

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA EKOLOGIE



Vegetace suchých trávníků a mělkých půd v okolí Dačic

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Bakalant: Zedínek Tomáš
Vedoucí práce: Boublík Karel, Ing.

2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Karla Boublíka a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 8. 3. 2013

.....

Abstrakt

Výskyt suchých trávníků v okolí města Dačic je z pohledu botaniky relativně neprobádanou oblastí, při této skutečnosti bylo vypracováno dvacet fytoocenologických snímků, které jsou shrnuty v této práci, a následně byl vytvořen jejich souhrnný přehled. Ze shromážděných dat je tak patrný výskyt tří asociací *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* Moravec 1967 s výskytem převážně podél železniční trati mezi obcí Velký Pěčín a Dačicemi, *Jasiono montanae-Festucetum ovinae* Klika 1941, která dosahuje nejpočetnějšího zastoupení na sobě nezávisle rozmístěných snímkových ploch a *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis* Oberdorfer 1949, kam spadá přírodní památka Toužínské stráně. Samotná práce se snaží čtenáři předložit obecné pojednání o vegetaci suchých trávníků a hlavně si dává za úkol seznámit je se situací těchto společenstev na Dačicku, z výsledků je tak patrný jasný ústup jednotlivých asociací vlivem nedostatečné informovanosti o konkrétním stavu a výskytu ploch, od toho se odvíjející absence managementu pro rozvoj daného společenstva a s tím spojené zarůstání vlivem postupné sukcese.

Klíčová slova: fytoecologie, *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*, *Koelerio-Phleion phleoidis*, JZ Morava

Abstract

Fellowships of dry grasslands and shallow soils were not yet sufficiently well known around town Dačice (SW Moravia). In the field were on habitats of this vegetation enrolled 20 phytosociology relevés with classical methodology Zürich-Montpellier School. Relevés were classified into the following community classes Koelerio-Corynepheretea and Festuco-Brometea: a) Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis Moravec 1967 (species of poor communities on rocky outcrops with the dominance of bryophytes and Scleranthus perennis) with the presence mainly along the railway between the towns of Velký Pěčín and Dačice, b) Jasiono montanae-Festucetum ovinae Klika 1941 (communities of shallow soils with dominance Festuca ovina) extended throughout the territory and c) Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis Oberdorfer 1949 (for species richness and acidophilous grasslands of deeper soils) occurring in natural monument Toužinské hillsides. These communities around the town Dačice are threatened by the absence of suitable management (particularly grazing) and then ingrowing trees. The work also includes a literature research dealing with dry grasslands vegetation.

Key words: phytosociology, *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*, *Koelerio-Phleion phleoidis*, SW Moravia

Obsah

1. Úvod.....	7
2. Cíle práce.....	7
3. Literární rešerše.....	8
3.1 Suché trávnický.....	8
3.2 Historie suchých trávnicků.....	9
3.3 Historie výzkumu na Dačicku.....	10
3.4 Současnost.....	10
3.4.1 Klimatické podmínky.....	11
3.4.2 Půdní charakter.....	12
3.4.3 Geologie.....	12
3.5 Ohrožení a způsoby ochrany.....	12
4. Charakteristika studovaného území.....	14
4.1 Lokalizace.....	14
4.2 Klima.....	15
4.3 Půda.....	15
4.4 Geologie.....	15
5. Metodika.....	16
5.1 Práce v terénu.....	16
5.2 Turboveg.....	16
5.3 Juice.....	17
6. Výsledky.....	18
6.1 Popis vegetačních jednotek.....	18
6.1.1 Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis Moravec 1967.....	19
6.1.2 Jasiono montanae-Festucetum ovinae Klika 1941.....	20
6.1.3 Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis Oberdorfer 1949.....	21
6.2 Syntaxonomický přehled vegetačních jednotek.....	22
6.3 Charakteristiky snímkových ploch.....	23
7. Diskuse.....	24
7.1 Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis Moravec 1967.....	24
7.2 Jasiono montanae-Festucetum ovinae Klika 1941.....	25
7.3 Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis Oberdorfer 1949.....	26
8. Závěr.....	27
9. Přehled literatury a použitých zdrojů:.....	29
10. Přílohy.....	35

1. Úvod

Suché trávníky patří mezi botanicky nejbohatší a ekologicky nejcennější biotopy naší krajiny (Chytrý et al. 2010). Jsou cenné nejen častým výskytem mnoha vzácných a chráněných druhů rostlin, ale rovněž svou funkcí v krajině. Jedná se o přírodě blízká bezlesá stanoviště, útočiště pro mnoho druhů rostlin a živočichů. Jako takové by měly být suché trávníky v centru pozornosti ochranářů i odborné veřejnosti jako klíčové biotopy v ochraně biodiverzity a krajinného rázu (Kalous 2012). A to tím spíše, že v posledních desetiletích dochází k výraznému poklesu jejich rozšíření, vzájemné konektivity a ke změně specifických stanovištních podmínek, potažmo ke zhoršení jejich stavu a úbytku druhové bohatosti (Poschold et Wallis De Vries 2002).

Ve východních střeoevropských zemích jako jsou Česká republika, Rakousko, Slovensko a Maďarsko, bylo v posledním desetiletí nezávisle na sobě vypracováno mnoho fytoecologických studií týkajících se suchých trávníků. Nově vzniklé asociace a sub-asociace na sobě nezávislých společenstvech způsobily nejasnosti v systematice jejich správného zařazení. Proto bylo zapotřebí vytvořit ucelené databáze fytoecologického snímkování (Schaminée et al. 2009), tyto rozsáhle výsledky popisující variabilitu suchých trávníků ve Střední Evropě jsou zveřejněny v publikaci Illyés et al. (2007).

Plochy v okolí Dačic, kde se rozkládají společenstva suchých trávníků, nejsou svým zastoupením zanedbatelné a i přes několik významných floristických výzkumů je i nadále důležitou činností jejich zmapování v této jinak nedostatečně probádané oblasti. Dobrým příkladem současného výskytu a odrazem pochopení suchých trávníků v praxi je plocha Toužínských strání, které byly v roce 1987 vyhlášeny za chráněný přírodní výtvar (CHPV) a na základě vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb. byla následně zařazena do kategorie přírodních památek.

2. Cíle práce

Cílem práce je popis variability vegetace rostlinných společenstev suchých trávníků a primitivních půd v širším okolí města Dačice a vytvoření přehledu rostlinných společenstev.

3. Literární rešerše

3.1 Suché trávníky

Společenstva suchých trávníků mají svůj specifický fenologický rytmus, kterým se liší od nejběžněji rozšířených skupin cévnatých rostlin, tím že od příchodu jara, v období kdy je už půda nasáklá vláhou z počátku jarního tání sněhové pokrývky a současně jsou tyto plochy prohřívány prvními slunečními paprsky, dochází k rozvoji jarních efemér. Nejčteněji se vyskytují na těch nejsušších místech, kde během celé sezóny nedochází k zarůstání vytrvalými rostlinami a nedochází tak k vytěsňování konkurencí. Příchodem druhé poloviny dubna dosahují jarní efeméry svého fenologického optima, následně přichází fáze kvetení v období května a června, kdy současně dochází k vegetativnímu rozvoji u ostatních druhů suchých trávníků. Pro měsíc červenec je typické usychání nadzemních částí rostlin, které probíhá nejintenzivněji na mělkých půdách a na jižně exponovaných plochách (Chytrý et al. 2010).

Hlavním kritériem pestrosti suchých trávníků je vlhkost půdy na konkrétním stanovišti, tento fakt ovlivňuje hned několik faktorů, mocnost půdního profilu, množství bází, které tvoří sorpční komplex půdy a kontinentalita klimatu. Za vlivu těchto podmínek se výsledná vegetace druhovým složením přibližuje ke kontinentálnímu, středoevropskému a nebo submediteránnímu společenstvu.

Kontinentalita je proměnná jak v makroklimatickém měřítku, tak i mezoklimatickém, rozlišujeme tedy polohy jednotlivých stanovišť od západu k východu i plochy situované na vrcholcích samostatných kopců exponované jižním směrem. Je proto možné z dané druhové skladby konkrétního území odečíst klimatickou variabilitu, čímž se dostáváme k možné ekologické a geografické diferenciaci. Doposud se však nedospělo k jednotnému rozlišení fytogeografických skupin druhů v závislosti na vlhkostním gradientu a tak často dochází k jejich odlišnému vymezení a interpretaci v různých druzích literatury, jména řádů taxonomického rozdělení zůstávají samozřejmě zachována (Chytrý et al. 2010).

3.2 Historie suchých trávníků

Suché trávníky, které se v současné době vyskytují na území České republiky, sahají svými původem až do doby ledové. Klima, které v té době převládalo na našem území, bylo silně kontinentální, na srážky chudé, zimy byly krátké, zato chladné a léta oproti tomu relativně dlouhá s vyššími teplotami. Takové podmínky měly za následek rozšíření stepních společenstev na rozsáhlých plochách našeho území. S nástupem holocénu a postupným oteplováním docházelo k rozšíření lesů, které tak svým rozpínavým charakterem zapříčinily pomalý ústup již vzniklých stepí. Po ustálení takového vegetačního vývoje by se dala krajina této doby charakterizovat jako lesostepní, samotné stepi měly vyhraněné plochy na jižních svazích a sprašových plošinách, kde převládaly suché podmínky příznivé pro druhy těchto společenstev.

První vlna neolitických kolonistů osídlila celou střední Evropu od jihovýchodního Slovenska až k Rýnu zhruba před 7500–6000 lety (Brůžek 2001) jejich příchod přináší intenzivní využívání lesa a jeho následný ústup, což má za následek rozšíření stepní vegetace na těchto ovlivněných plochách. Díky této skutečnosti můžeme dnes přetrvávající plochy porostlé suchými trávníky považovat za přímou linii původních rostlinných společenstev z období holocénu, i když v mnoha případech je zřejmé, že jejich přežití bylo do jisté míry zapříčiněno vytrvalou pastvou a případnou sečí, která na takových plochách probíhala v průběhu vývoje (Chytrý et al. 2010). Mezi takové lidské vlivy můžeme řadit příležitostné, nebo pravidelné kosení na přístupných místech a vliv vypalování této vegetace, které také vedlo k pozitivnímu vývoji těchto typů společenstev.

Kromě těchto uvedených disturbancí je tvorba těchto rostlinných společenstev významně ovlivněna stresem vyvolaným extrémními stanovištními podmínkami, jako je nízká vlhkost, vysoké teploty a nízký obsah živin mělkých půd (Kubíková 1999). Výše zmíněný původ těchto společenstev potvrzuje Stadler et al. (2006) ve své práci a dělí je na dvě větve. První větev je pozůstatkem stepní vegetace, která byla rozšířena během pozdního Pleistocénu (Gradmann 1950). Pozůstatky tohoto druhu obývají mělké půdy, skalní výchozy a jižně exponované svahy. Druhou větví jsou společenstva bývalých pastvin období Neolitu (Ellenberg 1996). Na tyto lokality mohly druhy suchých trávníků migrovat poměrně rychle ze zbytků přirozených stepí, pokud byly zachovány v blízkém okolí, případně jejich diaspory přenášely na větší vzdálenosti ovce a jiný dobytek, přeháněný z jedné pastviny na druhou (Bureš 1976). Na sekundárních stanovištích suchých trávníků však dochází po ukončení pastvy

ve 20. století k zarůstání křovinami a lesem, i když na mnoha lokalitách je tato sukcese kvůli nedostatku vody a živin pomalá (Chytrý et al. 2010).

3.3 Historie výzkumu na Dačicku

Veškerý floristický materiál, který se vztahuje k této oblasti, obsahuje především data z posledního významného floristického výzkumu této oblasti, který byl proveden v období 1998-2003 členy a spolupracovníky České botanické společnosti (dále v textu ČBS), kterého se konkrétně zúčastnili: K. Boublík, L. Caisová, † P. Doležal, P. Hesoun, V. Chán, E. Charvátová, P. Koutecký, M. Kubešová, M. Lepší, P. Lepší, L. Lippl, K. Matějka, V. Nehyba, I. Růžička, J. Rybenský, M. Soukup, M. Štěch, J. Švarc, H. Uhlíková, M. Václavík, L. Vaněčková, F. Zima a V. Žíla. Tento celek je doplněn nálezy I. Růžičky z let 1962-2000, botanickými pozůstalostmi v podobě floristických nálezů v oblasti Dačic od S. Kučery a V. Skalického z let 1968 a také množstvím floristických údajů od L. Ekrt a E. Hofhanzlové z let 2003-2004 (Chán et al. 2005). Další spoluautoři poskytli své údaje z příležitostných exkurzí do oblasti. Floristické údaje k několika vybraným druhům poskytl i L. Čech. Za zmínku rozhodně stojí detailní inventarizace rostlinných druhů na území Toužinských strání, kterou zde provedli Ekrt L. a Ekrtová E. v letech 2007-2008, výsledkem je článek s názvem: Květena a vegetace Přírodní památky Toužinské stráně u Dačic. Následně na to, byl zhotoven pro danou oblast podrobný plán péče na období 1. 1. 2008 až 13. 12. 2017, který se zaměřuje na ochranu druhové úrovně a zároveň úrovně rostlinných společenstev.

3.4 Současnost

V současnosti jsou suché trávníky na ústupu, jen nepatrné procento ploch je obhospodařováno, tak jak je to pro tento typ vegetace vhodné, jedná se o plochy zvláště chráněných území. Zbylé lokality nacházející se mimo tato území jsou ve většině případů ohrožena, tak jak je to popsáno v následující kapitole. Na většině lokalit České republiky jsou suché trávníky nepochybně sekundární vegetací, vzniklou po odlesnění původních teplomilných doubrav, dubohabřin nebo bučin. V dnešní době v teplých a suchých oblastech není výjimkou, že vegetace suchých trávníků expanduje i na opuštěná pole (Bureš 1976). Zajímavý názor na současné prostorové rozložení ve Střední Evropě má například Walter (1974), který tvrdí že tyto

vegetace suchých trávníků představují v současné době nejzápadněji situované dominantní oblasti, jinak obrovských stepí a travinných celků Ruska a Ukrajiny, které mají v těchto východních lokalitách podstatné stěžejní zastoupení.

3.4.1 Klimatické podmínky

Vegetace suchých trávníků je vystavena extrémním stanovištním podmínkám, což významně přispívá k zachování těchto druhově bohatých společenstev (Kubíková 1999). Mezoklimatické podmínky středoevropských suchých trávníků odpovídají do značné míry makroklimatu východoevropských stepí. Všechny asociace suchých trávníků v České republice s výjimkou vegetace svazů Subatlantských širokolistých suchých trávníků (*Bromion erecti*) a Mezofilních bylinných lemů (*Trifolion medii*) se vyskytují v oblastech s průměrnými ročními teplotami vyššími než 7 °C a ročními úhrny srážek pod 600 mm. Navíc se suché trávníky ve střední Evropě vyskytují převážně na jižně orientovaných svazích, které jsou sice díky oslunění za letních dnů velmi teplé, ale v noci na nich teploty silně klesají vlivem intenzivního tepelného vyzařování. Velké teplotní rozdíly vznikají nejen mezi dnem a nocí, ale i mezi létem a zimou (Slavíková 1983). Klimatická variabilita je jedním z důležitých faktorů, které ovlivňují početnost a druhovou skladbu travních porostů (Stampfli 1995). Výrazné klimatické změny mohou mít silný dopad na přírůst, produktivitu a diverzitu daného stanoviště (Fuhrer et al. 2006).

Při popisu klimatických podmínek by bylo dobré zmínit studii Sternberga et al. (1999), který sledoval reakci suchých trávníků na dlouhodobé klimatické změny. Bylo zjištěno, že i takto suchomilná společenstva dosahují vyšší druhové početnosti specifických zástupců, díky vyšší četnosti dešťových srážek v letním období. Z výsledků dále vyplynulo, že teplejší zimy a následná suchá léta, která se zdají být pozitivními pro taková společenstva, nemají úplně pozitivní vliv na šíření xerothermních druhů rostlin. Za těchto klimatických podmínek nedochází k efektivnímu šíření a na vzniklých nekolonizovaných plochách dochází k rozrůstání konkurenčních druhů, které mohou takové xerothermní druhy rostlin vytěsňovat.

3.4.2 Půdní charakter

Půdy jsou většinou mělké a jejich schopnost zadržovat vodu je malá. Sucho způsobuje špatnou dostupnost výživových prvků, protože kvůli nižšímu příjmu vody se do rostlin dostává také méně rozpuštěných živin (Tyler 2003). Sucho, malý obsah živin v půdě a zimní mrazy jsou pro rostliny nepříznivé, umožňují však existenci mnoha adaptovaných druhů nepřímo tím, že omezují růst náročnějších a konkurenčně silnějších druhů. Rostliny suchých trávníků jsou sice přizpůsobeny nedostatku vody a živin, vyžadují však vyšší teploty během vegetačního období a dostatek světla (Chytrý et al. 2010).

3.4.3 Geologie

Na územích s nepatrným půdním profilem s převážně odkrytým skalním výchozem jsou pro výskyt vegetace suchých trávníků specificky zastoupeny např. Jestřábník chlupáček (*Hieracium pilosella*) nebo Chmerek vytrvalý (*Scleranthus perennis*), podmínkou jejich výskytu jsou neúživné tvrdé horniny, např. granulity, fylity, porfyrity a též výše zmíněné horniny. Pro vegetaci acidofilních suchých trávníků mělkých půd je specifické málo úživné horninové podloží, které je zastoupeno žulami, rulami, buližníky, paleoryolity, proterozoickými břidlicemi, nebo i štěrkopísky. V mírně teplých oblastech relativně chladných pahorkatin jsou acidofilní suché trávníky vyvinuty na kyselých i bazických vyvěřelých nebo metamorfovaných horninách, jako je čedič, rula, granitoidy nebo slabě přeměněné proterozoické břidlice (Chytrý et al. 2010).

3.5 Ohrožení a způsoby ochrany

Společenstva suchých trávníků jsou druhově bohatá, avšak v Evropě silně ohrožena. Postupné změny v zemědělství a přístupu ke krajině během 20. století, zejména v 60. letech, vyústily v opuštění relativně infertilních stanovišť, která obývala jako jedna z mnoha, právě taková vegetace suchých trávníků. Po opuštění takovýchto ploch dochází k úpadku druhové pestrosti a degradaci společenstva v důsledku postupného zarůstání dřevinami a expanzí víceletých travních porostů (Dostálek et Frantík 2012). Tuto skutečnost potvrzuje i Lipský (1995) tvrzením, že zbývající travní porosty jsou roztržštěné a rozptýlené po krajině, díky ustoupení

od starých hospodářských postupů, kterými jsou mozaikovitá seč a pastva, což na takových plochách vede k šíření keřů např. Růže šípkové (*Rosa canina*) a stromů jako je Dub letní (*Quercus robur*). Z práce Chytrého et al. (2005) vyplývá, že na vegetaci suchých trávníků má expanze archeofytů a neofytů minimální dopad a převážný počet druhů u těchto společenstev je většinou zastoupen druhy původními.

Ekologickou obnovu travních porostů lze zajistit dvěma hlavními odlišnými přístupy a to obnovou původních dnes již degradovaných pastvin, nebo re-introdukcí travních porostů na bývalých zemědělských půdách (Bakker et al. 2012). Za obnovou již degradovaných pastvin si stojí Zobel et al. (1996), dle jeho slov je klíčovým předpokladem pro obnovu takových ploch návrat k původním způsobům pastvy, nebo aplikace alternativního způsobu hospodaření, jakým může být mozaikovitá seč konkrétní plochy a její vhodné načasování. Taková seč vhodná pro udržení suchých trávníků na stanovišti se v současné době nejčastěji praktikuje ve zvláště chráněných oblastech, tam kde to vyžaduje speciální management (Kubíková et al. 1997). Přirozená pastva je považována za jeden z nejpřirozenějších způsobů v oblasti řízeného managementu dané lokality, jejím hlavním dopadem je eliminace rostlin s vyšším vzrůstem a měkkými tkáněmi (Hadar et al. 1999). Díky pastvě je podpořen rozvoj suchomilných druhů, které obsahují silně skleretizované tkáně a mechanické, nebo chemické ochranné prvky (Ellenberg 1996).

Druhý případ se zabývá obnovou vegetace suchomilných trávníků na bývalých zemědělských plochách, taková re-introdukce má mnoho úskalí, např. vysoká zbytková úrodnost půdy, vyčerpání semenných zásob původních rostlinných druhů, která měla za následek přirozenou obnovu původních společenstev suchých trávníků a s tím spojené omezení rozptýlení případných diaspor na daném území. Zmíněná vysoká úrodnost půdy zvyhodňuje rozšíření silných nepůvodních jedinců, kteří pak vytlačují méně konkurence schopné, ale často hodnotné druhy v oblasti ochrany přírody (Marrs 1993). V takovém případě přirozené obnovy je velice podstatnou součástí blízký výskyt stanoviště s podobnou druhovou skladbou, kterou očekáváme od obnovené plochy. Takové přilehlé pastviny, či louky s významným zastoupením suchomilných druhů dokážou poskytnout dostatečné množství vhodného osiva (Pärtel et al. 1998).

4. Charakteristika studovaného území

Stejně jako historické vazby, tak i vazby fytogeografické ukazují bližší vztahy k Moravě než Čechám. Podél Moravské Dyje zasahuje až k Dačicím nejzápadnější výběžek fytogeografického okresu Moravské podhůří Vysočiny (Skalický 1988). Zbytek území náleží do fytogeografického okresu Českomoravská vrchovina. Vcelku příhodné klimatické podmínky a potencionální kontakt s oblastmi Podunají a jižní Moravy jsou příčinou toho, že na příhodných biotopech, zejména podél Moravské Dyje, případně Želetavky, zasahují i do území svými okrajovými výskyty relativně teplomilné druhy. Přirozený výskyt těchto druhů je z pohledu České republiky typický jen pro Moravu, např. Brambořík nachový (*Cyclamen purpurascens*), Brslen bradavičnatý (*Euonymus verrucosa*), Kručinka chlupatá (*Genista pilosa*), Divizna ozdobná (*Verbascum speciosum*), (Chán et al. 2005).

4.1 Lokalizace

Veškeré sledované plochy se nalézají ve více či méně blízkém okolí města Dačice v okrese Jindřichův Hradec. Největší počet zkoumaných ploch leží na spojnici mezi obcemi Hradištko (49°3'35.660"N, 15°26'20.055"E) a Radkov (49°8'41.618"N, 15°28'31.888"E), západní hranice zkoumané oblasti je tvořena plochou u obce Matějovec (49°3'40.143"N, 15°16'1.145"E), na jižní straně je to obec s názvem Modletice (48°58'38.789"N, 15°27'19.632"E) v blízkosti státní hranice s Rakouskem a celou oblast na východě uzavírá Červený Hrádek (49°7'23.021"N, 15°32'20.670"E). Pro lepší představu polohy jednotlivých ploch je k dispozici mapový výřez s číselným označením jednotlivých fytoecnologických snímků provedených na konkrétních plochách (viz obrázek číslo 1) a pro případné dohledání konkrétních lokalit v terénu je k dispozici slovní popis (viz tabulka číslo 1).

4.2 Klima

V této oblasti převažují mírně teplé klimatické podmínky. Území leží v mírném srážkovém stínu jižní části Českomoravské vrchoviny (Chán et al. 2005). Průměrné roční teploty vzduchu mezi lety 1961-1990 se pohybují v rozmezí 6-7,5 °C, výjimku tvoří oblast obce Matějovec, kde se tento průměr pohybuje v rozmezí 5-6 °C a průměrný roční úhrn srážek v těchto letech se pohybuje v rozmezí 600-700 mm (ČHMÚ 2013).

4.3 Půda

Typicky vhodné půdy pro výskyt suchých trávníků jsou mělké, živinami chudé půdy, zpravidla rankery (Chytrý et al. 2010). V půdním pokryvu této oblasti převažují různé subtypy kambizemí, časté jsou pseudogleje. Ve východní části jsou místy vyvinuty luvizemě a pseudoglejové hnědozemě, podél větších vodních toků fluvizemě. Na trvale zamokřených místech se vyvinuly gleje (Novák et Němeček 1994). Pro svahy údolí jsou typické rankery a litozemě, které výrazně zvyšují celkovou pedodiverzitu a tím i biodiverzitu území (Chán et al. 2005). Místy je charakteristická mělká typicky kyselá skeletovitá kambizem a na skalnatých příkrých svazích je vyvinutý kambizemní ranker (Albrecht 2003).

4.4 Geologie

Geologickým podkladem takto vymezeného území, které je z regionálně geologického hlediska řazeno k moldanubiku, jsou převážně biotitické a sillimaniticko-biotitické pararuly, místy se vyskytují leukokratické ortoruly, biotitické ortoruly migmatitické, kvarcity a kvarcitické ruly. V západní a jihovýchodní části se vyskytují cordieritické ruly až nebulitické migmatity, jihovýchodně od Slavonic hadce. Horniny moldanubického plutonu (dvojslídny granit až adamallit mrákotínského typu) se vyskytují na západním okraji sledovaného území v návaznosti na Novobystřickou vrchovinu (Dudek 1996).

5. Metodika

5.1 Práce v terénu

Lokality určené k zápisu jednotlivých snímků byly z části zadány vedoucím práce Karlem Boublíkem a další nadcházející byly vybírány subjektivně, tak aby byla co nejlépe zachycena variabilita území. Na každé ze sledovaných ploch byl proveden záznam pomocí fytoocenologického snímkování s použitím devítistupňové Braun-Blanquetovy škály (Westhoff et van der Maarel 1978), snímkování probíhalo v období od 13. května do 4. srpna. Velikost studovaných ploch se pohybovala v rozmezí od 8 m² do 25 m², což byla ta neoptimálnější rozloha. Ve většině případů se jednalo o obdélníkové plochy v opačných případech o plochy čtvercové. Jednotky aktuální vegetace jsou klasifikovány na úrovni asociací, zařazení jednotlivých snímků do těchto asociací bylo provedeno expertním systémem pro nelesní společenstva v programu Juice (Tichý 2004). Nomenklatura zaznamenaných syntaxonů je uvedena podle Chytrého (Chytrý et al. 2010) a nomenklatura vyšších rostlin je sjednocena podle Klíče ke květeně České republiky (Kubát et al. 2002). Jednotlivé taxony jsou převážně určeny na úrovni druhu, v případě obtížněji rozlišitelných rostlin jsou tyto taxony řazeny na úroveň rodu. Determinace mechorostů a lišejníků byla provedena za pomoci vlastních studijních materiálů. Dalšími sledovanými parametry byly sklon plochy, její orientace ke světovým stranám, nadmořská výška, souřadnice GPS určené zeměpisnou délkou a šířkou, celková vegetační pokryvnost dané plochy, pokryvnosti mechového, bylinného patra v procentech a posledním důležitým údajem byl stručný popis lokalizace dané plochy pro její případné dohledání v terénu.

5.2 Turboveg

Veškeré fytoocenologické snímky byly včetně hlavičkových údajů (viz tab. č. 3) zaneseny do programu Turboveg (Henneks et Schaminée 2001), kam byly následně doplněny jednotlivé druhy daného území s jejich pokryvností a zařazením do příslušného rostlinného patra. Veškeré použité údaje byly upraveny podle zadávacích kritérií, která stanovuje Česká národní fytoocenologická databáze (ČNFD), tak aby mohly být zpracované snímky následně použity k nahrání do centrální databáze (Chytrý et Rafajová 2003).

5.3 Juice

Pro další zpracování těchto dat, bylo potřeba provést jejich export z Turbovegu v podobě, kterou je možné importovat do softwaru Juice, jako seznam taxonů pro správné sjednocení jednotlivých taxonomických položek byl použit druhový seznam KUBAT9. Klasifikace fytoecnologických snímků byla provedena pomocí expertního systému pro nelesní společenstva v plné verzi. Z celkového počtu dvaceti fytoecnologických snímků byly správně přiřazeny pouze čtyři z nich, ty které svým druhovým složením neodpovídaly formálním definicím pro dané asociace, byly přiřazeny za pomoci vedoucího práce.

Dalším krokem bylo vytvoření synoptické tabulky (viz tab. č. 2), nejdříve bylo nutné seřadit jednotlivé sloupce do stejných asociací, graficky je rozdělit a odlišit. Tabulka byla vytvořena pomocí volby „kombinované synoptické tabulky“, pro zobrazení hodnoty v poli tabulky byly zvoleny údaje frekvence a fidelity. Hodnota fidelity odpovídá věrnosti druhu ke konkrétní skupině snímků. Čím je fidelita vyšší, tím více platí, že vyskytuje-li se ve snímku daný druh, patří tento snímek do vymezené skupiny (třídy, svazu, atd.). Lze tak dobře vyčlenit druhy s vysokou diagnostickou vahou (Tichý 2004), její rozmezí se pohybuje v intervalu $<-1;1>$. Hodnota výsledné fidelity byla vypočítána pomocí phi koeficientu se zvolenou hladinou významnosti Fisherova exaktního testu $P < 0,05$. Fisherův exaktní test se využívá v situacích, kdy ve čtyřpolní tabulce jsou v některých buňkách tak nízké četnosti, že znemožňují použití chí-kvadrát testu. Fisherův exaktní test patří mezi neparametrické testy pracující s daty na nominální škále (Lentner et al. 1982). Velikost jednotlivých skupin snímků v asociacích byla virtuálně standardizována na stejnou velikost. Dále bylo potřeba zvolit seřazení jednotlivých druhů v řádcích pomocí volby „seřazení druhů v synoptické tabulce“ pro všechny záznamy uvedené v tabulce, zadávacím kritériem byla hodnota fidelity s nejnižší možnou hodnotou zobrazení 15 %. Posledním krokem bylo exportování tabulky ve formátu .RTF (Rich Text Format). Posledním důležitým výstupem je snímková tabulka (viz tab. č. 4).

Nyní můžeme takto zpracované údaje exportovat ve dvou variantách. První z možností je export, ve stejném formátu ve kterém jsme exportovali synoptickou tabulku, tedy formát .RTF který je dále zpracovatelný v Microsoft Office Word. Výhodou této volby je automatické seskupení těch nejméně početných druhů rostlin v souvislém textu pod tabulkou, odkud je zřejmé do kterého snímku daný druh spadá a kterému rostlinnému patru náleží. Druhou možností je export dat skrze volbu

„soubor tabulkového formátu“, kde je zapotřebí při použití devítistupňové Braun-Blanquetovy škály upravit předepsanou klasifikaci zastoupení jednotlivých druhů ve snímku. Takto exportovaná data, lze dále bez problému upravovat v Microsoft Office Excelu. Tabulka uvedená v příloze (tab. č. 4) je kombinací obou popsaných způsobů exportu, protože varianta pro Excel je lépe čitelná a varianta pro Word umožňuje vypsání těch méně zastoupených druhů mimo tabulku.

Výčet druhů diagnostických, konstantních a dominantních pro jednotlivé asociace je možné provést analýzou sloupců v synoptické tabulce. Pro všechny asociace společně je důležité zadat specifické prahové hodnoty pro fidelitu = 15 jednotek, frekvenci = 50 % a pokryvnost = 15 %. V tuto chvíli dostaneme potvrzením zvolených hodnot výčet těchto charakteristických druhů ke konkrétní asociaci.

6. Výsledky

Na jednotlivých lokalitách jsem zhotovil 20 fytoocenologických snímků, které byly celkem klasifikovány do tří asociací. Z celého souboru dat, jich bylo pouze 20% správně přiřazeno pomocí expertního systému klasifikace pro nelesní společenstva.

6.1 Popis vegetačních jednotek

První dvě ze zmíněných asociací v syntaxonomickém přehledu jsou vegetace skalních výchozů s Chmerkem vytrvalým (*Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis*) a podhorské acidofilní trávníky mělkých půd (*Jasiono montanae-Festucetum ovinae*), které spadají do třídy *Koelerio-Corynephoretea* Klika et Novák 1941, jedná se tedy o pionýrské vegetace a do svazu *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* Moravec 1967, skupiny travinnobylinných společenstev mělkých půd na silikátových horninách (Moravec et al. 1995). Poslední ze studovaných asociací jsou acidofilní suché trávníky mírně teplých oblastí (*Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*), které řadíme do třídy *Festuco-Brometea* Braun-Blanquet et Tüxen ex Soó 1947, ta zahrnuje vegetaci trávníků na suchých a živinami chudých, často však vápnatých půdách v teplých oblastech (Chytrý et al. 2010) a svazu *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974, který je podle Moravce et al. (1995) definován jako bylinné společenstvo

silikátových, minerálně chudších půd v oblastech subatlantického až subkontinentálního klimatu. Která lokalita náleží dané asociaci, je patrné z obr. č. 1.

6.1.1 *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* Moravec 1967

Diagnostické druhy: *Scleranthus perennis*

Konstantní druhy: *Festuca ovina* subsp. *ovina*, *Hieracium pillosela*, *Rumex acetosella*

Dominantní druhy: *Festuca ovina* subsp. *ovina*



Obr. č. 6: Fotka fytoocenologického snímku č. 2, který reprezentuje asociaci *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis*, pořízeného poblíž obce Malý Pěčín, plocha snímku je 3 x 4 m, jak je graficky znázorněno na fotografii.

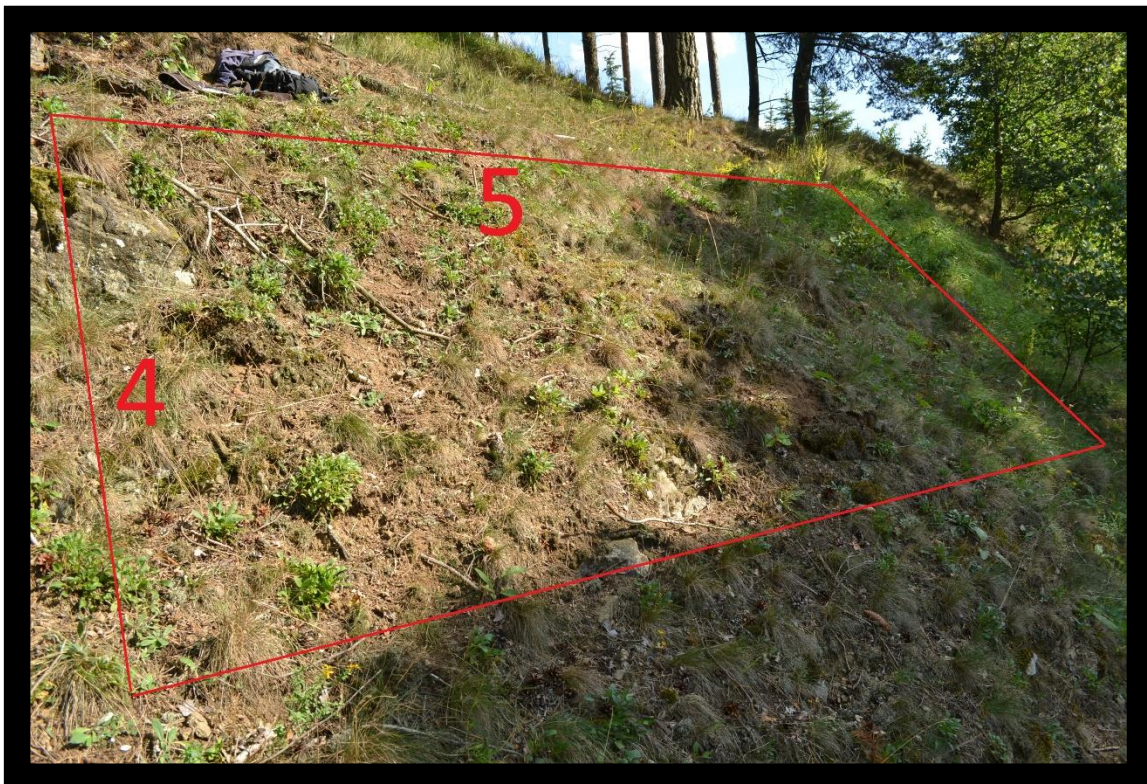
Jedná se o tři plochy tvořené převážně kamenitým povrchem, mělkým půdním profilem rankerového typu s nižší celkovou pokryvností bylinného patra a s převážným zastoupením patra mechového. Jsou to strmé svahy nad železniční tratí mezi hlavním vlakovým nádražím v Dačicích a Velkým Pěčínem s orientací na západ.

6.1.2 *Jasiono montanae-Festucetum ovinae* Klika 1941

Diagnostické druhy: *Calamagrostis epigejos*, *Potentilla argentea*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium*, *Festuca ovina* subsp. *ovina*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*

Dominantní druhy: *Brachypodium pinatum*, *Festuca ovina* subsp. *ovina*, *Hieracium pilosella*, *Poa nemoralis*, *Potentilla argentea*



Obr. č. 7: Fotografie fytoecenologického snímku č. 6, který reprezentuje asociaci *Jasiono montanae-Festucetum ovinae*, jeho plocha je 4 x 5 m jak je znázorněno na fotografii. Nachází se nedaleko Podcestného mlýna u Dačic (viz. obr. č. 1).

Tato asociace má na studovaném území největší zastoupení s počtem dvanácti fytoecenologických snímků, které mezi sebou nevytváří souvislý plošný celek. Půdní profil tvoří mělké půdy s bohatou celkovou rostlinnou pokrývností, už na první pohled je zřejmá převaha bylinného patra nad mechovým, které se zde vyskytuje jen zřídka. Ojedinelé se zde vyskytují juvenilní jedinci např. *Quercus robur*. Na některých lokalitách je patrné, že zde v minulosti probíhala pastva.

6.1.3 *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis* Oberdorfer 1949

Diagnostické druhy: *Dianthus deltoides*, *Galium verum*, *Knautia arvensis*, *Veronica arvensis*

Konstantní druhy: *Achillea millefolium*, *Arrhenatherum elatius*, *Hieracium pilosella*, *Hypericum perforatum*, *Lychnis viscaria*, *Plantago lanceolata*, *Thymus pulegioides*

Dominantní druhy: *Festuca ovina* subsp. *ovina*, *Fragaria vesca*, *Helianthemum nummularium*



Obr. č. 8: Jedná se o fotografii fytoecnologického snímku, který byl pořízený na Toužínkách stráních (PP) a reprezentuje asociaci *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*, jeho plocha odpovídá 5 x 5 m, jak je znázorněno na fotografii. Jeho lokalizace je možná z tab. č. 1.

Poslední z asociací je zastoupena celkem pěti fytoecnologickými snímky. Oproti předešlým dvěma jsou její plochy už na první pohled bohatě pokryty bylinným patrem, které tak vytváří souvislý porost složený z běžných teplomilných a suchomilných druhů rostlin. Druhové složení koreluje s orientací na jižní světovou stranu, to platí u všech pěti studovaných ploch. Tyto lokality se vyskytují v blízkosti obce Červený Hrádek podél toku Vilímečského potoka a u Dačic, kam spadá přírodní památka Toužínské stráně (viz. obr. č. 1).

6.2 Syntaxonomický přehled vegetačních jednotek

Třída: *Koelerio-Corynephoretea* Klika et Novák 1941

Svaz: *Hyperico perforati-Scleranthion perennis* Moravec 1967

Asociace: *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* Moravec
1967

Asociace *Jasiono montanae-Festucetum ovinae* Klika 1941

Třída: *Festuco-Brometea* Braun-Blanquet et Tüxen ex Soó 1947

Svaz: *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974

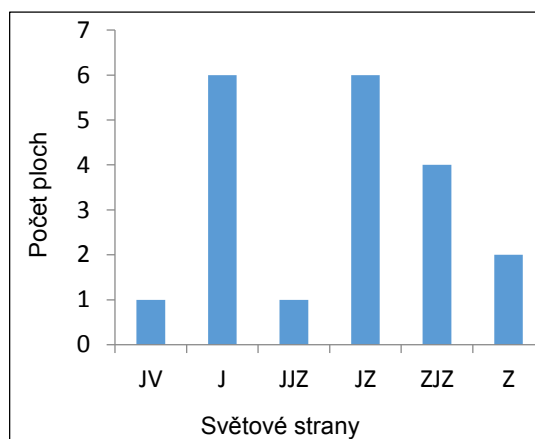
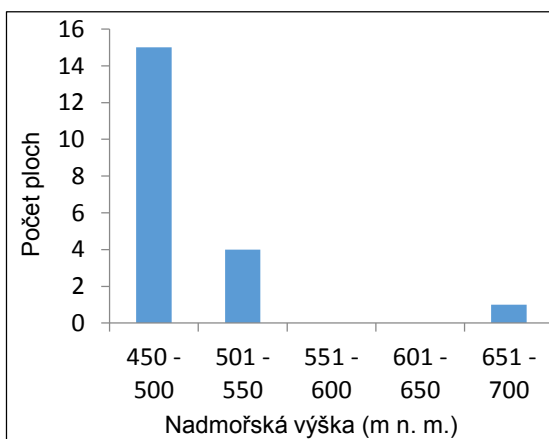
Asociace: *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis* Oberdorfer
1949



Obr. č. 9: Fotografie fytocenologického snímku č. 9, který se nachází poblíž obce Modletice (viz. obr. č. 1), jeho plocha odpovídá 2 x 4 m, jedná se o zástupce nejčtenější asociace *Jasiono montanae-Festucetum ovinae*

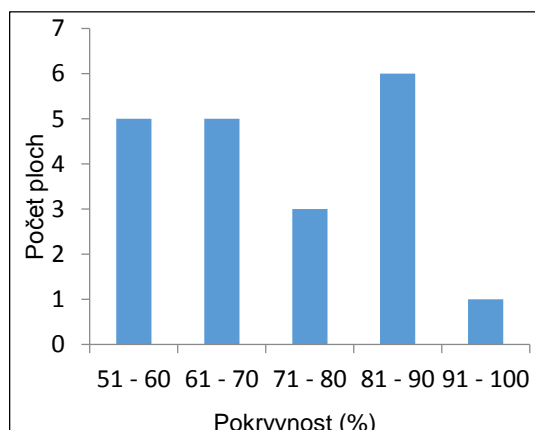
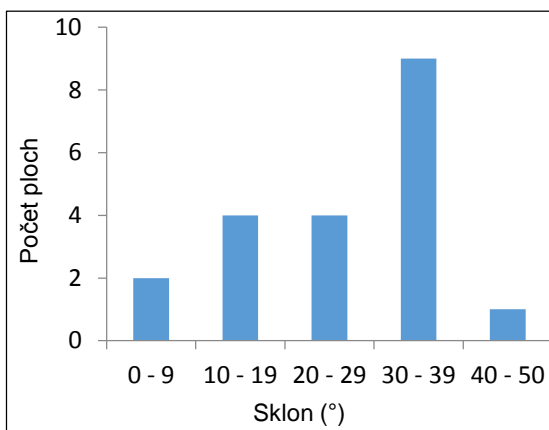
6.3 Charakteristiky snímkových ploch

Z údajů zapsaných v terénu a následně zadaných v hlavičce programu Turboveg (viz tab. č. 3) lze prezentovat stručný přehled popisující studované území. Plochy jsou ve většině případů orientovány na jih, nebo jihozápad (viz obr. č. 3), jedinou výraznou výjimkou je ostrůvek v poli u obce Matějovec, který je orientovaný k jihovýchodu. Sklon jednotlivých ploch (viz obr. č. 4) se pohybuje v rozmezí od 5° do 45°, většina snímků se rozkládá na příkrých svazích, většinou ty které kopírují trasu železniční tratě mezi Slavonicemi a Kostelcem u Jihlavy, průměrná hodnota sklonu je 27,65°. Celková pokryvnost všech rostlinných pater (viz obr. č. 5) se odvíjí především od charakteristiky půdního profilu, dobrým příkladem je plocha u hlavního vlakového nádraží v Dačicích, kde je půdní pokryv minimální, a převážná část byla erozí odkryta na horninové podloží, průměrná hodnota celkové pokryvnosti všech snímků je 64,5 %. Nadmořská výška se pohybuje v intervalu 449 až 660 m n. m. (viz obr. č. 2), průměrná hodnota nadmořské výšky je 487 m n. m.



Obr. č. 2: Nadmořské výšky jednotlivých snímků

Obr. č. 3: Orientace k světovým stranám



Obr. č. 4: Sklonitost

Obr. č. 5: Pokryvnost

7. Diskuse

Finální počet tří zastupujících asociací v této práci a skutečnost, že jich bylo expertním systémem klasifikace nelesních společenstev správně přiřazeno pouze 20 %, přisuzují reálnému charakteru terénu, kde je zapotřebí brát v potaz přechodné druhové skladby rostlinných společenstev, případně nedostatečné množství diagnostických, konstantních, nebo dominantních druhů podle kterých se systém orientuje (Roleček 2007).

7.1 *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* Moravec 1967

Charakteristika podle Chytrého et al. (2010) popisuje tuto asociaci jako typické suchomilné a pionýrské společenstvo, které obývá na živiny chudé, mělké a kamenité půdy. Přesně taková specifika mají i plochy, kde se tato asociace nachází ve studovaném území podél železniční trati poblíž města Dačice (viz obr. č. 1). I přesto, že tato společenstva vytvářejí porosty stabilizované neúživným a mikroklimaticky extrémním biotopem, dochází místy k zarůstání expanzivními trávami, jako je např. Ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), (Chytrý et al. 2010). Negativní vliv tohoto vysokého druhu trávy na acidofilní společenstva suchých trávníků potvrdili i Fiala et al. (2004) ve své studii provedené v Národním parku Podyjí. Výskyt této expanzivní trávy se v mém případě nepotvrdil ani na jednom ze tří provedených fytoecologických snímků. I přesto, že má vegetace acidofilních trávníků mělkých půd, kam tato asociace spadá, široké zastoupení v Moldanubické oblasti, kde se nachází i studované území, je toto společenstvo zastoupeno pouze třemi lokalitami z celkových dvaceti zaznamenaných. Výskyt této asociace potvrzuje floristický výzkum Ekrta et Ekrtové (2008) provedený na Toužínkách, kde jsem dva fytoecologické snímky přiřadil k asociaci *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*. Rozdíl v klasifikaci je dán odlišnou lokalizací provedených záznamů a méně podrobným zkoumáním na daném území. Na druhou stranu je z výsledků patrné, že hodnocení Ekrta a Ekrtové v této oblasti danou asociací se více vzdaluje odborným popisům v dostupné literatuře, kterou je např. Katalog biotopů České republiky (Chytrý et al. 2010), nebo Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace (Chytrý 2010).

Asociace je v práci Moravec et al. (1995) hodnocena jako ustupující v důsledku lidské činnosti, avšak dostatečně hojná. Tato asociace s omezeným počtem ohrožených druhů není z hlediska biodiverzity nějak významná a její samotná existence je ohrožena nanejvýš zarůstáním travami a vyššími bylinami (Chytrý et al. 2010). V případě těchto lokalit nedochází k nějak výraznému ovlivnění lidskou činností, díky místům jejich výskytu. Konkrétně v těchto případech jsou plochy nejvíce ohroženy expanzí náletových dřevin, jelikož není znám hospodářský záměr na jednotlivých plochách, tak není možné usuzovat o jejich budoucnosti. V případě fytocenologického snímku č. 2 se jedná o plochy pod vedením elektrického napětí, kde je zapotřebí provádět „ochrannou prořezávku“ v kterémkoliv ročním období, tak aby se předešlo možnému poškození vedení (Schnepp 2006).

7.2 *Jasiono montanae-Festucetum ovinae* Klika 1941

Podle Chytrého et al. (2010) se jedná o rozvolněné až zapojené trávníky obývající převážně kamenité půdy s dominancí Kostřavy ovčí (*Festuca ovina*), její výskyt potvrzuje drtivá většina všech provedených fytocenologických snímků, kromě snímku č. 9, kde se *Festuca ovina* nevyskytuje vůbec. Tato asociace má zastoupení zpravidla ve vyšších pahorkatinách na mírných svazích s mělkou rankerovou půdou a na málo úživných horninách, toto tvrzení převážně potvrzují studované plochy podél železniční trati už od obce Hradištko až po obec Velký Pěčín. Snímky, které se rozkládají na méně prudkých svazích, mají úživnější charakter, což se projevuje hlavně vyšší pokryvností bylinného patra. Tuto skutečnost připisují menšímu vlivu větrné a vodní eroze, díky čemuž nedochází k tak výraznému úbytku půdního pokryvu a následně tak dochází i k delšímu zdržení vodních zásob. Takové lokality byly v minulosti ve většině případů využívány jako pastviny (Chytrý et al. 2010). Rozšíření této asociace je nejbližše našemu studovanému území potvrzeno na horním toku řeky Moravská Dyje v blízkém okolí obce Pavlov u Třeště, dále v již zmíněné práci Ekrta et Ekrtové (2008), kde se jen v několika málo případech přibližují zaznamenané snímky k této asociaci. Mimo Českou republiku je toto společenstvo udáváno pod jménem *Jasiono montanae-Dianthetum deltoidis*, toto označení platí i pro výskyt v nedaleko ležícím sousedním Rakousku (Mucina et al. 1993).

Podle Moravce et al. (1995) se tato asociace pohybuje na stupnici ohrožení a vzácnosti v kategorii 3/b, což odpovídá společenstvům, která ustupují v důsledku lidské činnosti, avšak jsou zastoupena v dostatečně hojném počtu. Jako v předešlém případě jsou i tyto plochy nejvíce ohroženy zarůstáním náletovými dřevinami

a postupný zarůstáním zejména kvůli výskytu expanzivní trávy *Arrhenatherum elatius*, jejíž výskyt se mi potvrdil u čtyř fytocenologických snímků a jenom v jednom případě se jednalo o výraznější zastoupení v Braun-Blanquetově stupnici na úrovni 1, což odpovídá 3 až 4 %. Ve většině případů se jedná o dosti špatně přístupná místa a je tedy otázkou zdali tato skutečnost místnímu společenstvu nahrává, nebo naopak. Řešením by mohl být správný ochrannářský přístup, se kterým se setkáváme u zvláště chráněných území, na těchto plochách by takový ochrannářský záměr musel probíhat v režii každého z majitelů, což je v současné době dosti nepředstavitelná situace. Už jen z toho důvodu, že z pohledu biodiverzity se opět nejedná o nikterak hodnotnou asociaci, druhy zde zastoupené mají širokou ekologickou valenci a ty vzácné se zde vyskytují zcela výjimečně (Chytrý et al. 2010).

7.3 *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis* Oberdorfer 1949

Tuto asociaci tvoří nízké rozvolněné travinné porosty bez výraznějších dominant s běžně se vyskytujícími teplomilnými a suchomilnými druhy. Dle Chytrého et al. (2010) jsou pro tato společenstva specifickými půdami mělké rankery, kdežto v našem případě se většina z pěti studovaných ploch nachází na relativně úživném, široce zastoupeném půdním pokryvu s bohatým výskytem bylinného patra, kde je celkem neznatelný vliv eroze a případného odhalení horninového podloží. Lokality běžně obývané tímto společenstvem jsou zpravidla orientovány na jih, jsou relativně chladnější s převážně suchým klimatem, tak jak je tomu i v případě mnou pěti studovaných asociací. Samotný výskyt této asociace v České republice je značně omezený. Přítomnost svazu *Koelerio-Phleion phleoidis* v okolí Dačicka, do kterého toto společenstvo spadá, potvrdil svým výzkumem Ekrť et Ekrťová (2008) na Toužínkách stráních, dále jeho výskyt potvrzují fytocenologické snímky získané z ČNFD v Brně, pořízené Albrechtovou A. v roce 1996 v okolí obce Hradištko (Chytrý et Rafajová 2003). Je také možné dohledat snímky pořízené z širšího okolí, konkrétně z oblasti Třebíčska (Chytrý et al. 2010).

Hlavní ohrožení zapříčiňuje zarůstání po odeznění pastvy, opět již zmíněným druhem trávy *Arrhenatherum elatius*, jejíž výskyt jsem zaznamenal na dvou z pěti pořízených fytocenologických snímků s nejvýraznějším zastoupením u obce. Dalším ohrožujícím faktorem je ruderalizace, převod na zemědělské kultury a sady, s tím spojené hnojení (Moravec et al. 1995). Pro jejich udržení je nejlepší obnovit pastvu, možné je však i použití náhradního managementu sečí, výsledky šetrného přístupu k takovému stanovišti by měly být patrné na Toužínkách stráních, kde je pro

udržení této asociace zvolena v současném plánu péče pravidelná pastva, která nebude prováděna plošně, ale mozaikovitě a intenzivně po kratší časová období (Ekrťová 2007).

8. Závěr

Jak se nakonec ukázalo, tak jsou suché trávníky v okolí města Dačic výborným studijním materiálem a je zde co zkoumat. Ať už jde o jejich samotný botanický výzkum, míru ohrožení, nebo o popisování nových lokalit. Tato relativně nevýrazná společenstva oproti těm běžně se vyskytujícím vegetacím trávníků v České republice, se svými specifickými nároky obývají plochy, které jsou pro současnou společnost spíše na okraji jejího zájmu. Pro širokou veřejnost se nejedná o nijak výrazně zajímavou vegetaci a lokality, kde se vyskytuje, také nezaujmu každého díky svým extrémním podmínkám. Díky této skutečnosti uniká z povědomí každého, kdo se nezabývá botanikou jako vědním oborem, nebo nemá dostatek informací o dané problematice, jak dokáže být vegetace suchých trávníků bohatým a pestrým stanovištěm, nejen pro posouzení někoho, kdo se o tuto problematiku zajímá, ale také pro specifickou faunu, která tato místa obývá.

Po shrnutí výsledků této práce docházíme k závěru, ze kterého pro nás vyplývají tři relativně sobě blízké asociace (*Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis*, *Jasiono montanae-Festucetum ovinae*, *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*), zastupující vegetaci suchých trávníků v okolí Dačic v počtu dvaceti fytoecenologických snímků. Jasnou převahu v četnosti výskytu nad všemi studovanými asociacemi má *Jasiono montanae-Festucetum ovinae* s počtem dvanácti na sobě nezávisle rozmístěných snímků po celé studované oblasti. Ve výsledku je tak smutným zjištěním, že jsou společenstva řazená do této skupiny vegetace opravdu na ústupu, jak potvrzuje i mnoho autorů, ať už odborné literatury, vědeckých článků a dalších výzkumů zabývajících se studiem suchých trávníků. Skutečnou příčinou může být vývoj klimatu, nebo společnosti, od které se odvíjí absence managementu. Nejsilnějším faktorem, který ovlivňuje tyto studované plochy, je v tomto případě příroda sama, kdy dochází k samovolnému zarůstání náletovými dřevinami, nebo k vytlačování konkurenčně silnějšími druhy cévnatých rostlin. Celému procesu ústupu této vegetace přidává výsledný zájem společnosti, který se vztahuje pouze na odborné botanické okruhy lidí, kteří se o tuto problematiku zajímají. Na druhou stranu

si můžeme položit otázku, zdali není proti přírodě samotné udržovat její upadající fragmenty, které mohou otevřít cestu v evoluci novým druhům a společenstvům.

Pokud se chceme bavit o zachování této vegetace, je rozhodně zapotřebí informovat širší veřejnost o jejich významu a skutečném ohrožení. Tak aby bylo možné docílit stavu, kdy se o udržení těchto společenstev zaslouží každý s trochou zájmu a vědomím, že se právě tato ohrožená vegetace vyskytuje v jeho blízkém okolí, nebo dokonce na vlastním pozemku. Pro úspěšnou obnovu těchto ploch je však zapotřebí několika letý výzkum a pravidelné sledování, protože každá změna se v takovém případě může projevit i v řádu desítek let. Při pohledu zpět do historie nás suché trávníky doprovázejí už mnoho tisíc let a je samozřejmě možné, že sled událostí dopomůže k dalším mnoha stovkám, případně tisícům let jejich výskytu, nebo změně areálu jejich rozšíření.

9. Přehled literatury a použitých zdrojů:

- ALBRECHT J., 2003: Českobudějovicko. Agentura ochrany prostředí a krajiny ČR, Praha: 808.
- BAKKER J. P., DIGGELEN R., BEKKER R. M., MARRS R. H., 2012: Restoration of Dry Grasslands and Heathlands. Restoration Ecology: The New Frontier, Second Edition, Kapitola 14: 173-188.
- BUREŠ L., 1976: Rostlinná společenstva úhorů v Českém krasu. Preslia 48: 21-23.
- BRAUN-BLANQUET J. et TÜXEN R., 1943: Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas (unter Ausschluß der Hochgebirge). Communication, Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine, Montpellier: 11.
- BRŮŽEK J., 2001: Původ středoevropských zemědělců, Sporné otázky neolitizace. Vesmír 80, online: <http://www.vesmir.cz/clanek/puvod-stredoevropskych-zemedelcu>, cit. 13.3.2013.
- ČHMÚ, 2013: Český hydrometeorologický ústav, mapy charakteristik klimatu. Online: http://www.chmi.cz/portal/dt?menu=JSPTabContainer/P4_Historicka_data/P4_1_Pocasi/P4_1_3_Mapy_char_klim, cit. 27.3.2013.
- DOSTÁLEK J. et FRANTÍK T., 2012: The Impact of Different Grazing Periods in Dry Grasslands on the Expansive Grass *Arrhenatherum elatius* L. and on Woody Species. Environmental management 2012/49: 1 – 7.
- DUDEK A. [red], 1996: Geologická mapa ČR. List Jindřichův Hradec [kartografický dokument]: mapa předčtvrtohorních útvarů 1 : 200 000, 3. vydání. Český geologický ústav, Praha.

- EKRT L. et EKRTOVÁ E., 2008: Květena a vegetace Přírodní památky Toužínské stráně u Dačic. *Acta rerum naturalium* 5: 207-228.
- EKRTOVÁ E., 2007: Plán péče PP Toužínské stráně, nepublikováno. Dep.: Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- ELLENBERG H., 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ö.kologischer, dynamischer und historischer Sicht, 5. vydání. UTB GmbH, Stuttgart: 1095.
- FIALA K., ZÁHORA J., TŮMA I., HOLUB P., 2004: Importance of plant matter accumulation, nitrogen uptake and utilization in expansion of tall grasses (*Calamagrostis epigejos* and *Arrhenatherum elatius*) into acidophilus grassland. *Ekologia Bratislava* 23: 225-240.
- FUHRER J., BENISTON M., FISCHLIN A., FREI CH., GOYETTE S., JASPER K., PFISTER CH., 2006: Climate Risks and Their Impact on Agriculture and Forests in Switzerland. *Climatic change* 79: 79-102.
- GRADMANN R., 1950: Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb: mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete Süddeutschlands, 4. vydání. Schwäbischen Albvereins, Stuttgart.
- HADAR L., NOY-MEIR I., PEREVOLOTSKY A., 1999: The effect of shrub clearing and grazing on the composition of a Mediterranean plant community: functional groups versus species. *Journal of Vegetation Science* 10: 673-682.
- HENNEKS S. M. et SCHAMINÉE J. H. J., 2001: TURBOVEG, a comprehensive data base management systém for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* 12: 589-591.
- CHÁN V., RŮŽIČKA I., LEPŠÍ P., BOUBLÍK K., DOLEŽAL P., EKRT L., HOFHANZLOVÁ E. LEPŠÍ M., LIPPL L., ŠTECH M., ŠVARC J., ŽÍLA V., 2005: Floristický materiál ke květeně Dačicka. *Acta rerum naturalium* 1: 17- 44.

- CHYTRÝ M., RAFAJOVÁ M., 2003: Czech National Phytosociological Database: basic statistics of the available vegetation-plot data. *Preslia* 75: 1-15.
- CHYTRÝ M., PYŠEK P., TICHÝ L., KNOLLOVÁ I., DANIHELKA J., 2005: Invasions by alien plants in the Czech Republic: a quantitative assessment across habitats. *Preslia, Praha*, 77: 339–354.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M., GRULICH V., LUSTYK P. [eds], 2010: Katalog biotopů České republiky, 2. vydání. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha: 445.
- CHYTRÝ M. [ed.], KOČÍ M., ŠUMBEROVÁ K., SÁDLO J., KRAHULEC F., HÁJKOVÁ P., HÁJEK M., HOFFMANN A., BLAŽKOVÁ D., KUČERA T., NOVÁK J., ŘEZNÍČKOVÁ M., ČERNÝ T., HÄRTEL H., SIMONOVÁ D., 2010: Vegetace České republiky 1. Travná a keříčková vegetace, 2. vydání. Academia, Praha: 526.
- ILLYÉS E., CHYTRÝ M., BOTTA-DUKÁT Z., JANDT U., ŠKODOVÁ I., JANIŠOVÁ M., WILLNER W., HÁJEK O., 2007: Semi-dry grasslands along a climatic gradient across Central Europe: Vegetation classification with validation. *Journal of Vegetation Science* 18: 835-846.
- KALOUS R., 2012: Vegetace suchých trávníků (tř. *Festuco-Brometea*), nepublikováno. Dep.: Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci.
- KLIKA J., 1941: Rostlinosociologická studie křivoklátských lesů. *Věstník Královské české společnosti nauk*, Praha: 46.
- KLIKA J. et NOVÁK V. [eds], 1941: Praktikum rostlinné sociologie, půdoznalství, klimatologie a ekologie. Melantrich, Praha: 385.
- KORNECK D., 1974: Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. *Schriftenreihe für Vegetationskunde*, Heft 7: 1-196.

KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. JUN., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. [eds], 2002: Klič ke květeně České republiky. Academia, Praha: 928.

KUBÍKOVÁ J., KUBÁT K., KUČERA T., 1997: Monitoring květeny a vegetace modelového území Velkého a Malého Lovoše v Českém středohoří. Příroda 10: 81-106.

KUBÍKOVÁ J., 1999: Xerothermní až semixerothermní trávníky a lemy. In: PETŘÍČEK V., BLAŽKOVÁ D., DOSTÁLEK J., HUSÁK Š., HUSÁKOVÁ J., KOPECKÝ K., KROPÁČ Z., KUBÍKOVÁ J., RYBNÍČEK K., ŘEHOŘEK V., SÁDLO J., ŠTURSA J.: Péče o chráněná území, I. Nelesní společenstva. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha: 213–236.

LENTNER C., DIEM K., SELDRUP J., 1982: Geigy scientific tables. 2. Vydání, Introduction to statistics, statistical tables, mathematical formulae. Ciba-Geigy, Basle: 240.

LIPSKÝ Z., 1995: The changing face of the Czech rural landscape. Landscape and Urban Planning 31: 39-45.

MARRS R. H., 1993: Soil Fertility and Nature Conservation in Europe: Theoretical Considerations and Practical Management Solutions. Advance in Ecological Research 24: 242–300.

MORAVEC J., 1967: Zu den azidophilen Trockenrasengesellschaften Südwestböhmens und Bemerkungen zur Syntaxonomie der Klasse Sedo-Scleranthetea. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica 2: 137-178.

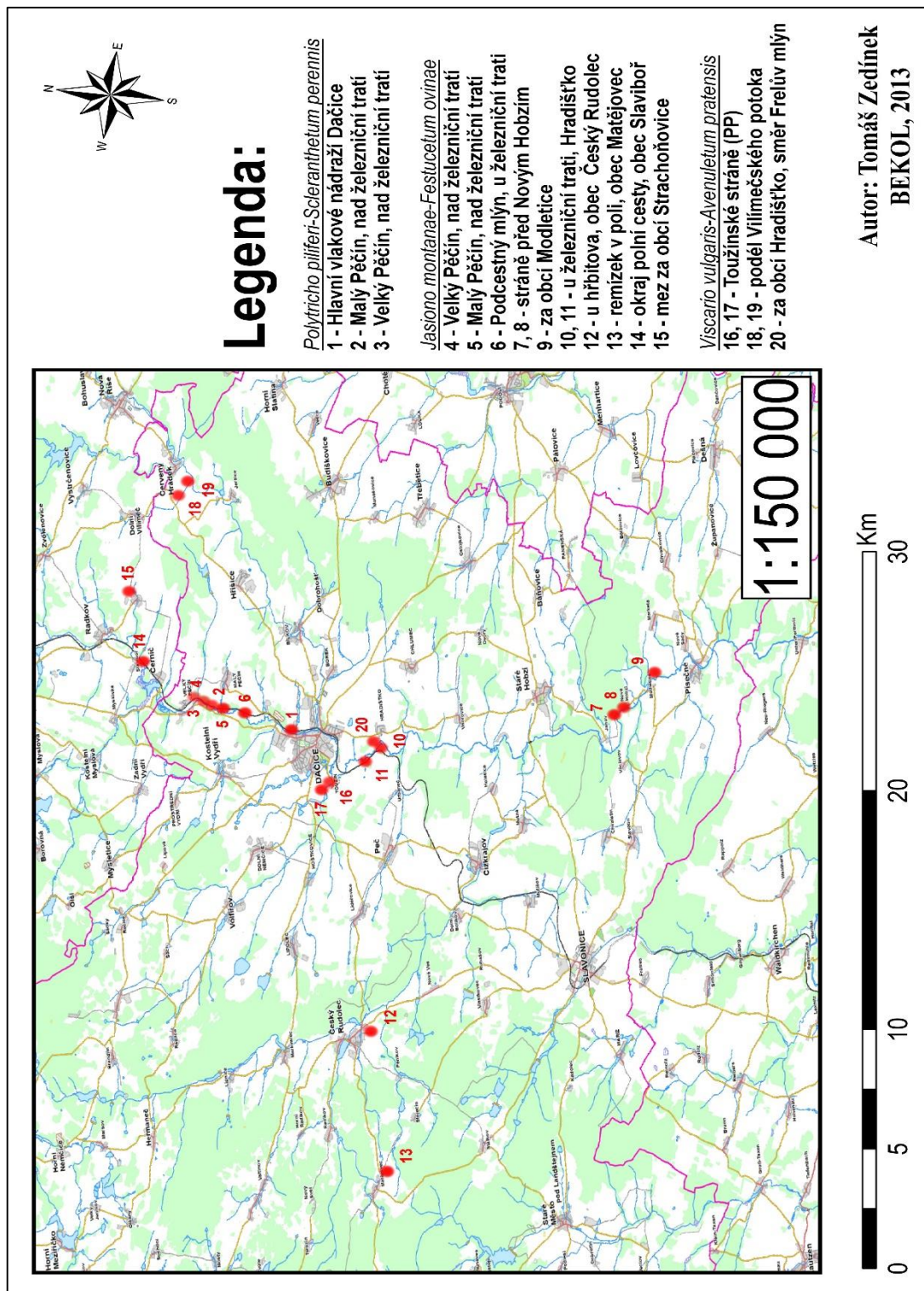
MORAVEC J., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., BLAŽKOVÁ D., HADAČ E., HEJNÝ S., HUSÁK Š., JENÍK J., KOLBEK J., KRAHULEC F., KROPÁČ Z., NEUHÄUSL R., RYBNÍČEK K., ŘEHOŘEK V., VICHEREK J., 1995: Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Okresní vlastivědné muzeum, Litomeřice: 206.

- MUCINA L., GRABHERR G., ELLMAUER T., 1993: Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil 1, Anthropogene Vegetation. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart: 578.
- NOVÁK P. et NĚMEČEK J., 1994: Syntetická půdní mapa ČR 1 : 200 000. VÚMOP, MŽP, MZE, Praha: 19.
- OBERDORFER E., 1949: Die Pflanzengesellschaften der Wutachschlucht. Beiträge zur naturkundlichen Forschung Südwestdeutschland 8: 22-60.
- PÄRTEL M., KALAMEES R., ZOBEL M., ROSÉN E., 1998: Restoration of species-rich limestone grassland communities from overgrown land: the importance of propagule availability. *Ecological Engineering* 10: 275–286.
- POSCHOLD P. et WALLIS DE VRIES M. F., 2002: The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands-lessons from the distant and recent past. *Biological Conservation* 104:361–376.
- ROLEČEK J., 2007: Formalized classification of thermophilous oak forests in the Czech Republic: what brings the Cocktail method? *Preslia* 79: 1–21.
- SCHAMINÉE J. H. J., HENNEKENS S. M., CHYTRÝ M., RODWELL J. S., 2009: Vegetation - plot data and databases in Europe: an overview. *Preslia* 81: 173–185.
- SCHNEPP O., 2006: Energetici vyzývají k okleštění stromů pod vedením, Skupina ČEZ, online: <http://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/257.html>, cit. 7. 4. 2013.
- SKALICKÝ V., 1988: Regionálně fytogeografické členění. In: HEJNÝ S., SLAVÍK B. [eds]: *Květena České republiky 1*. Academia, Praha: 103-121.

- SLAVÍKOVÁ J. [ed], 1983: Ecological and Vegetational Differentiation of a Solitary Conic Hill (Oblík in České Středohoří Mts.), Vegetace ČSSR – Svazek 13. Academia, Praha: 221.
- STADLER J., TREFFLICH A., BRANDL R., KLOTZ S., 2006: Spontaneous regeneration of dry grasslands on set-aside fields. *Biodiversity and Conservation* 16:621–630.
- STAMPFLI A., 1995: Species composition and standing crop variation in an unfertilized meadow and its relationship to climatic variability during six years. *Folia Geobotanica* 30: 117-130.
- STERNBERG M., BROWN V. K., MASTERS G. J., CLARK I. P., 1999: Plant community dynamics in a calcareous grassland under climate change manipulations. *Plant Ecology* 143: 29–37.
- TICHÝ L., 2004: JUICE, Uživatelská příručka aneb 78 otázek a odpovědí k funkcím programu, aktualizace pro verzi 6. 1. 34 – 1/2004. Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta Mendelovy univerzity, Brno: 59.
- TYLER G., 2003: Some ecophysiological and historical approaches to species richness and calcicole/calcifuge behaviour - Contribution to a debate. *Folia Geobotanica* 38: 419-428.
- WALTER H., 1974: Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart: 452.
- WESTHOFF V., VAN DER MAAREL E., 1978: The Braun-Blanquet approach. In: WHITTAKER R. H. [ed.]: *Classification of plant communities*. W. Junk, The Hague: 289- 399.
- ZOBEL M., SUURKASK M., ROSÉN E., PÄRTEL M., 1996: The dynamics of species richness in an experimentally restored calcareous grassland. *Journal of Vegetation Science* 7: 203-210.

10. Přílohy

Obr. č. 1: Mapka s vyznačením studovaných ploch.



Tab. č. 1: Lokalizace fytoocenologických snímků.

Číslo snímku	Popis lokalizace	Souřadnice GPS
<i>Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis</i>		
1	Dačice, svah nad silnicí 40 m SV od hlavního vlakového nádraží	49°5'10.867"N, 15°26'22.570"E
2	Malý Pěčín (okres Jindřichův Hradec), svahy nad kolejemi 750 m SZ z obce pod elektrickým vedením	49°6'42.005"N, 15°26'55.723"E
3	Velký Pěčín, svahy nad tratí 0,5 km JJV od obce, 100 m pod Lačnovským potokem	49°6'54.060"N, 15°27'4.034"E
<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>		
4	Velký Pěčín (okres Jindřichův Hradec), svah u železniční trati 200 m z obce JV směrem na Malý Pěčín	49°7'1.402"N, 15°27'5.457"E
5	Malý Pěčín (okres Jindřichův Hradec), svah při okraji lesa nad cestou po 500 m Z obce	49°6'32.253"N, 15°26'52.898"E
6	Kolem Podcestného mlýna u Dačic směrem ke kolejím, podél nich směrem na Dačice, po 200 m nad železniční tratí	49°6'10.599"N, 15°26'50.015"E
7	Nové Hobzí, 200 m po komunikaci směrem na Janov a dále po 60 m S do svahu	48°59'16.705"N, 15°26'48.103"E
8	Nové Hobzí, 150 m po komunikaci směrem na Janov a dále po 30 m S do svahu	48°59'13.589"N, 15°26'50.007"E
9	Modletice (okres Jindřichův Hradec), z obce VJV 300 m nad mokřadem u tábořiště	48°58'33.533"N, 15°27'38.334"E
10	Hradištko (okres Jindřichův Hradec), 320 m z obce na Z, svahy nad tratí za řekou Moravská Dyje	49°3'38.985"N, 15°25'55.032"E
11	Hradištko (okres Jindřichův Hradec), směrem na Z kolem Frelova Mlýna, odtud 250 m na SSZ k železniční trati	49°3'52.749"N, 15°25'39.436"E
12	Český Rudolec, 250 m JZ z vesnice, západní strana u hřbitova	49°3'46.148"N, 15°19'33.282"E
13	Matějovec u Českého Rudolce (okres Jindřichův Hradec), remízek v poli 250 m JJV od obce	49°3'28.726"N, 15°16'27.748"E
14	Slaviboř (o. Jihlava), JJZ 280 m z obce směr Černíč, pravá strana komunikace	49°7'55.653"N, 15°27'53.264"E
15	Strachonovice (okres Jihlava), stráž 100 m J nad obcí podél cesty do zemědělského družstva	49°8'12.181"N, 15°29'31.819"E
<i>Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis</i>		
16	Toužín (okres Jindřichův Hradec), pastviny ve svahu nad cestou 150 m SSZ z obce	49°4'32.641"N, 15°25'9.981"E
17	Toužín (okres Jindřichův Hradec), pastvina v prudkém svahu u cesty 300 m SSZ obce	49°4'36.269"N, 15°25'7.386"E
18	Červený Hrádek (okres Jindřichův Hradec), ZJZ 550 m od obce ve svahu na levém břehu Vilímečského potoka	49°7'17.360"N, 15°31'38.177"E
19	Červený Hrádek (okres Jindřichův Hradec), JJZ 400 m od obce ve svahu na levém břehu Vilímečského potoka	49°7'6.906"N, 15°31'58.911"E
20	Hradištko (okres Jindřichův Hradec), na Z 100 m z obce směrem na Frelův Mlýn, levý okraj cesty	49°3'44.962"N, 15°26'5.254"E

Tab. č. 2: Synoptická tabulka s procentuálním zastoupením a fidelitou (phi koeficient × 100, horní index), Fisherův exaktní test $P < 0,05$. (1 - *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis*, 2 - *Jasione montanae-Festucetum ovinae*, 3 - *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*).

Číslo asociace	1	2	3
Počet snímků v dané asociaci	3	12	5
<i>Polytrichum piliferum</i>	100 ^{100.0}	. ---	. ---
<i>Scleranthus perennis</i>	100 ^{100.0}	. ---	. ---
<i>Calamagrostis epigejos</i>	. ---	50 ^{63.2}	. ---
<i>Potentilla argentea</i>	. ---	50 ^{63.2}	. ---
<i>Knautia arvensis</i>	. ---	25 ---	100 ^{83.7}
<i>Veronica arvensis</i>	. ---	. ---	60 ^{70.7}
<i>Dianthus deltoides</i>	. ---	. ---	60 ^{70.7}
<i>Galium verum</i>	. ---	50 ---	100 ^{70.7}
<i>Festuca ovina</i> subsp. <i>ovina</i>	100 ---	75 ---	40 ---
<i>Hypericum perforatum</i>	33 ---	75 ---	100 ---
<i>Hieracium pilosella</i>	67 ---	58 ---	60 ---
<i>Rumex acetosella</i>	67 ---	25 ---	20 ---
<i>Quercus robur</i>	33 ---	58 ---	40 ---
<i>Poa nemoralis</i>	33 ---	17 ---	40 ---
<i>Centaurea stoebe</i>	33 ---	17 ---	20 ---
<i>Abietinella abietina</i>	33 ---	17 ---	20 ---
<i>Carex caryophylllea</i>	33 ---	17 ---	20 ---
<i>Cladonia rangiferina</i>	33 ---	33 ---	. ---
<i>Dicranum polysetum</i>	33 ---	17 ---	. ---
<i>Ceratodon purpureus</i>	33 ---	8 ---	. ---
<i>Verbascum nigrum</i>	33 ---	8 ---	. ---
<i>Jasione montana</i>	33 ---	8 ---	. ---
<i>Achillea millefolium</i>	. ---	58 ---	80 ---
<i>Lychnis viscaria</i>	. ---	42 ---	80 ---
<i>Fragaria viridis</i>	. ---	42 ---	40 ---
<i>Thymus pulegioides</i>	. ---	33 ---	80 ---
<i>Arrhenatherum elatius</i>	. ---	33 ---	60 ---
<i>Lotus corniculatus</i>	. ---	25 ---	20 ---
<i>Rosa canina</i> s.lat.	. ---	17 ---	60 ---
<i>Plantago lanceolata</i>	. ---	17 ---	60 ---
<i>Carlina acaulis</i>	. ---	17 ---	40 ---
<i>Genista tinctoria</i>	. ---	17 ---	40 ---
<i>Verbascum thapsus</i>	. ---	17 ---	20 ---
<i>Trifolium aureum</i>	. ---	17 ---	20 ---
<i>Trifolium arvense</i>	. ---	17 ---	20 ---
<i>Vicia angustifolia</i>	. ---	17 ---	20 ---
<i>Cerastium arvense</i>	. ---	17 ---	20 ---
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	. ---	8 ---	40 ---
<i>Pimpinella saxifraga</i>	. ---	8 ---	40 ---
<i>Verbascum speciosum</i>	. ---	8 ---	40 ---
<i>Campanula rotundifolia</i>	. ---	8 ---	20 ---
<i>Poa bulbosa</i>	. ---	8 ---	20 ---
<i>Taraxacum species</i>	. ---	8 ---	20 ---
<i>Agrostis capillaris</i>	. ---	8 ---	20 ---
<i>Convolvulus arvensis</i>	. ---	8 ---	20 ---
<i>Cladonia arbuscula</i>	33 ---	. ---	. ---

Tab. č. 2: pokračování

<i>Peltigera praetextata</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Hypogymnia physodes</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Physcia adscendens</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Cladonia gracilis</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Rumex acetosa</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Festuca brevipila</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Veronica officinalis</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Acinos arvensis</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Cladonia species</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Galeopsis pubescens</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Antennaria dioica</i>	33	---	.	---	.	---
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	---	42	---	.	---
<i>Securigera varia</i>	.	---	42	---	.	---
<i>Anthemis tinctoria</i>	.	---	25	---	.	---
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	---	25	---	.	---
<i>Rosa species</i>	.	---	25	---	.	---
<i>Senecio viscosus</i>	.	---	17	---	.	---
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	---	17	---	.	---
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	---	17	---	.	---
<i>Festuca species</i>	.	---	17	---	.	---
<i>Verbascum phlomoides</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Hieracium species</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Echium vulgare</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Galium pumilum</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Betula pendula</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Pinus sylvestris</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Potentilla species</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	.	---	8	---	.	---
<i>Carex pilulifera</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Knautia arvensis</i> agg.	.	---	8	---	.	---
<i>Rubus idaeus</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Urtica dioica</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Epilobium montanum</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Lamium album</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Conium maculatum</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Silene vulgaris</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Trifolium repens</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Calluna vulgaris</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Elymus species</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Matricaria species</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Plantago major</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Dactylis glomerata</i>	.	---	8	---	.	---
<i>Poa pratensis</i>	.	---	8	---	.	---

Tab. č. 2: pokračování

<i>Ajuga genevensis</i>	. ---	. ---	40 ---
<i>Centaurea jacea</i>	. ---	. ---	40 ---
<i>Veronica chamaedrys</i>	. ---	. ---	40 ---
<i>Helianthemum nummularium</i>	. ---	. ---	40 ---
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	. ---	. ---	40 ---
<i>Achillea millefolium</i> agg.	. ---	. ---	20 ---
<i>Luzula campestris</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Silene nutans</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Poa pratensis</i> s.lat.	. ---	. ---	20 ---
<i>Ranunculus bulbosus</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Verbascum chaixii</i> ssp. <i>austriacum</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Myosotis stricta</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Viola tricolor</i> s.lat.	. ---	. ---	20 ---
<i>Vicia cracca</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Veronica verna</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Viola arvensis</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Senecio jacobaea</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Plantago media</i> ssp. <i>media</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Sanguisorba minor</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Erophila verna</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Euphorbia esula</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Potentilla argentea</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Vicia hirsuta</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Saxifraga granulata</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Rhinanthus species</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Veronica hederifolia</i> agg.	. ---	. ---	20 ---
<i>Fragaria vesca</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Glechoma hederacea</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Trisetum flavescens</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Cerastium holosteoides</i> ssp. <i>triviale</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Aegopodium podagraria</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Phleum pratense</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Campanula persicifolia</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Agrostis vinealis</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Viola riviniana</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Bromus inermis</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Festuca rubra</i> agg.	. ---	. ---	20 ---
<i>Centaurea scabiosa</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Phleum phleoides</i>	. ---	. ---	20 ---
<i>Cytisus nigricans</i>	. ---	. ---	20 ---

Tab. č. 3: Souhrnné údaje k jednotlivým snímkům.

Číslo snímku	Datum	Plocha (m ²)	Nadm. Výška (m)	Orientace (°)	Sklon (°)	Pokryvnost celková (%)	E ₁ (%)	E ₀ (%)	Asociace
1	13.5.2012	8	468	225	27	50	20	35	<i>Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis</i>
2	17.7.2012	12	473	248	33	45	35	20	<i>Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis</i>
3	18.7.2012	18	474	248	33	55	35	25	<i>Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis</i>
4	28.6.2012	12	469	225	27	65	65	5	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
5	17.7.2012	15	470	270	21	45	30	20	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
6	18.7.2012	20	470	270	45	50	40	15	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
7	24.7.2012	16	459	180	37	45	40	10	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
8	24.7.2012	12	449	180	40	70	70	0	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
9	26.7.2012	8	454	248	40	65	65	0	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
10	26.7.2012	12	464	180	38	75	75	0	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
11	1.8.2012	20	460	225	32	70	70	0	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
12	2.8.2012	20	541	180	5	75	75	0	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
13	2.8.2012	12	660	45	16	60	60	0	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
14	4.8.2012	25	477	180	5	80	80	0	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
15	4.8.2012	21	530	180	40	60	60	2	<i>Jasiono montanae-Festucetum ovinae</i>
16	13.5.2012	28	475	248	30	80	80	0	<i>Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis</i>
17	20.7.2012	25	471	225	15	80	80	0	<i>Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis</i>
18	23.7.2012	25	509	225	20	85	85	0	<i>Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis</i>
19	23.7.2012	20	509	225	33	60	60	2	<i>Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis</i>
20	1.8.2012	25	459	203	16	80	80	0	<i>Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis</i>

Tab. č. 4: Snímková tabulka (snímky 1-3 asociace *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis*, snímky 4-15 asociace *Jasiono montanae-Festucetum ovinae* a snímky 16-20 asociace *Viscario vulgaris-Avenuletum pratensis*), vysvětlení zkratk: m – zastoupení 5%, a – 6 až 15%, b – 16 až 25%.

Číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E₁ - bylinné patro																				
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	m	r	.	1	.	.	+	+	1	+	+	1	r	r	r	r	r	+
<i>Festuca ovina ssp. ovina</i>	b	3	b	4	+	b	a	m	.	a	m	.	a	.	m	b	.	.	.	a
<i>Hieracium pilosella</i>	m	.	+	1	.	b	.	.	a	.	1	+	m	.	1	+	r	.	1	.
<i>Galium verum</i>	.	.	.	a	.	1	.	.	.	1	.	+	.	+	+	m	1	r	m	a
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	+	1	.	1	.	m	+	.	+	a	+	1
<i>Quercus robur</i>	.	.	r	.	r	r	r	+	.	r	+	.	.	r	.	r	.	.	.	r
<i>Lychnis viscaria</i>	.	.	.	r	.	.	r	+	.	+	.	.	r	.	.	a	1	.	m	r
<i>Thymus pulegioides</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	1	a	+	.	1	1
<i>Knautia arvensis</i>	r	.	.	r	+	r	r	r	r	+
<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	m	a	1	.	.	.	.	1	.	.	.	a
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	+	+	.	+	1	.	+	.	m
<i>Rumex acetosella</i>	+	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	m	.	.	.	.
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	r	+	+	+	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	1	.	m	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	m	.	.	b	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	a	+	.	.
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.
<i>Securigera varia</i>	+	.	.	+	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina s.lat.</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.
<i>Plantago lanceolata</i>	r	.	r	.	+	.	r	.	r
<i>Centaurea stoebe</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.
<i>Carex caryophyllea</i>	.	1	.	m	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	m	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.
<i>Lotus corniculatus</i>	+	.	.	r	.	+	.	+	.	.	.	.

Tab. č. 4: pokračování

Číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Genista tinctoria</i>	+	.	+	.	.	1	.	+
<i>Scleranthus perennis</i>	a	m	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa</i> sp.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	r	.	.	.	1	.	.	a	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	r	+
<i>Anthemis tinctoria</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum thapsus</i>	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Trifolium aureum</i>	1	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Verbascum speciosum</i>	+	r	m	.	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	+	.	+	.	r	.	.	.	.
<i>Vicia angustifolia</i>	r	.	+	.	.	1	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	+	.	r	+	.	.	.	.
<i>Dianthus deltoides</i>	m	.	+	+	.
<i>Veronica arvensis</i>	1	+	r	.	.
<i>Verbascum nigrum</i>	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Jasione montana</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	b	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio viscosus</i>	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	r	.	.	.	.
<i>Poa bulbosa</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Taraxacum species</i>	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Festuca species</i>	a	.	a	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	m	.	.	m	.	.	.	.

Tab. č. 4: pokračování

Číslo snímku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Convolvulus arvensis</i>	r	.	.	r	.	.	.	
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	a	.	r	.	.	
<i>Ajuga genevensis</i>	+	.	.	r	.	
<i>Veronica chamaedrys</i>	r	.	.	.	r	
<i>Helianthemum nummularium</i>	b	.	+
<i>Centaurea jacea</i>	+	.	+
E₀ - mechové patro																					
<i>Cladonia rangiferina</i>	.	.	a	1	3	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Abietinella abietina</i>	.	m	.	m	.	.	a	+	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	b	a	+
<i>Dicranum polysetum</i>	.	.	a	.	+	3
<i>Ceratodon purpureus</i>	m	1

Ostatní druhy:

(Poznámka k textu: latinský název číslo snímku: zastoupení)

E₁ (bylinné patro):

Veronica officinalis 4: a; *Festuca brevipila* 4: a; *Acinos arvensis* 4: m; *Galeopsis pubescens* 4: r; *Antennaria dioica* 4: r; *Verbascum phlomoides* 4: 1; *Hieracium* species 4: +; *Echinops sphaerocephalus* 4: +; *Galium pumilum* 4: r; *Echium vulgare* 4: r; *Pinus sylvestris* 5: r; *Betula pendula* 5: r; *Potentilla* species 6: +; *Cardaminopsis arenosa* 6: r; *Leucanthemum vulgare* agg. 6: r; *Tanacetum vulgare* 12: 1; *Silene vulgaris* 12: +; *Trifolium repens* 12: r; *Vaccinium myrtillus* 13: m; *Calluna vulgaris* 13: 1; *Elymus* species 14: +; *Artemisia vulgaris* 14: +; *Plantago major* + *uliginosa* 14: r; *Dactylis glomerata* 14: r; *Matricaria* species 14: r; *Achillea millefolium* agg. 16: m; *Silene nutans* 16: m; *Luzula campestris* 16: m; *Poa pratensis* s.lat. 16: 1; *Ranunculus bulbosus* 16: +; *Myosotis stricta* 16: +; *Senecio jacobaea* 16: +; *Sanguisorba minor* 16: +; *Taraxacum* sect. *Ruderalia* 16: +; *Verbascum chaixii* ssp. *austriacum* 16: +; *Plantago media* ssp. *media* 16: +; *Potentilla argentea* 16: +; *Rumex acetosa* 16: 1; *Euphorbia esula* 16: +; *Erophila verna* 16: +; *Viola arvensis* 16: +; *Viola tricolor* s.lat. 16: +; *Veronica verna* 16: +; *Vicia cracca* 16: +; *Rhinanthus* species 16: r; *Saxifraga granulata* 16: r; *Veronica hederifolia* agg. 16: r; *Vicia hirsuta* 16: r; *Fragaria vesca* 17: b; *Trisetum flavescens* 17: 1; *Hieracium sabaudum* 17: r; *Anthriscus sylvestris* 17: r; *Glechoma hederacea* 17: 1; *Carex pilulifera* 17: +; *Aegopodium podagraria* 17: r; *Cerastium holosteoides* ssp. *triviale* 17: r; *Rubus idaeus* 18: r; *Knautia arvensis* agg. 18: r; *Urtica dioica* 18: +; *Lamium album* 18: r; *Epilobium montanum* 18: r; *Conium maculatum* 18: r; *Agrostis vinealis* 18: +; *Campanula persicifolia* 18: +; *Phleum pratense* 18: +; *Viola riviniana* 18: r; *Bromus inermis* 18: r; *Festuca rubra* agg. 19: +; *Phleum phleoides* 19: r; *Cytisus nigricans* 19: r; *Centaurea scabiosa* 19: r; *Poa pratensis* 20: +;

E₀ (mechové patro):

Cladonia arbuscula 1: b; *Peltigera praetextata* 1: b; *Hypogymnia physodes* 1: +; *Physcia adscendens* 1: r; *Cladonia gracilis* 4: a; *Cladonia* species 4: 1; *Pseudevernia furfuracea* 16: 4;