroj: web4)

Fytcenologické snímky byly sebrány k datu 29.7.2014. Na lokalitě se nachází velmi hustý porost zkoumaného druhu barvínku menšího (*Vinca minor*) o

rozloze 40x30 kroků v přepočtu 900 metrů čtverečních rozpínajícího se v současnosti neomezeně do všech stran svým klonálním růstem. Stanoviště je dlouhodobě neobhospodařováno. Díky charakteru místa je jeho lokalita špatně dostupná pro mechanizaci a v budoucnu bude pravděpodobně bez větších lidských zásahů ovlivňujících porost.

Stromový zápoj je díky bývalému sadu tvořen z velké části třešňí ptačí (*Prunus avium*), dále se zde vyskytují javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*) a v menší míře bříza bělokora (*Betula pendula*) s habrem obecným (*Carpinus betulus*). Řídký podrost je tvořen především lískou obecnou (*Corylus avellana*) a hlohem prostředním (*Crataegus x media*). Zmlazuje se zde javor babyka (*Acer campestre*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer*



Obrázek 20: lokalita 4 - náčrtek

platanoides), habr obecný (*Carpinus betulus*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), dub zimní (*Quercus petraea*) a dub letní (*Quercus robur*).

Bylinné patro je tvořeno především barvínkem menším (*Vinca minor*). S velkým odstupem následuje netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a mařinka vonná (*Asperula odorata*). Kompletní seznam druhů a zastoupení je uveden ve fytoocenologickém snímku.

Průzkum kontrolního snímku byl proveden 18.10.2014. Stromové patro v zápoji je složeno z jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*), bříza bělokora (*Betula pendula*) a lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*). V silném podrostu se setkáme s lískou obecnou (*Corylus avellana*), hlohem prostředním (*Crataegus x media*) a dříšťálem obecným (*Berberis vulgaris*).

Zmlazuje se především javor babyka (*Acer campestre*), dále javor mlč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*).

Bylinné patro je tvořeno mařinkou vonnou (*Asperula odorata*), jahodníkem truskavcem (*Fragaria moschata*) a v menší míře netýkavkou malokvětou (*Impatiens parviflora*).

4.2.5 Lokalita 5

Pátá lokalita se nachází na jižním svahu levého břehu Merboltického potoka (souřadnice wgs84: 50°41'59.113"N 14°21'6.839"E) při okraji Přírodní rezervaci Kamenná hůra (viz. kap. Popis regionu). Okolo ní prochází dlouhodobě nepoužívaná lesní cesta. Dále je lokalita součástí velkého komplexu hospodářského lesa, ke kterému z jižní strany přiléhá pastvina bez mulčování zbytků porostu.



Obrázek 21: lokalita 5 - současnost (zdroj: web5)

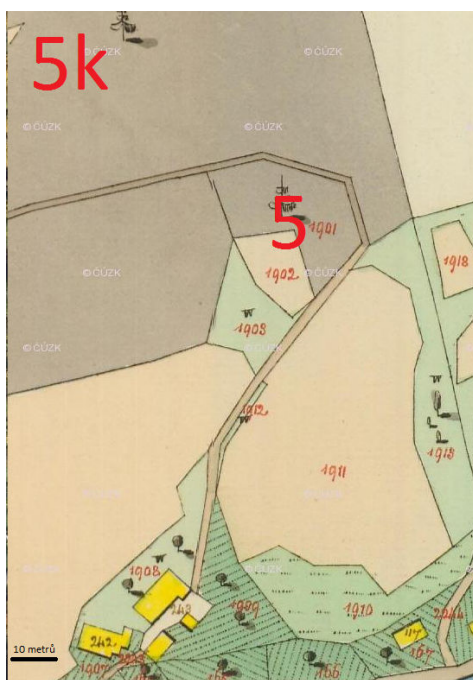
Kontrolní snímek leží o 400 metrů severo-západním směrem s obdobnou charakteristikou stanoviště. Lokalita je součástí stejného komplexu lesa.

V roce 1954 byla lokalita odlesněna a částečně využívána jako zemědělská půda. Vzhledem k rozloze barvínku to na něj nemělo dopad. Okolí tvoří suťové



Obrázek 22: lokalita 5 - 1954 (zdroj: web2)

pole, pastviny a ornice s hospodářským lesem, částečně smíšeným a z části monokultura smrku.



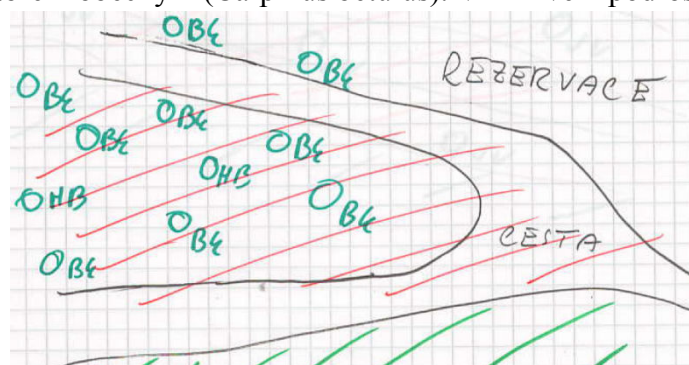
Obrázek 23: lokalita 5 - 18.století (zdroj: web4)

Na stabilním katastru lze pozorovat neměnný krajinný ráz z téměř stejným využitím půdy.

Podloží lokality se skládá z hlinito - kamenitého, balvanitého až blokového sedimentu vzniklém v období čtvrtohor. Na povrchu vznikl půdní typ rankerové kambizemě s morovou formou humusu.

Lokalita byla prozkoumána 29.7.2014. Porost barvínku menšího (*Vinca minor*) se zde vyskytuje na ploše 33x35 kroků, tedy 866 metrů čtverečních. Jeho porost je středně hustý. Ze západu je prostorově neomezen, ovšem s ostatních stran je obklopen cestou, která se ovšem ukázala jako nedostatečná překážka i pro klonální růst a je tedy prozatím neomezen. Lesní hospodářský porost bude pravděpodobně sklizen, což může vést k omezení či zániku porostu barvínku menšího (*Vinca minor*).

Stromový zápoj je tvořen hlavně jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) doplněn habrem obecným (*Carpinus betulus*). V mizivém podrostu najdeme pouze



Obrázek 24: lokalita 5 - náčrtek

lísku obecnou (*Corylus avellana*). Zmlazuje se zde, javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mlč (*Acer platanoides*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*).

Bylinné patro je tvořeno převážně barvínkem menším (*Vinca minor*) a občasný výskyt mařinky vonné (*Asperula odorata*) a netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*). Kompletní seznam druhů a zastoupení je uveden ve fytoocenologickém snímku.

Průzkum kontrolního snímku byl proveden 18.10.2014. Stromový zápoj je tvoří druhy buk lesní (*Fagus sylvatica*), javor mlč (*Acer platanoides*) a smrk ztepilý (*Picea abies*). Na lokalitě se nenacházel žádný podrost. Zmlazuje se zde pouze javor mlč (*Acer platanoides*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*).

Bylinné patro tvoří mařinka vonná (*Asperula odorata*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

4.2.6 Lokalita 6

Šestá lokalita se nachází v údolí po levém břehu Merboltického potoka (souřadnice wgs84: 50°41'39.467"N 14°20'40.072"E). Místem protéká jeden



Obrázek 26: lokalita 6 - současnost (zdroj: web5)

z vedlejších přítoků. Jedná se o pár metrů potokem vyhloubené nivní údolí sloužící jako mezní pás a oddělující pastviny a louky obhospodařované výrobou píce, pastvou a mulčováním.



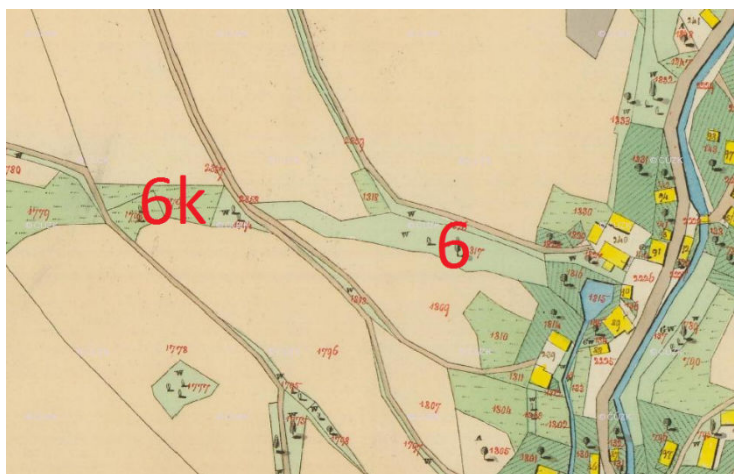
Obrázek 25: lokalita 6 - 1954 (zdroj: web2)

Kontrolní snímek leží o 300 metrů severněji. Lokalita je součástí stejného údolí s potokem.

V roce 1954 se lokalita proměnila především nižší hustotou porostu v okolí potoka i jeho okolí. Lze pozorovat drobné změny v cestní síti a především využití zemědělské krajiny.

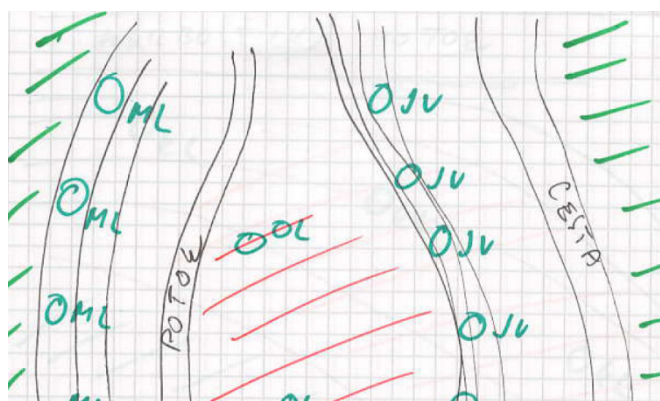
Na stabilním katastru je vidět detailní původní cestní síť s rozdělením pozemků mezemi s bezlesím.

Podloží lokality se skládá ze smíšeného sedimentu vzniklým během období čtvrtohor. Na povrchu vznikl půdní typ oglejené kambizemě s moderovou formou humusu.



Obrázek 27: lokalita 6 - 18.století (zdroj: web4)

Fytocenologické snímky byly sebrány k datu 29.7.2014. Na lokalitě se nachází řídký porost zkoumaného druhu barvínku menšího (*Vinca minor*) o rozloze 9x6 kroků v přepočtu 54 metrů čtverečních. Porost je spíše skomírající. Ze západní



Obrázek 28: lokalita 6 - náčrtek

strany je omezen potokem a z ostatních je relativně volný. Stanoviště není intenzivně obhospodařováno s výjimkou občasné výroby palivového dřeva, která může být do budoucna navyšována.

Stromový zápoj tvoří javor mlč (*Acer platanoides*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Velmi řídký podrost je tvořen pouze lískou obecnou (*Corylus avellana*).

Zmlazuje se zde javor mléč (*Acer platanoides*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*).

Bylinné patro je velmi řídké, z malé části je pokryto barvínkem menším (*Vinca minor*) a s velkým odstupem díky vlhkému prostředí šťavelem kyselým (*Oxalis acetosella*) včetně několika dalších lužních druhů. Kompletní seznam druhů a zastoupení je uveden ve fytoocenologickém snímku (viz. přílohy).

Průzkum byl proveden 18.10.2014. Stromové patro v zápoji tvoří jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*). V silném podrostu se setkáme s lískou obecnou (*Corylus avellana*), hlohem prostředním (*Crataegus x media*) a bezem černým (*Sambucus nigra*). Zmlazuje se javor mléč (*Acer platanoides*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*).

Bylinné patro je tvořeno především šťavelem kyselým (*Oxalis acetosella*) a netýkavkou malokvětou (*Impatiens parviflora*).

4.2.7 Lokalita 7

Sedmá lokalita se nachází na severním svahu pravého břehu Merboltického potoka (souřadnice wgs84: 50°41'13.188"N 14°20'42.313"E). Terén je velmi svažitý a v okolí jsou četné zdroje povrchové vody. Lokalitu i přilehlé okolí tvoří



Obrázek 29: lokalita 7 - současnost (zdroj: web5)

lesní porost, v jehož okolí se nacházejí louky obhospodařované výrobou píce a mulčováním.

Kontrolní snímek leží o 600 metrů východním směrem na obdobném stanovišti. Lokalita je součástí sousední části lesa s výskytem rozvalin. Stabilní katastr potvrzuje přítomnost bývalého statku.

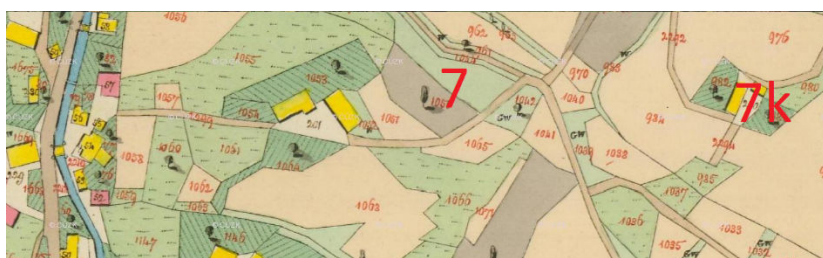
V roce 1954 byla lokalita včetně okolní krajiny masivně odlesněna. Na lokalitě můžeme pozorovat přítomnost pravděpodobně melioračních dřevin ke



Obrázek 30: lokalita 7 - 1954 (zdroj: web2)

zpevnění svahu a v okolí blízkého statku rozsáhlé sady s menším lesíkem nacházejícím se na mokřadu.

Na stabilním katastru jsou vidět patrné kolektivizační změny pozorovatelné v detailnější cestní síti a rozmanitějším členění některých zemědělských pozemků.



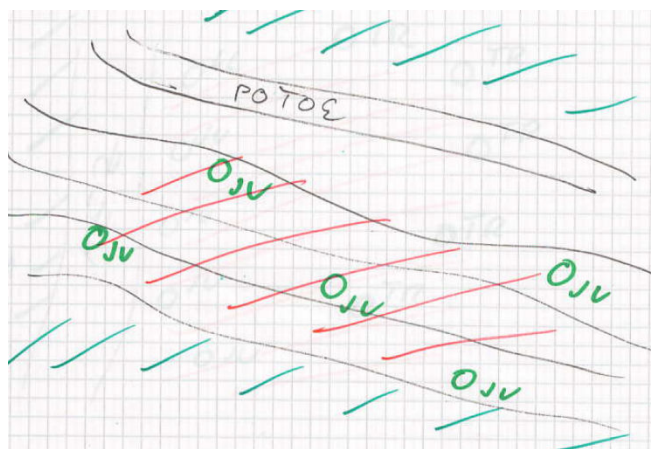
Obrázek 31: lokalita 7 - 18. století (zdroj: web4)

Podloží lokality se skládá z pyroklastických bazaltoidních hornin vzniklých v období třetihor. Na povrchu vznikl půdní typ eutrofní kambizemě s moderovou formou humusu.

Lokalita byla prozkoumána 29.7.2014. Porost barvínku menšího (*Vinca minor*) se zde vyskytuje na ploše 9x15 kroků, tedy 135 metrů čtverečních. Dále je středně hustý a neomezen v růstu ze všech stran. Lesní porost bude v budoucnu pravděpodobně obhospodařován výrobou palivového dříví, těžba by však neměla zmíněný porost výrazně ohrozit.

Stromový zápoj je tvořen pouze javorem mléčem (*Acer platanoides*). V řídkém podrostu najdeme lísku obecnou (*Corylus avellana*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Zmlazuje se zde pouze javor mléč (*Acer platanoides*).

Bylinné patro je tvořeno částečně barvínkem menším (*Vinca minor*) a s odstupem se zde vyskytuje netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*), kopřiva



Obrázek 32: lokalita 7 - náčrtek

dvoudomá (*Urtica dioica*) a vodu indikující kuklík potoční (*Geum rivale*). Kompletní seznam druhů a zastoupení je uveden ve fytocenologickém snímku (viz. přílohy).

Průzkum kontrolního snímku byl proveden 18.10.2014. Stromový zápoj tvoří druhy jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor mléč (*Acer platanoides*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a bříza bělokora (*Betula pendula*). Na lokalitě se nachází hustý podrost tvořený převážně lískou obecnou (*Corylus avellana*), dále hlohem obecným (*Crataegus x media*) a bezem černým (*Sambucus nigra*). Zmlazuje se zde pouze javor mléč (*Acer platanoides*).

Bylinné patro tvoří mařinka vonná (*Asperula odorata*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a jahodník truskavec (*Fragaria moschata*).

4.2.8 Lokalita 8

Osmá lokalita se nachází na severním svahu levého břehu Merboltického potoka (souřadnice wgs84: 50°41'38.880"N 14°20'48.415"E). Jedná se o velmi



Obrázek 34: lokalita 8 - současnost (zdroj: web5)

prudký svah tyčící se nad potokem zpevněný lesním porostem. Do lokality je připojen začátek mezního pásu oddělující od sebe sad, zahradu a louky. I když je lokalita na hranici se zahradou, není intenzivně obhospodařována.

Kontrolní snímek leží o 400 metrů východním směrem. Lokalita je součástí stejného komplexu lesa na jeho okraji.

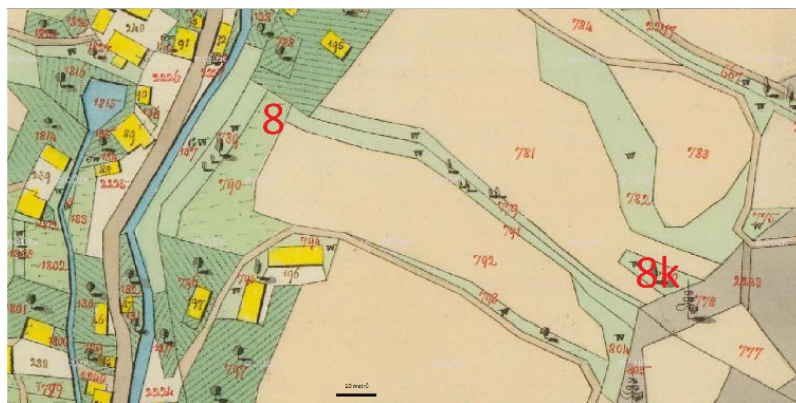


Obrázek 33: lokalita 8 - 1954 (zdroj: web2)

Na snímku z roku 1954 vidíme svah stále zalesněný, na sousední parcele se vyskytoval sad a mezní pás byl bez porostu.

Stabilní katastr ukazuje větší změny. Není na něm zakreslen sad a namísto něho byla orná půda. Pozemky nebyly původně zceleny a také cestní síť prošla výraznou proměnou.

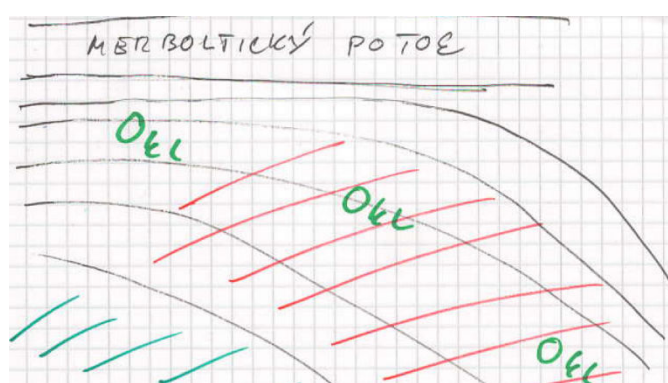
Podloží lokality se skládá z kamenitého až hlinito-kamenitého sedimentu vzniklým během období čtvrtohor. Na povrchu vznikl půdní typ eutrofní kambizemě s moderovou formou humusu.



Obrázek 35: lokalita 8 - 18. století (zdroj: web4)

Lokalita byla prozkoumána 29.7.2014. Porost barvínku se zde vyskytuje na ploše 36x20 kroků, tedy 540 metrů čtverečních. Jeho porost je velmi hustý a nedosáhl maximálního rozpětí na dostupné neobhospodařované ploše pro svůj klonální růst. Lesní porost je využíván především pro občasnou samovýrobu palivového dříví.

Stromový zápoj tvoří javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a javor mléč (*Acer platanoides*). V slabém podrostu najdeme lísku obecnou (*Corylus avellana*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Zmlazuje se zde javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*).



Obrázek 36: lokalita 8 - náčrtek

Bylinné patro je tvořeno převážně barvínkem menším (*Vinca minor*), jinak je velmi chudé s výskytem jahodníku truskavce (*Fragaria moschata*) a kokoříkem mnohokvětým (*Polygonatum multiflorum*). Ostatní druhy mají pouze ojedinělý

výskyt. Kompletní seznam druhů a zastoupení je uveden ve fytoocenologickém snímku (viz. přílohy).

Průzkum kontrolního snímku byl proveden 11.10.2014. Stromový zápoj je tvořen druhy jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*), habrem obecným (*Carpinus betulus*) a dubem letním (*Quercus rubra*). V silném podrostu nalezneme lísku obecnou (*Corylus avellana*) a dřívák obecný (*Berberis vulgaris*). Zmlazuje se zde javor mléč (*Acer platanoides*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*).

Bylinné patro tvoří mařinka vonná (*Asperula odorata*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a kakost smrdutý (*Geranium robertianum*).

4.2.9 Lokalita 9

Devátá lokalita se nachází v okolí zaniklé osady Havraní (souřadnice wgs84: 50°40'54.443"N 14°21'38.974"E), německy Rabenstein (viz. kap. Merboltice)



Obrázek 37: lokalita 9 - současnost (zdroj: web5)

nacházející se poblíž obce Merboltice. Zkoumaná lokalita je rozložena uprostřed starého třesňového sadu, dnes již porostlým náletovými dřevinami. V okolí se nacházejí bývalé sady a trosky zemědělských usedlostí. V současné době je oblast neobhospodařovaná.

Kontrolní snímek leží o 250 metrů severozápadním směrem s obdobnou charakteristikou stanoviště. Lokalita je součástí stejného komplexu bývalých sadů.

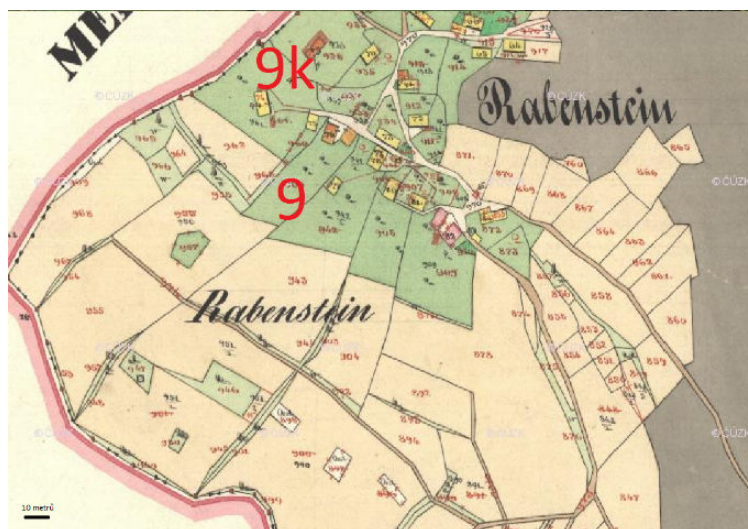
V roce 1945 byla osada již opuštěna. Lokalita byla dlouho obhospodařována pastvením dobytka a postupně zalesněna přirozenou obnovou dřevin. V okolí došlo



Obrázek 38: lokalita 9 - 1954 (zdroj: web2)

k výrazné změně rozlohy hospodářských lesů.

Na stabilním katastru je zaznamenán rozkvět osady. Rozčleněny jsou zde sady, políčka orné půdy a podobně. Díky opuštění osady a odlehlosti zde



Obrázek 39: lokalita 9 - 18. století (zdroj: web4)

neproběhly významné změny v krajině způsobené lidskou činností.

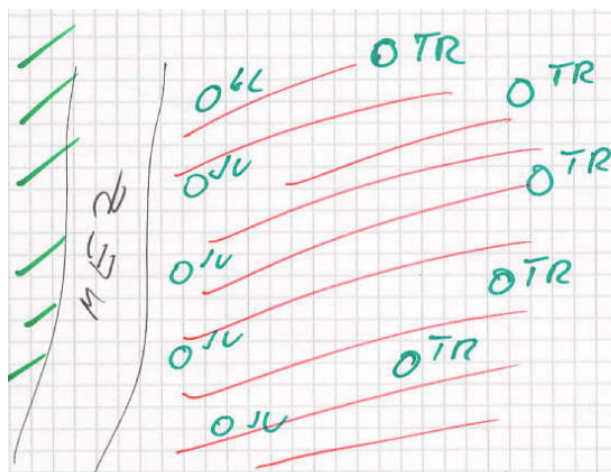
Podloží lokality se skládá z tefritu vzniklém během třetihor. Na povrchu vznikl půdní typ modální kambizemě s moderovou formou humusu.

Lokalita byla prozkoumána 30.7.2014. Porost barvínku menšího (*Vinca minor*) se zde vyskytuje na ploše 15x15 kroků, tedy 169 metrů čtverečních a tvoří kruhovou plochu. Jeho porost je velmi hustý s možnostmi neomezeného rovnoměrného šíření do všech stran. Je otázkou času, než lokalita bude znovu hospodářsky využívána, pravděpodobně formou pastviny, nebo spíše vytvořením hospodářského lesa.

Stromový zápoj tvoří třešeň ptačí (*Prunus avium*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a javor mléč (*Acer platanoides*). V řídkém podrostu najdeme pouze lískou obecnou (*Corylus avellana*). Zmlazuje se zde javor mléč (*Acer platanoides*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*).

Bylinné patro je tvořeno převážně barvínkem menším (*Vinca minor*). Mezi další byliny patří netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Kompletní seznam druhů a zastoupení je uveden ve fytoocenologickém snímku (viz. přílohy).

Průzkum kontrolního snímku byl proveden 19.10.2014. Stromový zápoj je tvořen druhy javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a



Obrázek 40: lokalita 9 - náčrtek

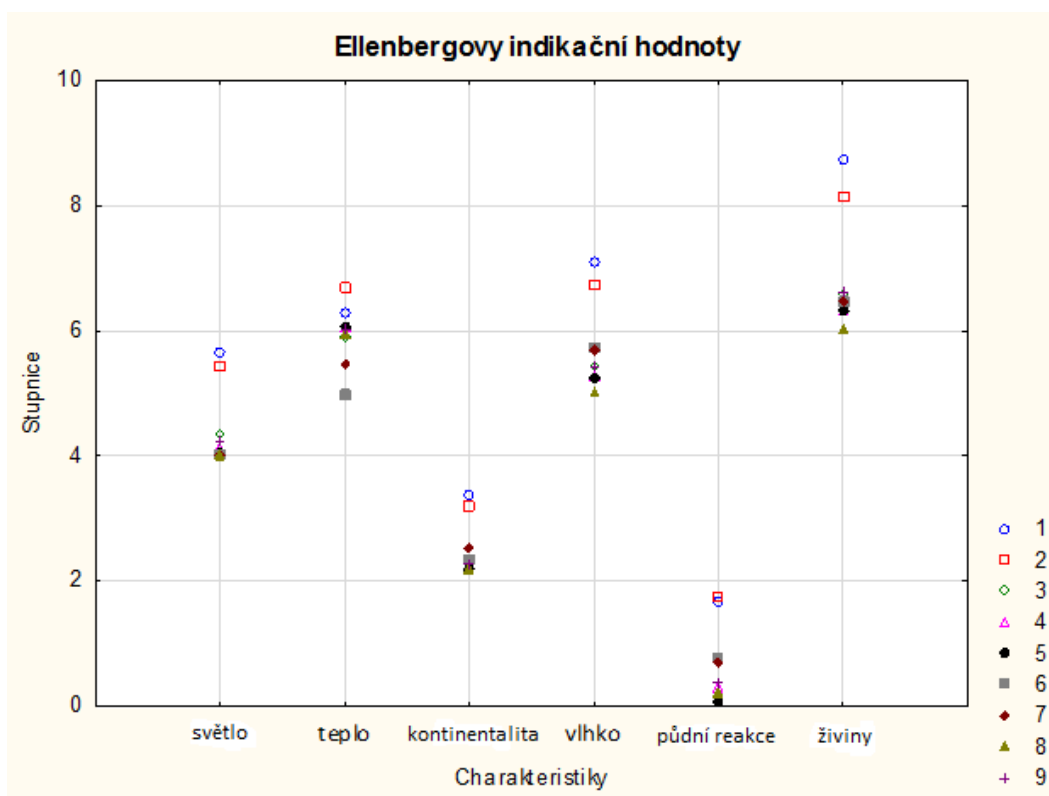
ojediněle s břízou bělokorou (*Betula pendula*) a jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). V podrostu nalezneme lískou obecnou (*Corylus avellana*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Zmlazuje se zde jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), javor mléč (*Acer platanoides*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*).

Bylinné patro tvořily mařinka vonná (*Asperula odorata*), jahodník truskavec (*Fragaria moschata*) a netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*).

4.3 Porovnání lokalit

Porovnání ploch je i přes jisté nevýhody zmiňované v metodice vhodné začít analýzou EIH, kterou jsem rozdělil do třech grafů.

První (viz. graf 1) zobrazuje srovnání ploch s výskytem barvínku menšího (*Vinca minor*). Můžeme vyzorovat jistou pravidelnou strukturu bodového grafu, kdy se hodnoty pro jednotlivé lokality pohybují v rozmezí 2, maximálně necelých 3 stupňů. Světelné podmínky ukazují na hemisciofyty (10-100% plného denního

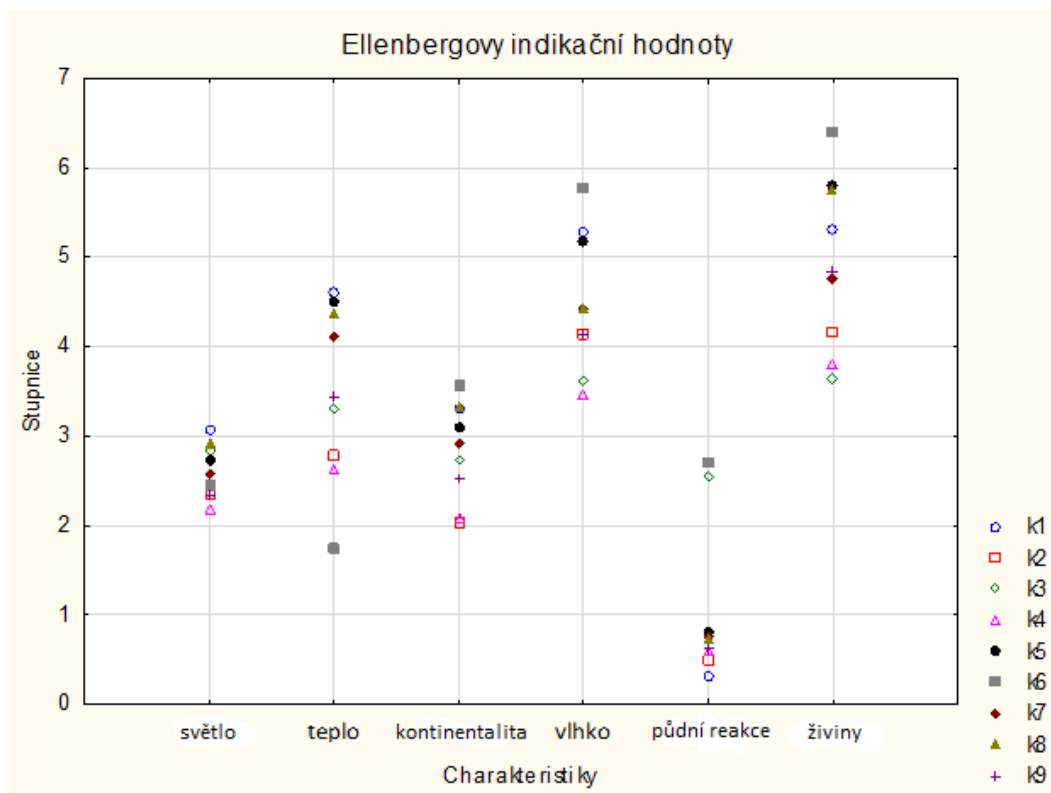


Graf 1: porovnání lokalit s výskytem *Vinca minor* za pomoci EIH (zpracováno v Statistika 12):

světla). Teplo ukazuje na intermediární stanoviště až většinou teplá stanoviště. Klima je suboceanické až oceanické. Vlhkostí se vyskytuje na čerstvých až vlhkých půdách, které nevysychají. Půdní reakce odpovídá velmi kyselým půdám nebo je indiferentní. Dusíkaté živiny jsou naopak vyhledávány a roste tedy na bohatých až velmi bohatých půdách.

Druhý z grafů (viz. graf 2) zobrazuje srovnání ploch bez výskytu barvínku menšího (*Vinca minor*) na obdobných stanovištích. Na první pohled si můžeme

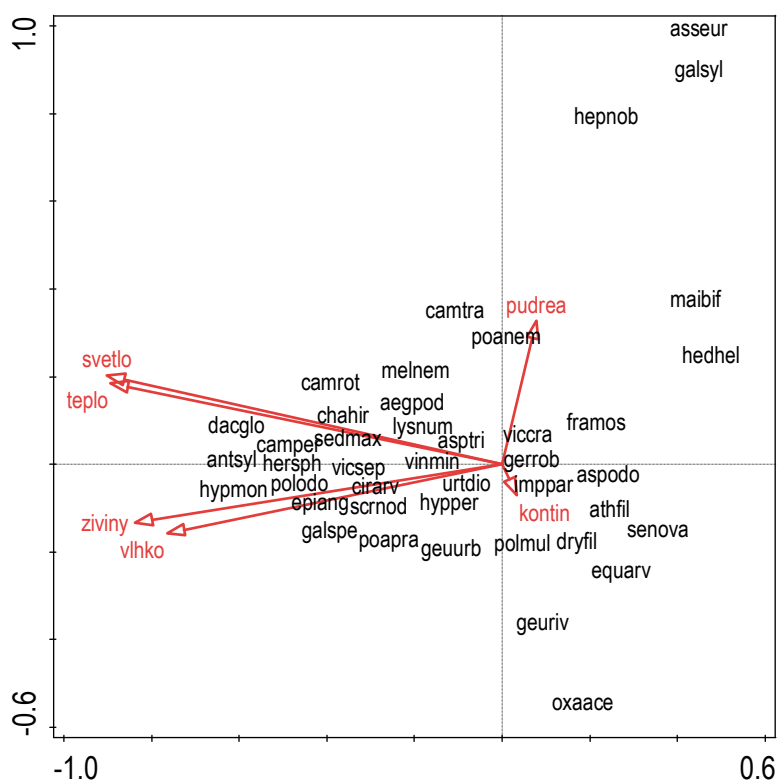
všimnout jisté nestability v průměrných hodnotách EIH oproti předchozímu grafu s mnohem větším rozptylem hodnot u lokalit k3 a k6, které proto nebudu zahrnovat do srovnání. Ostatní lokality mají maximální rozptyl 2 stupně. Světlo indikuje velký podíl sciiofytů.



Graf 2: porovnání lokalit bez výskytu *Vinca minor* za pomoci EIH (zpracováno v Statistika 12)

Kontinentalita je suboceanická až oceánická. Vlhkostí preferují suché až čerstvé půdy. Půdní reakce je nejčastěji indiferentní nebo velmi kyselá. Z hlediska živin jsou preferovány převážně středně bohaté půdy.

Porovnáním hlavních a kontrolních snímků za pomoci EIH zjistíme, že výskyt barvíčku menšího zásadně omezuje výskyt sciofitních rostlin, dále květeny vyskytující se v chladných polohách a druhy rostoucí na středně bohatých půdách. Je tolerantní k výskytu druhů oceanickým až suboceanickým, což je ovšem samozřejmé. Dále je tolerantní vůči indiferentním či kyselým stanovištěm podporujícím druhům. Nakonec podporuje hemisciofyty, druhy intermediálních až teplých stanovišť, čerstvých až vlhkých půd a druhy vyžadující půdy bohaté na minerální dusík.

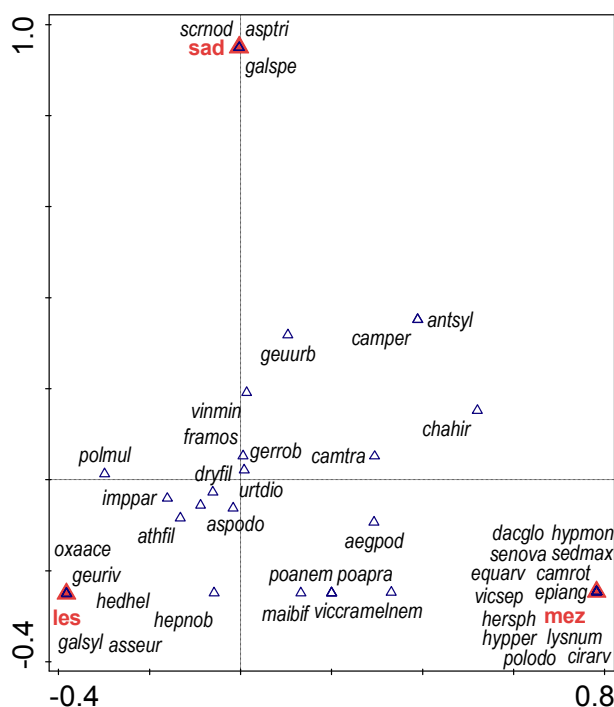


Graf 3: analyzování závislosti jednotlivých druhů na konkrétní EIH (zpracováno v Canoco 5)

Analyzování EIH (viz. graf 3) ukazuje závislost jednotlivých druhů na jednotlivých faktorech. V levém horním rohu pozorujeme druhy závislé na světle a teple, převážně druhy rostoucí na loukách a slunných kamenitých stráních. V levém dolním rohu vidíme druhy přiklánějící se k dostatku vlhkosti a živin, převážně

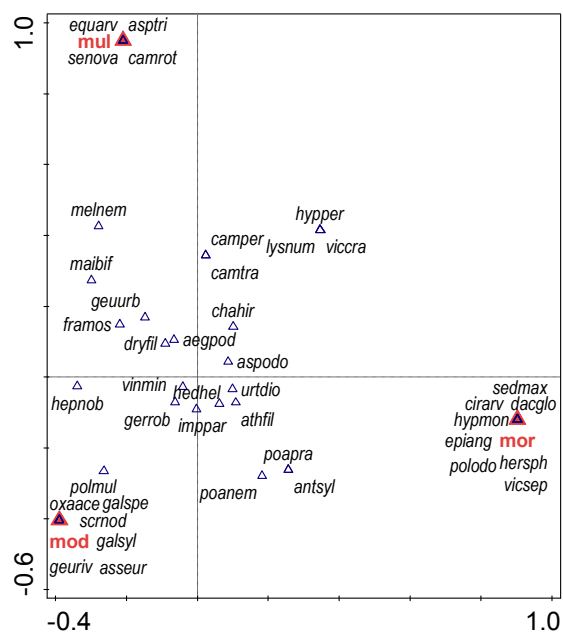
druhy vyskytující se v mírném zástínu okrajů lesa či mezních pásů. V pravém dolním rohu pozorujeme druhy pokrývající nejčastěji hluboké lesy v silném zástínu. Levým horním rohem jsou druhy vyskytující se na historicky dlouhodobě zalesněných půdách. Nakonec je zajímavé si povšimnout umístění barvínku menšího (*Vinca minor*) téměř uprostřed bez zjevného příklonu k jednotlivým osám.

Další graf (viz. graf 4) znázorňuje preferenci jednotlivých druhů rostlin k člověkem ať už více či méně kultivovaným plochám. Zkoumané plochy jsem charakterizoval jako většinou zaniklý sad, dlouhodobý les či meze oddělující zemědělské pozemky. Tento graf skvěle doplňuje úvahy, které vznikly na základě grafu předchozího, kdy jednotlivé druhy drží skupinky podobných složení.



Graf 4: analýza vztahu mezi květenou a využitím plochy (zpracováno v Canoco 5)

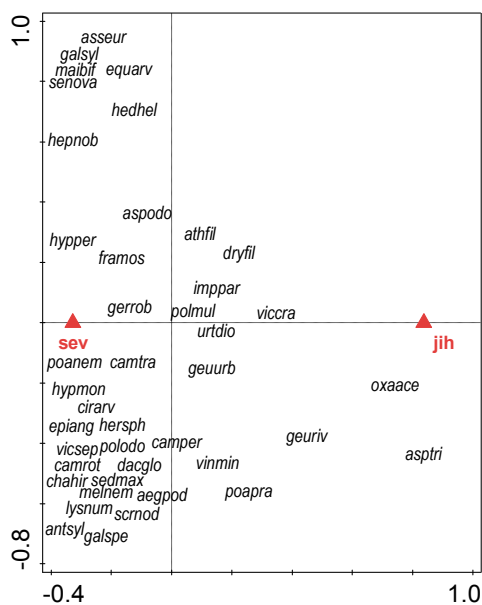
Barvíněk menší (*Vinca minor*) je už z podstaty výzkumu opět nevyhraněn s pozicí



Graf 5: analýza výskytu bylinného pokryvu na humusu (zprac. v Canoco 5)

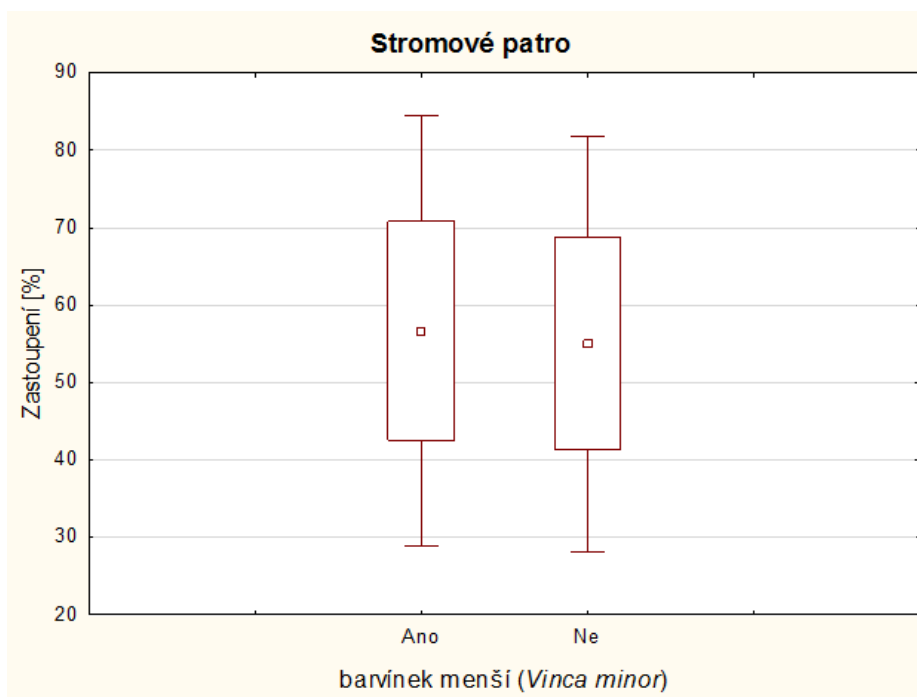
uprostřed.

Dále máme graf porovnávající formy humusu (viz. graf 5) typu mor, moder, mull s výskytem rostlin opět ukazuje závislost zhruba poloviny druhů na jednotlivých stanovištích s výskytem dané formy.



Graf 6: analýza preference svahu rostlinným pokryvem (zprac. v Canoco 5)

Předposlední graf (viz. graf 6) se pokouší o zohlednění dopadů na rostlinné společenství vyskytující se buď na jižním či severním svahu. Jednoznačně potvrzuje bohatší výskyt na klimaticky příznivějším severním svahu bohatším výskytem druhů.



Graf 7: Srovnání pokryvnosti stromového patra

Poslední graf (viz. graf 7) popisuje rozdílnost zastoupení stromového patra v procentech pokryvnosti v závislosti na přítomnosti barvíneku menšího (*Vinca minor*). Výsledné hodnoty nevykazují větší změny mezi plochami s barvínkem a kontrolními stanovišti.

5 Diskuze

Výskyt barvínku menšího (*Vinca minor*) a jeho výzkum v okolí obce Merboltice vykazuje především historický dopad společnosti na krajinný ráz a zhodnocení využití naší krajiny v této oblasti. Zatímco od 17. do 19. století vývoj prakticky stagnoval, politické změny započaté 2. světovou válkou dali do pochodu události, které značně přetvořili oblast. První takovou událostí byl odsun německých obyvatel, který zapříčinil vymizení hospodářů pečujících o svou půdu po celé generace udržujíc tradice, fungující formy hospodaření a soběstačnost regionu. To způsobilo především malou hustotu osídlení tvořenou dosídlenci a následkem toho neschopnost obhospodařovat půdu léty ověřeným způsobem hospodaření. Hůře dostupné a méně vhodné půdy se začaly postupně uměle zalesňovat, další zarůstaly samovolně. Druhá událost byla způsobena kolektivizací zemědělství, kdy byl převeden soukromý majetek do jednotných zemědělských družstev (JZD) a zaváděny nové postupy obhospodařování půd především za pomoci techniky a umělých hnojiv. Pro jednodušší obdělávání byly pozemky zcelovány a zanikaly tradiční plužiny a mezní pásy. Všechny tyto změny měli samozřejmě dopad na populace fauny a flory a samozřejmě i zkoumaný druh barvínku menšího (*Vinca minor*). Změny v jeho populacích nebyly jednotné. Některé jeho stanoviště byly zničeny vzhledem ke kontrastnímu výskytu východní a západní části obce, ale pak jsou tu takové, kterým naopak tyto změny velmi prospěly a dosáhly zajímavých populací. V současnosti zde probíhá hospodaření převážně ekologických subjektů tvořících kompromis mezi udržením krajinného rázu a přizpůsobením se současným ekonomickým potřebám. To bude mít za následek, že většina lokalit s výskytem barvínku bude i nadále ponechána svému osudu a bude možné opakovat jejich výzkum i v blízké budoucnosti.

Srovnáním porostů s výskytem barvínku a bez něj na základě vážených průměrů EIH byly zjištěny velké rozptyly (viz. graf 1 a graf 2). Na lokalitách s výskytem barvínku jsou ale hodnoty přece jen stabilnější, což je dáno především většinou pokryvností barvínku oproti lokalitám bez jeho výskytu. U 2 lokalit bez barvínku naopak došlo k naprosté odchylce vzhledem ke zbylým 5 místům. Dále je zajímavé pozorovat korelaci EIH (viz. graf 3) u světla s teplem a vlhka s živinami

Výzkum jednotlivých populací barvínku menšího (*Vinca minor*) potvrdil velký dopad na okolní floru především v omezení rostlinné skladby na jeho stanovištích na minimum. Na grafu 4 lze pozorovat, že s největším účinkem je tomu v bývalých sadech, průměrně v lesích a nejmenším omezením na mezích. Rozdíl mezi lokalitami je způsoben korelací EIH u živin s vlhkem a světla s teplem (viz. graf 3). Interpretuji to tedy tak, že v lesích je dostatek živin a vlhka, na mezích nadbytek světla a tepla. Bývalé sady neposkytují již z principu živiny a vlhko a díky dlouhodobému neudržování s kombinací náletových dřevin je v nich i nedostatek světla a tepla.

O'Driscollova (2009) práce o invazním chování barvínku vůči semenáčkům stromů nelze potvrdit pro příliš mladé a malé rozměry zkoumaných porostů barvínku. Ovšem sebrané fytoecologické snímky vykazují běžný výskyt semenáčku a obnovy na plochách s barvínkem i bez něj. Stromové patro určitě nemůže být ovlivněno právě díky výše zmíněným nedostatkům porostu barvínku a dokazuje to i graf 7. Tudíž si nemyslím, že by jeho alelopatie v našich podmínkách měla stejný dopad jako v Severní Americe jestli vůbec nějaký.

Využití pro fytoindikaci a terénní průzkum v archeologii je určitě praktické díky omezenému výskytu pro své klonální šíření, přizpůsobivosti prostředí, stanovištní dominanci a odolnosti barvínku. Z prozkoumaného území jasně vyplývá, že na jeho výskyt je bohatší spíše na odlehlejších a méně obhospodařovaných stanovištích. Bohužel metoda pro výpočet stáří barvínku dle Schultyse (2010) není na těchto lokalitách použitelná vzhledem ke své využitelnosti pro středověký charakter výzkumu.

Pozornému čtenáři určitě neunikl velký chaos ve sběru dat fytoecologický snímků, který je bohužel způsoben postupným vývojem metodiky v omezeném čase a mohl tedy způsobit jisté chyby ve výsledcích a jejich následných interpretacích. Dále bylo nalezeno příliš málo ploch pro účinné vyhodnocení položených otázek a cílů výzkumu.

6 Závěr

Závěrem bych rád zhodnotil cíle výzkumu vytyčené v úvodní části této práce. Největší změny krajiny dosahovaly v nedávné historii především zvýšením lesnatosti a proměn v obhospodařovaných plochách, přičemž za předchozích 2 století povětšinou stagnovaly. Pro populace barvínku se ukázaly nejvhodnější stanoviště bývalých sadů na dnes nepřístupných místech pokrytých náletovými dřevinami. Na těchto stanovištích zároveň velmi potlačil populace ostatních bylin běžně se vyskytujících. Přesto u nás není brán jako invazní rostlina a ani jako nepůvodní i přes jeho neprokázané šíření vlastními semeny. Tedy díky jeho pomalému klonálnímu růstu, dlouhodobému výskytu v našich podmínkách nevykazujíc větší škody na biodiverzitě a díky zapojení do místních tradic bych nepodceňoval do budoucna jeho možný negativní dopad a bral bych na něj zřetel při jeho dalším rozšiřování. Bohužel studium probíhalo na populacích nacházejících se v omezeném okolí i čase a nedá se příliš spoléhat na tyto výsledky v porovnání s výzkumy na vhodnějších populacích. Díky tomu lze stáří jednotlivých porostů pouze odhadovat na základě krajinného kontextu a jeho historii, což bylo posledním z cílů práce, který byl pro studovanou oblast naplněn v zajímavém rozsahu. Výsledky této práce vykazují mnoho zajímavých a troufám si napsat i užitečných poznatků především využitím pro praxi jako úvod do studované problematiky barvínku menšího (*Vinca minor*) či pro další studování lokalit v okolí obce Merboltice ať už po jakékoliv stránce. Nakonec by bylo vhodné práci doplnit o větší množství studovaných charakteristik a nalézt více studijních lokalit v širším okolí.

7 Literatura

7.1 Tištěné texty

- Alysa J., Darcy, Megan C., Burkart (2002): Allelopathic potential of *Vinca minor*, an invasive exotic plant in west Michigan forests - Beta Beta Beta Biological Society.
- Celka Z. (2011): Relics of cultivation in the vascular flora of medieval West Slavic settlements and castles - Adam Mickiewicz University, Poznaň, str. 53,54.
- Celka Z. (2011): Relics of cultivation in the vascular flora of medieval West Slavic settlements and castles - Adam Mickiewicz University, Poznaň, str. 53,54.
- Dingermann T., Zündorf I. (2004): Arzneimittel Kleines Immergrün (Common periwinkle) *Vinca minor* L. - Goethe-Universität, Frankfurt am Main.
- Glöckner (1995): Fyzickogeografické a geologické poměry okresu Děčín – Děčín.
- Hejzman M. a kol. (2013): Short-term Medieval Settlement activities irreversibly changed forest soils and vegetation in central Europe - Ecosystems.
- Hejny S., Slavík B. (1988): Květena České socialistické republiky 1 - Academia, Praha.
- Hejny, Slavík (1988): Květena ČSR I – Academia, Praha, 103-121.
- Chamout L., Skála P. (2008): Geodézie – CZU, Praha.
- Chlupáč a kol. (2002): Geologická minulost ČR – Academia, Praha, str.326 a 280
- Keever a kol. (2005): Growth Regulation of *Vinca minor* - Auburn University, Auburn.
- Kinský J. Moravec P., Vlačihá V. (2004): Chráněná krajinná oblast České středohoří – průvodce po maloplošných chráněných územích - Milešovka
- Konvalinková P., Hrázský Z. (2007): Metodika monitoringu živin s využitím Ellenbergových indikačních hodnot – Daphne ČR, České Budějovice
- Kuna a kol. (2004): Nedestruktivní archeologie – Academia, Praha.
- Lapka M. (2006): Proměny sudetské krajiny - Český les.

Lepš J., Šmilauer P. (2000): Mnohorozměrná analýza ekologických dat – Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice

Mikšíček P. (2004): Sociokulturní kontext česko-německého pohraničí od roku 1945 - katedra Kulturologie.

Mikšíček P. (2004): Zmizelé Sudety – Koktejl, 10, Czech press group a.s.

Moravec J. a kol. (2004): Fytocenologie – Academia, Praha.

Němeček J. a kol. (2011): Taxonomický klasifikační systém půd České republiky – ČZU, Praha.

Nová J., Karlík P. (2010): Vegetace zaniklých středověkých vesnic Kozelského polesí (Plzeňsko) - Zprávy České botanické společnosti, Praha.

Novicka I. (2013): Case studies on the alien flora of the vicinity of cemeteries in East Latvia - Institute of Systemetic Biology, Daugavpils University, Daugavpils, Latvia.

O'Driscoll M.G. (2009): Postemergence control of common periwinkle (*Vinca minor*) in a forested urban park in Plant Management at the Guilford Courthouse National Military Park, Greensboro, North Carolina, with Observations on the Spread and Control of Common Periwinkle (*Vinca minor*) - Raleigh, North Carolina.

O'Driscoll M.G. (2009): Soil properties beneath infestations of common periwinkle (*Vinca minor*) in Plant Management at the Guilford Courthouse National Military Park, Greensboro, North Carolina, with Observations on the Spread and Control of Common Periwinkle (*Vinca minor*) - Raleigh, North Carolina.

Prange W. (1996): Das Kleine Immergrün (*Vinca minor* L.) in Westdeutschland – eine Kulturreliktpflanze aus römischer Zeit - Kronshagen.

Sádlo J. et Karlík P. (2002): Krajinně-ekologické interpretace starých map prostřednictvím geobotaniky: příklad Josefského mapování. – In: Němec J. [ed.]: Krajina 2002: Od poznání k integraci, p. 58-62, Ústí n. L.

Shokeen B. a kol. (2006): Isolation and characterization of microsatellite markers for analysis of molecular variation in the medicinal plant Madagascar periwinkle (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don) - Science direkt.

Slavík B. (2000): Květena České republiky 6 – Academia, Praha.

Smetánka Z. (1988): Život středověké vesnice zaniklá Svídná – Academia, Praha

Stolz Ch. (2013): Archäologische Zeigerpflanzen: Fallbeispiele aus dem Taunus und dem nördlichen Schleswig-Holstein - Landes- und Volkskunde 11.

Šultys M. (2011): Vliv podmínek prostředí na růst druhu *Vinca minor* L. - ČZU FŽP, Praha.

Tuček K., Tvrz F. (1971): Kapesní atlas nerostů a hornin - SPN, Praha.

Vacek, Moucha a kol. (2012): Péče o lesní ekosystémy v chráněných územích ČR - Praha.

7.2 Internetové zdroje:

Web 1: Ústav pro studium totalitních režimů, Kolektivizace zemědělství, poslední aktualizace: 2008-2014 (cit.10.3.2015), dostupné: <http://www.ustrcr.cz/cs/kolektivizace-venkova-v-ceskoslovensku>

Web 2: Ministerstvo životního prostředí České republiky - Česká informační agentura životního prostředí, NIKM - I. etapa národní inventarizace kontaminovaných míst (2009 – 2012), poslední aktualizace: 2012 (cit.8.2.2015), dostupné: <http://www1.cenia.cz/www/projekt/nikm>

Web 3: Hrdlička spol.s r.o., Ortofotomapa.cz, poslední aktualizace: 2014 (cit.2.3.2015), dostupné: <http://www.ortofotomapa.cz>

Web 4: Ústavní archiv zeměměřičského katastru (ÚAZK) - Český úřad zeměměřický a katastrální – stabilní katastr, poslední aktualizace 2012 (cit. 10.2.2015), dostupné: <http://archivnimapy.cuzk.cz/>

Web 5: Lukačovič I. a kol., mapový server seznam.cz, poslední aktualizace 2015 (cit.2.1.2015), dostupné: <http://www.seznam.cz>

Web 6: Ministerstvo životního prostředí České republiky - Česká geologická služba, Geologická mapa, Půdní mapa, poslední aktualizace: 2015 (cit. 15.1.2015), dostupné: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>

Web 7: Kraus V., Zaniklé obce a objekty po roce 1945, poslední aktualizace: 15.8.2007 (cit. 1.2.2015), dostupné: <http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=4787>

Web 8: Anonymous, obec Merboltice, poslední aktualizace: 2.4.2015 (cit. 7.2.2015), dostupné: <http://www.merboltice.cz/informace-o-obci/merboltice>

8 Přílohy

8.1 Ellenbergovy průměrné indikační hodnoty

Tabulka 1: Ellenbergovy průměrné indikační hodnoty pro jednotlivé lokality

lokality	1	2	3	4	5	6	7	8	9	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9
průměrná EIH světlo	6	5	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	2	3	3	2
průměrná EIH teplo	6	7	6	6	6	5	5	6	6	5	3	3	3	4	2	4	4	3
průměrná EIH kontinentalia	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	3	4	3	3	3
průměrná EIH vlhko	7	7	5	5	5	6	6	5	5	5	4	4	3	5	6	4	4	4
průměrná EIH půdní reakce	2	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3	1	1	3	1	1	1
průměrná EIH živiny	9	8	7	6	6	6	6	6	7	5	4	4	4	6	6	5	6	5

8.2 Fytocenologické snímky

Tabulka 2: Fytocenologický snímek lokalit s výskytem *Vinca minor*

Snímek	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dřevinné patro [%]	50	50	70	70	70	50	70	30	50
I. Předrůstavé (nad zápojem)									
<i>Acer platanoides</i>								1	
II. Zápoj									
<i>Acer campestre</i>	1	1							
<i>Acer platanoides</i>				-2		3	3	1	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>				-2				1	1
<i>Alnus glutinosa</i>				2		2			
<i>Betula pendula</i>				1	1				
<i>Carpinus betulus</i>				1	2				
<i>Fagus sylvatica</i>					3				
<i>Fraxinus excelsior</i>	2-		3						
<i>Populus tremula</i>			1						
<i>Prunus avium</i>		1							
<i>Quercus petraea</i>		1							
<i>Tilia platyphyllos</i>	2+								
III. Vrůstavé (1/2 zápoje - zápoj)									
<i>Acer campestre</i>		r							
<i>Acer platanoides</i>	1					1		r	
<i>Acer pseudoplatanus</i>			1					r	
<i>Alnus glutinosa</i>			r						
<i>Betula pendula</i>					1				
<i>Carpinus betulus</i>		r			1				

<i>Corylus avellana</i>		r	1					r	
<i>Fagus sylvatica</i>					1				
<i>Prunus avium</i>	1			-2					-2
<i>Sorbus aucuparia</i>	+								
<i>Tilia cordata</i>	+								
IV. (1,3 m - 1/2 zápoje)									
<i>Acer campestre</i>								r	
<i>Acer platanoides</i>						r			
<i>Acer pseudoplatanus</i>									r
<i>Carpinus betulus</i>		r							
<i>Corylus avellana</i>	r	r	1	1		r	1	r	
<i>Crataegus x media</i>		r		r					
<i>Fagus sylvatica</i>				r					
<i>Fraxinus excelsior</i>		r							
<i>Populus tremula</i>		r							
<i>Sorbus aucuparia</i>		r		r		r			
V. keře a juvenilní formy									
V.a. (25 cm - 1,3 m)									
<i>Acer campestre</i>		r		r				r	
<i>Acer platanoides</i>							r		
<i>Acer pseudoplatanus</i>				r	r				
<i>Carpinus betulus</i>		r							
<i>Corylus avellana</i>	r	r		r	r	r		r	r
<i>Crataegus x media</i>	r		1						
<i>Fraxinus excelsior</i>	r								
<i>Sambucus nigra</i>							r	r	
<i>Sorbus aucuparia</i>				r				r	
V.b. (5 - 25 cm bez děložních lístků)									
<i>Acer campestre</i>	r	r	r	r					
<i>Acer platanoides</i>					r		r		
<i>Acer pseudoplatanus</i>			r	r					r
<i>Alnus glutinosa</i>						r			
<i>Carpinus betulus</i>	r	r							
<i>Corylus avellana</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r
<i>Crataegus x media</i>	r	r	r	r		r	r	r	r
<i>Fagus sylvatica</i>		r		r	r	r			r
<i>Fraxinus excelsior</i>	r								
<i>Populus tremula</i>			r						
<i>Quercus petraea</i>				r					
<i>Quercus robur</i>				r					
<i>Rosa canina</i>	r								
<i>Sambucus nigra</i>							r	r	r

<i>Sorbus aucuparia</i>					r				r
<i>Tilia cordata</i>	r								
<i>Tilia platyphyllos</i>	r								
V.C. (semenáčky s děložními lístky)									
<i>Acer campestre</i>	r	r							
<i>Acer platanoides</i>				r	r	r	r	r	r
<i>Acer pseudoplatanus</i>		r	r		r			r	
<i>Alnus glutinosa</i>			r						
<i>Carpinus betulus</i>	r		r						
<i>Corylus avellana</i>		r	r			r			r
<i>Crataegus x media</i>	r	r			r	r		r	
<i>Fagus sylvatica</i>			r						
<i>Fraxinus excelsior</i>	r								
<i>Quercus petraea</i>	r								
<i>Sambucus nigra</i>							r		
<i>Sorbus aucuparia</i>	r	r						r	
Bylinné patro	80	50	90	90	90	25	25	90	90
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	r	r						r
<i>Anthriscus sylvestris</i>	r								r
<i>Asperula odorata</i>	1	+	r	+	1				r
<i>Asplenium trichomanes</i>				r					
<i>Athyrium filix-femina</i>	+				r	r	r		r
<i>Campanula persicifolia</i>	r	r		r				r	
<i>Campanula rotundifolia</i>		r							
<i>Campanula trachelium</i>	r	r		r					
<i>Cirsium arvense</i>	r								
<i>Dactylis glomerata</i>	r								
<i>Dryopteris filix-mas</i>	r	r	r	r					
<i>Epilobium angustifolium</i>	r								
<i>Fragaria moschata</i>	+	r	+	r				+	
<i>Galeopsis speciosa</i>									r
<i>Geranium robertianum</i>	1	+	r		r			r	r
<i>Geum rivale</i>						r	r		
<i>Geum urbanum</i>	r	r		r					r
<i>Hepatica nobilis</i>		r							
<i>Heracleum sphondylium</i>	r								
<i>Hypericum montanum</i>	r								
<i>Hypericum perforatum</i>	r								
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	r	r						r	
<i>Impatiens parviflora</i>	1	+	r	+	+		+	r	+
<i>Lysimachia nummularia</i>	r	r							
<i>Melampyrum nemorosum</i>		+	r						

<i>Oxalis acetosella</i>						+			
<i>Poa nemoralis</i>	+		r						
<i>Poa pratensis</i>	r					r			
<i>Polygonatum multiflorum</i>			r			r	r	+	
<i>Polygonatum odoratum</i>	r								
<i>Scrophularia nodosa</i>									r
<i>Sedum maximum</i>	r								
<i>Urtica dioica</i>	-2	+	r	r	r	r	+		+
<i>Vicia cracca</i>	r								
<i>Vicia sepium</i>	r								
<i>Vinca minor</i>	4	3+	5	5	5	2+	2+	5	5

Tabulka 3: Fytotcenologický snímek lokalit bez výskytu *Vinca minor*

Kontrolní snímek	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dřevinné patro [%]	70	50	40	60	80	40	50	60	45
I. Předrůstavé (nad zápojem)									
II. Zápoj									
<i>Acer platanoides</i>				2	2		2-		2-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1								2-
<i>Betula pendula</i>		2-		1			1		
<i>Carpinus betulus</i>	2		2-					2	
<i>Fagus sylvatica</i>	2		1		2	1	1		
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	2	2-	1		2-	2	2	
<i>Picea abies</i>					2				
<i>Quercus robur</i>		1						2	
<i>Tilia platyphyllos</i>				2		2-			
III. Vrůstavé (1/2 zápoje - zápoj)									
<i>Acer pseudoplatanus</i>							r	1	r
<i>Betula pendula</i>		1							r
<i>Corylus avellana</i>							r		
<i>Fagus sylvatica</i>			2			2			
<i>Fraxinus excelsior</i>		1							r
<i>Picea abies</i>					1				
<i>Tilia platyphyllos</i>				r					
IV. (1,3 m - 1/2 zápoje)									
<i>Acer pseudoplatanus</i>									r
<i>Berberis vulgaris</i>		1						1	
<i>Carpinus betulus</i>	1			r					
<i>Corylus avellana</i>	1	1	1	r		r	1	1	+
<i>Crataegus x media</i>			1				r		
<i>Fagus sylvatica</i>			1						
<i>Quercus robur</i>		1							

<i>Sambucus nigra</i>	1					r			+
<i>Tilia cordata</i>					r				
V. keře a juvenilní formy									
V.a. (25 cm - 1,3 m)									
<i>Acer platanoides</i>						r			
<i>Berberis vulgaris</i>				r				r	
<i>Carpinus betulus</i>			r						
<i>Corylus avellana</i>	r	1	1	r		r	r	r	r
<i>Crataegus x media</i>			r	r		r	r		
<i>Fraxinus excelsior</i>									
<i>Sambucus nigra</i>						r	r		r
<i>Sorbus aucuparia</i>		+							
<i>Tilia cordata</i>	r								
V.b. (5 - 25 cm bez děložních lístků)									
<i>Acer campestre</i>		r	r	+					
<i>Acer platanoides</i>	r	r		r	r	r	r	+	r
<i>Acer pseudoplatanus</i>		r		r	r				r
<i>Berberis vulgaris</i>						r			
<i>Carpinus betulus</i>			r	r					
<i>Corylus avellana</i>	r		r	r		r	r		r
<i>Crataegus x media</i>		r	r	r		r	r	r	r
<i>Fagus sylvatica</i>		r	r			r			
<i>Fraxinus excelsior</i>		r							
<i>Quercus petraea</i>			r						
<i>Sorbus aucuparia</i>		r		r				r	r
V.C. (semenáčky s děložními lístky)									
<i>Acer platanoides</i>			r				r		r
<i>Carpinus betulus</i>			r						
Bylinné patro	40	30	25	35	50	20	45	40	35
<i>Asarum europeum</i>			+						
<i>Asperula odorata</i>	2	2	1	2-	2+		2	2	2
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	+	+	+	+	+	r		+
<i>Campanula trachelium</i>			r						
<i>Dryopteris filix-mas</i>		r		+	+	+	+	r	+
<i>Equisetum arvense</i>		r							
<i>Fragaria moschata</i>		1	1	2-			1		1
<i>Galium sylvaticum</i>			r						
<i>Geranium robertianum</i>			r	+			r	1	+
<i>Geum rivale</i>						r			
<i>Geum urbanum</i>				r		r			r
<i>Hedera helix</i>	+		+	r			+		

<i>Hepatica nobilis</i>			1						
<i>Hypericum perforatum</i>		r							
<i>Impatiens parviflora</i>	2	r	r	1	2+	1	2	2	1
<i>Maianthemum bifolium</i>		r	r						
<i>Oxalis acetosella</i>						2-			
<i>Poa nemoralis</i>			r						
<i>Polygonatum multiflorum</i>	r			r		r	+	+	r
<i>Senecio ovatus</i>		r							
<i>Urtica dioica</i>	r	r		r	1	r	+	+	r
<i>Vicia cracca</i>				r					

8.3 Fotky lokalit



Obrázek 41: fotografie lokality 1

Obrázek 42: fotografie lokality 2

Obrázek 43: fotografie lokality 3

Obrázek 44: fotografie lokality 4



Obrázek 45: fotografie lokality 5

Obrázek 46: fotografie lokality 6

Obrázek 47: fotografie lokality 7

Obrázek 48: fotografie lokality 8



Obrázek 42: fotografie lokality 9

8.4 Charakteristika lokalit

Tabulka 4: Základní charakteristika lokalit s výskytem *Vinca minor*

lokality	půdní typ	geologické podloží	typ pozemku	svah	forma humusu	hustota barvínku	rozloha barvínku [m ²]
1	kambizem eutrofní	sediment	mez	Severní	mor	hustý	945
2	kambizem eutrofní	pískovec	mez	Severní	mull	střední	216
3	kambizem modální	bazaltoid	jasenina	Severní	moder	hustý	450
4	kambizem modální	pískovec	třešňový sad	Jižní	mull	hustý	900
5	kambizem rankerová	sediment	bučina	Jižní	mor	střední	866
6	kambizem oglejená	sediment	olšina	Jižní	moder	řidký	54
7	kambizem eutrofní	bazaltoid	javořina	Severní	moder	střední	135
8	kambizem eutrofní	sediment	zahrada	Severní	moder	hustý	540
9	kambizem modální	bazaltoid	třešňový sad	severní	moder	hustý	169