

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ
Lesnická a dřevařská fakulta
Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie



**Vliv osevních směsí a pozemkových úprav na travino-bylinná
společenstva v NP Podyjí**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Vliv osevních směsí a pozemkových úprav na travino-bylinná společenstva v NP Podyjí zpracoval sám a uvedl jsem všechny použité prameny. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací. Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona. Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně, dne:

Podpis:

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu práce panu Ing. Janu Šebestovi, Ph.D., za metodické vedení, věcné připomínky a rady při vyhodnocování výsledků. Velké poděkování také patří paní Ing. Veronice Dubovské ze Správy NP Podyjí za návrh tématu práce a poskytnutí materiálů k jejímu vypracování. Nesmím také zapomenout poděkovat své rodině za psychickou a finanční podporu.

Abstrakt

Jméno: Tomáš Klíma

Název práce:

Vliv osevních směsí a pozemkových úprav na travino-bylinná společenstva v NP Podyjí

Tato bakalářská práce vyhodnocuje rozdíly v druhovém složení a diverzitě na travino-bylinných lokalitách v NP Podyjí. Autor popisuje oblast národního parku a okolí obce Čížov, kde bylo provedeno fytoocenologické snímkování, které se stalo podkladem pro jeho vyhodnocení. Cílem vyhodnocení je porovnání rozdílů na lokalitách s různým termínem osetí a užívaného managementu.

Klíčová slova: NP Podyjí, louka, ochrana přírody, zemědělství, diverzita

Abstract

Title:

The influence of sowing mixtures and soil treatment for grass – herbal communities in the NP Podyjí

This bachelor thesis evaluates differences in species composition and diversity on grass -herbal locations in NP Podyjí. The Author describes the area of the national park and surrounding near the village Čížov, where it was done the phytocenological surveys. This surveys became a base for Author evaluation. The objective and goal of the evaluation is to compare the differences in localities with different sowing terms and management.

Key words: NP Podyjí, meadow, protection of the nature, agriculture, diversity

Obsah

1	Úvod	8
2	Cíl práce	9
3	Literární přehled	10
3.1	Národní park Podyjí a jeho ochranné pásmo	10
3.1.1	Historie	11
3.1.2	Poměry Národního parku Podyjí	12
4	Charakteristika území Čížov	16
4.1	Poměry území Čížov	17
4.1.1	Širší územní vztahy	17
4.1.2	Geomorfologie	17
4.1.3	Geologie	18
4.1.4	Pedologie	18
4.1.5	Klima	18
4.1.6	Hydrologie	19
4.1.7	Biota	19
4.2	Vlastnické poměry pozemků	20
4.2.1	Výkupy pozemků	20
4.3	Péče a zemědělství na nelesních pozemcích v NP Podyjí v okolí obce Čížov	21
4.3.1	Agroenvironmentálně-klimatické opatření (AEKO)	21
4.3.2	LPIS	23
4.4	Biotopy trvalých travních porostů	24
4.4.1	Mokřady a prameniště	24
4.4.2	Louky	24
4.4.3	Druhově bohaté louky	24
4.4.4	Ostatní travní porosty	25
4.4.5	Suché trávníky a vřesoviště	26
4.4.6	Pole a úhory	26
5	Metodika	27
6	Výsledky	29
6.1	Hodnocené lokality v okolí Čížova	29
6.2	Srovnání lokalit mezofilních luk	30

6.2.1	Lokalita AEKO 3351, 3352, 3353 - mezofilní louka.....	30
6.2.2	Lokalita 3329 - mezofilní louka.....	32
6.2.3	Lokalita 3153 - mezofilní louka.....	35
6.3	Ostatní zkoumané plochy	37
6.3.1	Lokalita 3300 - podmáčená louka.....	37
6.3.2	Lokalita 3389, 3390 - suché trávníky.....	39
6.3.3	Lokalita 3159 - sukcesní plocha	40
6.3.4	Lokalita 3297 - orná půda.....	41
7	Diskuse.....	43
7.1	Zhodnocení vývoje mezofilních luk.....	43
7.1.1	Procentuální zastoupení vybraných druhů rostlin ve fytoecenologických snímcích na mezofilních loukách	43
7.1.2	Zhodnocení diverzity mezofilních luk	46
7.2	Vyhodnocení druhové náročnosti na stanovištní podmínky.....	47
7.2.1	Druhová náročnost na světlo	48
7.2.2	Druhová náročnost na vlhkost	49
7.2.3	Zhodnocení diverzity všech zkoumaných lokalit	51
8	Závěr	53
9	Summary	54
10	Seznam používaných zkratk	55
11	Použitá literatura.....	56
12	Přílohy.....	60
12.1	Fytoecenologické snímky	60
12.2	Fotodokumentace.....	69

1 Úvod

Při pohledu na dnešní krajinu člověk vidí převážně rozlehlé zemědělské plochy, průmyslová a znečištěná centra a také rozsáhlé lesní monokultury. Člověk takto výrazně krajinu poznamenal a přeměnil si ji k obrazu svému. Původní rozsáhlé dubové a bukové lesy jsou již několik staletí minulostí, a tak musíme brát krajinu takovou, jaká je dnes.

Ne však všude lidská ruka byla natolik nenasytá a krajinu využila pro svůj prospěch. Jedná se o místa, která byla těžko přístupná, a proto si jich člověk natolik nevšímal. Dnes jsou tato místa chráněná zákonem č. 114/1992 a jedná se o maloplošná nebo velkoplošná chráněná území. Ty nejkrásnější a nejzachovalejší přírodní památky se dochovaly v národních parcích, kde si je dnes pečlivě střežíme.

Jednou z takových významných a krásných míst je i Národní park Podyjí na Znojemsku. Jedná se o výjimečně zachovalé říční údolí středního toku Dyje v bohatě zalesněné krajině jihozápadní Moravy. Toto území se vyznačuje častými sráznými stěnami, meandry, ale i nivními loukami podél řeky Dyje a lesostepmi s teplomilnými rostlinami.

Národní park Podyjí však netvoří jen bezprostřední okolí řeky Dyje, ale rozsáhlejší část území, které se rozděluje do třech ochranných zón. Bohužel, nejméně chráněné třetí zóně se nevyhnulo intenzivní zemědělství, které je v České republice rozšířeno.

Po zřízení NP Podyjí byla a je snaha tento způsob obdělávání co nejvíce omezit. Z hlediska zlepšení ochrany a nakládání s určitými lokalitami je snaha převést všechny pozemky na území NP Podyjí do jeho vlastnictví. Nejúčelnější variantou, jak pečovat o pozemky po bývalém zemědělství, je jejich převedení na trvalé travní porosty a rozvíjet u nich druhovou rozmanitost.

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je vyhodnotit rozdíly v druhovém složení a diverzitě travino-bylinné vegetace mezi plochami s různým termínem osevních směsí a následného managementu na plochách v NP Podyjí.

Zájmové území se nachází v okolí obce Čížov na Znojemsku. Sledování se týká různých zatravněných i nezatravněných ploch, které byly součástí konvenčního zemědělství na daném území. Dnes je již takový způsob obdělávání pozemků v NP Podyjí zakázán, proto se muselo nakládání s těmito pozemky změnit.

Na těchto lokalitách bylo provedeno fytoocenologické snímkování, které se stalo jedním z hlavních podkladů pro vyhodnocení daných kritérií. Fytoocenologické snímkování proběhlo na přelomu pozdního jarní a letního aspektu v roce 2015.

Účelem práce je zhodnotit tato travino-bylinná společenstva a porovnat jejich vývoj na základě použitých osevních směsí a použitého managementu.

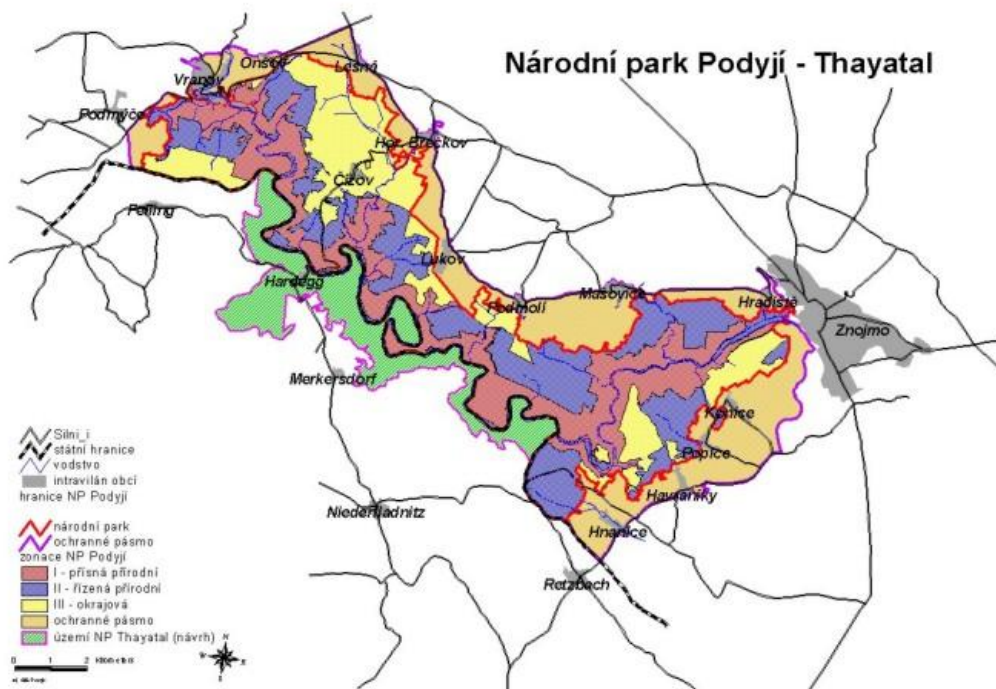
Vedlejším cílem je zpracování literární rešerše o Národním parku Podyjí a zhodnocení přírodních podmínek na zkoumaném okolí obce Čížov.

3 Literární přehled

3.1 Národní park Podyjí a jeho ochranné pásmo

Národní parky jsou definovány jako rozsáhlá území s výměrou nad 1000 ha, jedinečná v národním a mezinárodním měřítku, jejichž značnou část zaujímají přirozené nebo lidskou činností málo ovlivněné ekosystémy, v nichž rostliny, živočichové a abiotická složka přírody mají mimořádný vědecký a výchovný význam. Národní park Podyjí je rozlohou (63 km²) nejmenší park v České republice a zároveň jediným moravským národním parkem. Jeho ochranné pásmo činí přes 23 km². NP Podyjí leží v Jihomoravském kraji na území okresu Znojmo a rozkládá se celkem na 16 katastrálních území. Vyhlášen byl 20. března roku 1991. Vyznačuje se výjimečně zachovaným říčním údolím středního toku Dyje v bohatě zalesněné krajině jihozápadní Moravy. V Rakousku na NP Podyjí navazuje Nationalpark Thayatal. Národní park Podyjí se vyznačuje častými sráznými stěnami, meandry, ale i nivními loukami podél řeky Dyje a lesostepmi s teplomilnými rostlinami. Pro NP je charakteristická mimořádná rozmanitost živočišných a rostlinných druhů a jejich vysoká koncentrace na poměrně malé ploše (GRULICH 1997).

Obrázek 1 - NP Podyjí



<http://www.geografie.kvalitne.cz/ochrana>

3.1.1 Historie

Příroda dnešního území NP Podyjí je v kontaktu s člověkem od staršího paleolitu (cca před 400 000 – 300 000 lety). Unikátním dokladem je nález kamenného nástroje z tohoto období, který pochází ze Sedlešovic. Úzké a hluboké údolí Dyje mezi Vranovem nad Dyjí a Znojmem nebylo možné nikdy ve větší míře hospodářsky využívat. Výjimkou je vznik osad na úpatí větších hradů v období středověku (např. Podhradí, Bítov, Vranov, Hardegg). S výstavbou osad a hradů souviselo silné odlesňování krajiny. Většina podyjských obcí je zmiňována už ve 12. a 13. století. Na počátku novověku tak byla výměra lesní půdy podstatně menší než dnes. Vhodné chráněné svahy údolí Dyje se využívaly k pěstování vinné révy a ovocných stromů. Tuto skutečnost dokládají zbytky teras na Hradišti u Znojma, pod Královým stolcem nebo na Ostrohu. V 18. století se plochy vinohradů začaly zmenšovat kvůli více nepříznivým vlivům (snížení úrodnosti, rozšíření parazitů). Jediná vinice v údolí, která se dochovala dodnes, je Šobes. Vzhledem k chráněné poloze v uzavřeném meandru a ideálním podmínkám jde o jednu z nejvíce ceněných vinařských lokalit ve střední Evropě. Ve druhé polovině 19. století dochází k pomalému útlumu pastvy. Některé lokality jsou zalesňovány, hlavně východní okraje Podyjí. Vznik samostatného Československa s sebou přinesl významnou změnu ve vlastnictví lesů, které byly odebrány velkostatkům a připadly do majetku státu.

V roce 1934 byla uvedena do provozu Vranovská přehrada, která měla zamezit povodním na středním toku řeky Dyje. Jedním z hlavních účelů vybudování přehrady byla výroba elektrické energie. Postupně však převládlo rekreační využití přehradního jezera. Přehrada značně ovlivňuje a mění přírodní poměry uvnitř NP. V roce 1967 byla dokončena stavba Znojemské přehradní nádrže, která znehodnotila přírodní siluetu údolí Dyje. V roce 1977 byla část lesních porostů na území dnešního NP Podyjí zařazena mezi lesy ochranné a dne 11. 12. 1978 bylo Podyjí prohlášeno za „Chráněnou krajinnou oblast Podyjí“. Při analýze dochovaných přírodních hodnot území pracovníky Správy CHKO Podyjí bylo prokázáno, že území má potenciál k zařazení mezi Národní parky. Dne 20. 3. 1991 se území CHKO Podyjí stalo Národním parkem Podyjí. Území NP je rovněž zahrnuto do Soustavy evropských chráněných území Natura 2000 (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

3.1.2 Poměry Národního parku Podyjí

3.1.2.1 Klima

Území Národního parku a jeho ochranného pásma spadá do mírně teplé (MT) a teplé (T) oblastí. Severozápadní část parku patří do oblasti MT 9 s dlouhým teplým suchým až mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím a krátkou mírnou suchou zimou s poměrně krátkým trváním sněhové pokrývky. Střední část NP Podyjí je řazena do klimatické oblasti MT 11 s delším teplým a suchým létem a krátkou, mírně teplou a velmi suchou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Jihovýchodní část NP pak spadá do okrsku T 2 s dlouhým teplým a suchým létem, velmi krátkým přechodným obdobím a krátkou, mírně teplou suchou až velmi suchou zimou s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky (QUITT 1971, 1975). Klimatické rozdíly mezi západním a východním okrajem parku jsou ovlivněny pohořím Českomoravské vysočiny. To snižuje průměrné roční teploty, ale i rozdíl v úhrnu srážek v západní části, jelikož se tato oblast nachází ve srážkovém stínu pohoří. Ve východní části se krajina otvírá do roviny východního Znojemska. To má za následek výraznější teplotní extrémy a malý úhrn srážek (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012). Průměrná roční teplota v západní části NP je kolem 8 °C, na východě kolem 9 °C, průměrný roční úhrn srážek na Vranovsku se blíží 600 mm, ve Znojmě jen 530 mm (QUITT, 1971, CULEK 1996). Své specifické mikroklima má hluboké inverzní údolí řeky Dyje, kde dochází k rozdílu teplot 1–3 °C mezi dnem údolí a jeho horní hranou (QUITT 1975).

3.1.2.2 Geomorfologie

Hluboké a úzké říční údolí je jedním nejvýznamnějších prvků reliéfu území Národního parku Podyjí. Celková expozice oblasti je orientována k jihovýchodu. Západní část parku je ovlivněna jihovýchodním výběžkem Českomoravské vrchoviny. Proto zde je průměrná nadmořská výška větší, než v jiných částech parku. Nejvyšším bodem území je Býčí hora (536 m n. m.). Ve východní části NP Podyjí zasahuje do oblasti okraj karpatské předhlubně. V těchto místech nadmořská výška klesá až téměř ke 200 m n. m. Nejnižší bod parku se nachází právě v těchto místech. Je jím hladina Dyje u hráze Znojenské přehrady (208 m n. m.). Říční údolí má za následek celkovou svažitost terénu k jihu, ovšem existence mnoha meandrů způsobuje, že orientace svahů se mění ke všem světovým stranám. V místech, kde se Dyje výrazně zařezává do terénu, vznikají rozdíly mezi dnem říčního údolí a horní hrany až 200 m. Výrazně zahloubené jsou často i přítoky Dyje. Prudké svahy znemožňovaly toto území nějak více hospodářsky využívat, proto se zde krajina zachovala poměrně v nezměněném stavu.

Ovšem je zde vyšší riziko ohrožení půdního pokryvu erozí (KOČKOVÁ 2001) a znečištění vodních toků rozpustnými látkami v okolí.

3.1.2.3 Geologie

Geologicky leží území NP Podyjí na východním okraji Českého masivu, jen do nejvýchodnější části zasahuje okraj Karpatské soustavy. Podloží části parku tvoří krystalické horniny jižní části moravika – dyjské klenby. Ze západu zasahuje do území okraj vranovské jednotky reprezentovaný zejména pararulami. Východně navazující lukovská jednotka má velmi pestré horninové složení. Typické jsou polohy svoru až fylitu místy s granátem a slídnatými rulami (GRULICH 1997). V lukovské jednotce, zahrnující území mezi Čížovem a Podmolím, je největší zastoupení bazických hornin – kvarcit, mramory, krystalické vápence a erlány. Dále na východ navazuje rozsáhlá oblast biotitických granitů brněnského masivu, které zhruba v úrovni Znojma střídají granodiority náležející již ke karpatské předhlubni. V údolích vodních toků jsou to sedimenty čtvrtohorní, především holocénní hlinité písky a písčitohlinité a šterkovité fluvialní sedimenty. Výjimečně se vyskytují i třetihorní křemenné písky a šterky z období miocénu, zejména v okolí Lukova. Naprosto specifický je však výskyt mocných vrstev miocénních křemenných písků a jílu, někdy s rybími šupinami, které svědčí o blízkosti pobřeží třetihorního moře (ŠMERDA 2008).

3.1.2.4 Vodstvo

Podoba Národního parku Podyjí, tak jak jej známe, je vlastně výsledkem erozní činnosti řeky Dyje, která vytvořila typický kaňon s četnými meandry. Díky Dyji má Podyjí takovou bohatost živé i neživé přírody. Území Národního parku leží v povodí Moravy, ne jejím pravostranném přítoku. Dyje protéká Národním parkem Podyjí a jeho ochranného pásma v celkové délce 44 km. Území je poměrně chudé na prameny a menší vodní toky kvůli geomorfologii a podloží dané oblasti. Dyje v NP má 14 levobřežních a 6 pravobřežních přítoků (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

3.1.2.5 Biota

Územím prochází významná biogeografická hranice. Jde o hranici mezi dvěma evropskými provinciemi – hercynskou a panonskou. Jevišovický bioregion hercynské podprovincie je mapován ze západu až zhruba na úroveň Znojma. Lechovický bioregion severopanonské podprovincie tedy zaujímá jen malý východní okraj území NP a jeho ochranného pásma. Hranice mezi bioregiony je ovšem velmi neostrá, takže v podstatě celé území národního parku tvoří široký přechodný pás, kde se prvky obou regionů mísí a prolínají (CULEK 1996). Tomu napomáhá i existence hlubokého říčního údolí

orientovaného kolmo na klimatickou i biogeografickou hranici, které usnadňuje pronikání prvků mezi oběma regiony. Navíc v území působí poměrně silný vliv regionu Alp, jehož blízkost je zodpovědná např. za výskyt bramboříku nachového (*Cyclamen purpurascens*) nebo oměje jedhoje (*Aconitum anthora*). Díky těmto vlivům je druhová pestrost v NP a jeho ochranném území extrémně vysoká a na společné lokalitě lze nalézt druhy, které se jinde v Evropě nesetkávají, nebo jen zřídka, jako je např. panonský koniklec velkokvětý (*Pulsatilla grandis*) na vřesovištích, bělozubka bělobřichá (*Crocidura leucodon*) a hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*). Velký význam na vývoj bioty území měl i člověk. Výsledkem hospodářské činnosti člověka je výskyt rozmanitých druhů plevelů a na ně vázaných druhů živočichů. Velmi razantní vliv měl na vývoj lesních porostů, včetně rozsáhlých výsadeb nepůvodních druhů dřevin. Jedním z nejzásadnějších problémů introdukovaných dřevin je trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*). V minulosti si lesníci od něj slibovali obohacení půdy o dusík a oživení xerothermních stanovišť. To se ovšem ukázalo jako velká chyba a akát se invazně začal šířit do Podyjí až na výměru 225 ha. Roku 1996 započala jeho likvidace a odhaduje se, že by měl být kompletně odstraněn mezi roky 2040 - 2050 (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

3.1.2.6 Krajina a sídla

Okolí řeky Dyje je zalesněno a krajina zde byla člověkem minimálně ovlivněna, to však neplatí v částech ochranného pásma NP Podyjí, kde byl krajinný ráz výrazně poškozen a krajinné struktury jsou zde nedostatečné a neumožňují plnění hlavní funkce ochranného pásma. Od rakouských hranic směrem k severu se charakter krajiny průběžně mění od lesnatého údolí přes mírné svahy s dominancí lesa až k nezalesněným místům jako jsou zemědělsky využívané louky nebo pole. Přírodní a částečně i kulturní krajina je schopna plnit všechny důležité krajinné funkce. Kulturní krajina je převážně zemědělská s dalšími krajinnými prvky, jako jsou meze, remízky či liniová společenstva. Více jak ve čtvrtině území NP a jeho ochranného pásma je krajinný ráz dobře zachovalý. Sídla jsou většinou malá s částečně zachovalým krajinným rázem. Architektonicky nejzachovalejšími sídly jsou Onšov, Čížov, Lukov, Znojmo – Hradiště a Popice. Na okraji (západní, severní a východní) ochranného pásma je několik oblastí s poměrně poškozeným krajinným rázem. Jde o výrazně zemědělsky využívanou krajinu. Ráz sídel je narušen, zejména však chybí významné struktury v krajině mimo sídla, jako je maloplošná zeleň, cesty, drobné vodní plochy a toky. Tato místa by bylo

vhodné doplnit prvky ÚSES a tím zvýšit ekologickou stabilitu oblasti a zlepšit funkci ochranného pásma (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

4 Charakteristika území Čížov

Zkoumané území, kterým se zaobírá tato bakalářská práce, se nachází v blízkosti obce Čížov v Jihomoravském kraji na Znojemsku. Čížov je malá vesnice, která je součástí obce Horní Břečkov a je členěna jako místní část. Obec a její okolí se nachází v Národním parku Podyjí nedaleko česko-rakouské státní hranice. Čížov je jedním z bodů umožňující vstup do Národního parku Podyjí. Vede tu také frekventovaná turistická cesta do města Hardegg na rakouské straně hranice. Zajímavostí obce je zachovalá část hraničních zátarasů tvořící železnou oponu na hranicích s Rakouskem, která se nachází hned vedle jedné z budov Správy NP Podyjí.

Obrázek 2 - Zabezpečení hranice



<http://static.panoramio.com/photos>

Zonace Národního parku Podyjí řadí tuto oblast do III. zóny, nazývané okrajová. Ta lemuje většinou druhou zónu ve vnější části národního parku. Je nejvíce poznamenána lidskou činností člověka. Zahrnuje zemědělsky využívané plochy a okrajové partie lesního komplexu. Je zde umožněno přiměřené využívání pro zemědělství, lesnictví a turistiku, které je podmíněno cíli a zájmy ochrany přírody.

4.1 Poměry území Čížov

4.1.1 Širší územní vztahy

Řešené k.ú. Čížova se nachází v jižní části bývalého okresu Znojmo u rakouských hranic. Rozloha k.ú. Čížova je 1 469,26 ha. Celá část katastru je součástí III. zóny Národního parku Podyjí. Řešené území je poměrně členité s pestrým reliéfem a vysokou lesnatostí. Součástí je také enkláva zemědělských půd v okolí Čížova. Převažujícím funkčním využitím je lesnictví spojené s ochranou přírody (BÍNOVÁ, 2014). Toto místo je oblíbeno turisty, jelikož z Čížova vede turistická trasa k vyhlídce na rakouský Hardegg. V Čížově najdeme několik penzionů pro ubytování, nebo restaurací.

Obrázek 3 - Hardegg



<http://www.vyletnik.cz/images/vylet/clan>

4.1.2 Geomorfologie

Podle geomorfologického členění se území řadí do provincie České vysočiny a Znojemské pahorkatiny. Ta je charakterizována jako členitá pahorkatina, prořezaná hlubokými údolními řek, se střední výškou 365 m n. m. Na Znojemskou pahorkatinu navazuje Citonická pahorkatina, která prudce přechází v plochou pahorkatinu. V této oblasti převažuje 2. a 3. vegetační stupeň. Typická pahorkatina přechází do údolí Dyje, které je tvořeno výraznými zaklesnutými meandry a je velmi skalnaté s četnými stěnami vystupujícími nad koruny stromů. Na dnech údolí jsou úzké říční kamenité nivy. Pod ústími přítoků jsou malé, ale vysoké náplavové kužely. Reliéf severovýchodní části je velmi plochý, převažují rozsáhlé, mírně zvlněné plošiny, které pouze u okrajů jsou rozčleněny zařezávajícími se toky (BÍNOVÁ, 2014).

4.1.3 Geologie

Substrát střední části území je velmi monotónní, tvoří jej velké celky ortorul, pararul a migmatitů, které se od sebe navzájem liší jen málo. Ojedinelé bazičtější vložky tvoří amfibolity a erlány, ale ty se na povrchu prakticky neprojevují, neboť jsou překryty zvětralinami okolních hornin. Převážná část povrchu je však tvořena hlinitokamenitými zvětralinami skalního podloží, které vystupuje pouze ojedinelé. Substrát v severní části tvoří kombinace spraší a sprašových hlín, směrem do vyšších a vlhčích poloh přecházející v samotné sprašové hlíny. Substrát jihovýchodní části tvoří kyselé horniny, které jsou zastoupeny většinou biotitickými pararulami. Typické jsou také zbytky terasových štěrkopísků a hlinitopísčité nivní sedimenty překrývající podložní hrubě štěrkovité až balvanité vrstvy (BÍNOVÁ, 2014).

4.1.4 Pedologie

Půdy svou pestrostí odpovídají členitému reliéfu a různorodému substrátu. Dominují zde typické slabě kyselé kambizemě, místy přecházející do silně kyselých kambizemí, zvláště pod jehličnatými lesy. Na hlinitějších svahovinách bývají luvizemě, po zornění se projevující spíše jako hnědozemě. Na mělkých zvětralinách a sutích jsou rankery. V nivách jsou typické fluvizemě. Půdy střední části jsou poměrně monotónní. Zcela dominují mírně kyselé kambizemě, v plochých sníženinách na plošinách přecházející v kambizemě pseudoglejové a lokálně i v gleje, které se nacházejí i podél malých potoků. Zcela vzácně se na svazích vyskytující rankery a litozemě jsou výjimečnými unikáty. Podél větších toků jsou vyvinuty glejové fluvizemě. Půdní pokryv na severovýchodě je tvořen pravými hnědozeměmi (BÍNOVÁ, 2014).

4.1.5 Klima

Podnebí v této oblasti je charakterizováno většinou jako mírně teplé (MT10, MT11, MT9 a MT5), mírně suché, s průměrnými ročními srážkami okolo 550 mm. Tento úhrn srážek je pro 3. vegetačním stupeň spíše podprůměrný, a to zvláště v zimě, kdy zde jsou poměrně silné mrazy. Tento stav je do určité míry dán i plochým reliéfem s možností tvorby plošně rozsáhlých přízemních teplotních inverzí. Na odlesněných plošinách jsou podmínky pro vznik silného přízemního větru. Nejteplejší jsou jihozápadní a nejchladnější severovýchodní svahy. Makroklima je zásadně modifikováno místním klimatem závislým na orientaci svahů a dosahu silných údolních teplotních inverzí. V údolí Dyje se navíc projevuje výrazné mikroklima různě ozářených ploch skal a mikroklima sutí (BÍNOVÁ, 2014).

4.1.6 Hydrologie

Území spadá do jednoho hlavního povodí Dyje od soutoku Moravské a Rakouské Dyje po Jevišovku. Jižním okrajem území protéká řeka Dyje, která je vodohospodářsky významným tokem. Kromě tohoto hlavního toku se na území nachází další menší vodoteče, převážně zaústěné do Dyje. Tyto drobné toky jsou charakteristické tím, že pramení a protékají zalesněným územím s větším spádem. Proto zde nedochází ke splachování ze zemědělských pozemků a charakter toků je přírodní s poměrně čistou vodou. Významnějším potokem oblasti je Klapperský potok pramenící na k.ú. Lesná. Protéká jihovýchodním směrem pod obec Horní Břečkov a stáčí se k jihu, kde zaústí do hraniční řeky Dyje. Potok je přírodního charakteru a jsou na něm vybudovány dvě vodní nádrže, a to Čížovský lesní rybník a Rekreační rybník. Čížovský lesní rybník vznikl jako průtočná nádrž na Klapperském potoce západně od Horního Břečkova. Velikost vodní nádrže je asi 120 x 40 m, zatopená plocha je cca 0,45 ha (BÍNOVÁ, 2014). Dalším menším vodním tokem v tomto území je bezejmenný potok, pramenící v lese jihovýchodně od Čížova. Tento potok je významný tím, že je na něm vytvořeno podmáčené společenstvo hodnocené lokality 3330. Za cestou od této lokality je vybudován menší rybníček nazývaný Starý.

4.1.7 Biota

Podle regionálně fyto geografického členění je toto území na rozhraní Panonského termofytika a Českomoravského mezofytika (SUSA 1944). Dle geobotanické mapy je převážná část území řazena do dubohabrových hájů a rovné části plošin jsou řazeny do subxerofilních doubrav. V nivách vodních toků jsou pak rekonstruovány luhy a olšiny. Místy je vegetace na jižních svazích doplněná i o teplomilné břekové doubravy. Podél větších potoků se vyskytují olšové luhy, na prameništích jasanové luhy a na místech s déle stagnující vodou i bažinné olšiny. Plošně nejrozsáhlejší jsou hercynské dubohabřiny, které na jižních expozicích doplňují teplomilné doubravy. Na hranách skal se vyskytují reliktní acidofilní bory. V jižní části území se vyskytují bikové bučiny, hojně doprovázené květnatými bučinami. Podél řek jsou charakteristické poříční rákosiny. V náhradní vegetaci na svazích jižního kvadrantu na hlubších půdách bývají acidofilní stepní trávníky. Na běžných loukách je nejčastější vegetace ovsíkových luk (BÍNOVÁ, 2014).

4.2 Vlastnické poměry pozemků

Po vzniku NP Podyjí začal proces převodu příslušnosti hospodařit se státními pozemky na Správu NP Podyjí. V souladu s ustanovením zákona č. 114/92 Sb., byly k 30. 6. 1993 převedeny všechny lesní pozemky z Lesů České republiky do správy NP Podyjí. Dle platných předpisů byly na Správu NP Podyjí převáděny pozemky také z jiných státních subjektů. Jednalo o nelesní pozemky na lokalitách bývalých maloplošných zvláště chráněných území CHKO Podyjí (Kraví hora, Havranické vřesoviště, Hamerské vrásky a další). Pod Správu NP Podyjí přešly i vytipované zemědělské pozemky. Od počátku vzniku národního parku byl naplňován princip státního vlastnictví co největšího podílu plochy NP tak, aby bylo hospodaření s pozemky co nejméně komplikované (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

4.2.1 Výkupy pozemků

Správa Národního parku Podyjí se snažila od počátku naplňovat představu o pozemkové celistvosti státní půdy na území národního parku prostřednictvím výkupů pozemků. V letech 1994 až 2010 bylo v katastrálním území obce Čížov vykoupeno 36,4917 ha pozemků v hodnotě 3 755 290,- Kč od soukromých vlastníků a obcí v rámci výkupů pozemků ve zvláště chráněných územích. Finanční prostředky na výkupy pozemků byly čerpány ze Státního fondu životního prostředí. Jednalo se lokality s druhem pozemku „ostatní plocha“, jakož i trvalé travní porosty ve II. a III. zóně ochrany přírody. Byly rovněž vykupovány pozemky s vysokou přírodní hodnotou v ochranném pásmu.

S výkupem pozemků souvisely komplexní pozemkové úpravy, které převedly parcely do dnešní podoby jako státní majetek v hospodaření Správy NP Podyjí. Tyto úpravy byly dokončeny v průběhu roku 1997. V pozemkových úpravách bylo zaneseno i zatravnění některých svažitých a erozně ohrožených pozemků v tzv. „čížovské enklávě“.

Po schválení Ministerstvem zemědělství v roce 1998 přistoupila na jeho podkladě společnost Podyjí a.s., která pozemky obhospodařuje, na přechod systému ekologického zemědělství. Projekt ekologizace nebyl bohužel dokončen, a to především z důvodu neexistence zákonného ukotvení celého procesu. Zákon o ekologickém zemědělství byl schválen až v roce 2000. Kvůli značné ekonomické nevýhodnosti a administrativním průtahům v roce 2000 se společnost Podyjí a.s. vrátila k systémům konvenčního hospodaření. Do roku 2008 bylo v k.ú. Čížov zatravněno a jako louka či pastvina využíváno celkem 52,85 ha pozemků. Na těchto plochách se hospodaří

konvenčně s využitím dotačních titulů Agro–envi (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

4.3 Péče a zemědělství na nelesních pozemcích v NP Podyjí v okolí obce Čížov

Nejpříjemnější hospodaření v NP Podyjí či jeho ochranném pásmu by mělo být co nejvíce ekologické. To se dnes ne všude podařilo prosadit. V minulosti byly tyto návrhy ovšem navrženy z důvodu neexistence zákonného ukotvení a kvůli ekonomickým nevýhodnostem nebyl tento druh zemědělství přijat.

Zkoumané pozemky obdělává agronomická firma Podyjí a.s., která zde hospodaří konvenčním druhem zemědělství. Seče jsou ovšem upraveny v rámci ochrany přírody a chráněných druhů.

Národní park Podyjí ve svém plánu péče pro období 2012 - 2020 zdůrazňuje, že v Čížovské enklávě se bude snažit obnovit krajinnou strukturu a co nejvíce extenzifikovat zemědělskou výrobu. Dále v rámci komplexních pozemkových úprav snížit zornění pozemků na akceptovatelné minimum (při zachování krmného fondu) zejména ve prospěch trvalých travních porostů. Součástí komplexních pozemkových úprav je také obnovit potřebné prvky krajinné struktury a realizovat protierozní opatření. Jedním z prioritních cílů je prosadit převod maxima pozemků k certifikovaným systémům ekologického hospodaření, alternativně umožnit využití části zatravněných pozemků jako zázemí pasteveckého areálu (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

4.3.1 Agroenvironmentálně-klimatické opatření (AEKO)

AEKO je dotační program s cílem opatření k podpoře způsobu využití zemědělské půdy, která jsou v souladu s ochranou a zlepšením životního prostředí, krajiny a jejich vlastností. Opatření podporuje zachování obhospodařovaných území vysoké přírodní hodnoty, přírodních zdrojů a biodiverzity. AEKO jsou tvořena podopatřeními, která jsou zaměřená na různé druhy zemědělské produkce. Podopatření se vztahují na pěstování ovoce, révy vinné, zeleniny se systémy šetrnými k životnímu prostředí. Dále se podopatření vztahují k ošetřování travních porostů zaměřené na údržbu cenných stanovišť, zatravnění orné půdy, s cílem prevence a omezení eroze půdy a podopatření biopásů, sloužící k podpoře biodiverzity ptáků, drobných obratlovců a opylovačů v zemědělské krajině.

Žadatelem o AEKO je subjekt obhospodařující v evidenci půdy (LPIS) alespoň minimální výměru zemědělské půdy. Žadatel nemusí být zemědělským podnikatelem.

Podopatření je realizováno formou pětiletých závazků. Žadatel se vstupem do závazku zavazuje po celou dobu trvání závazku hospodařit v souladu s podmínkami daného podopatření nebo titulu na celé výměře zemědělské půdy, se kterou do závazku vstoupil.

(dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/opatreni/m10-agroenvironmentalne-klimaticke/>)

Podopatření ošetřování travních porostů

Podopatření má za cíl trvale udržitelné obhospodařování cenných stanovišť na travních porostech. Podopatření se dělí na základní tituly a nadstavbové tituly. Základní tituly jsou cíleny na údržbu travních porostů ve volné krajině. Nadstavbové tituly jsou cíleny na údržbu cenných stanovišť na travních porostech ve zvláště chráněných územích a v oblastech soustavy Natura 2000.

(dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/opatreni/m10-agroenvironmentalne-klimaticke/>)

Dotace je vyplácena na ha půdy s kulturou trvalým travním porostem a je podmíněna dodržáním minimální a maximální úrovně chovu hospodářských zvířat. Žadatel je povinen dodržovat stanovený způsob obhospodařování travního porostu. Ve zvláště chráněných oblastech a v oblastech soustavy Natura 2000 je vhodný způsob hospodaření volen orgány ochrany přírody prostřednictvím vymezení konkrétního titulu na daném dílu půdního bloku.

(dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/opatreni/m10-agroenvironmentalne-klimaticke/>)

Podopatření zatravňování orné půdy

Podopatření podporuje převod orné půdy na trvalý travní porost v erozně ohrožených oblastech, v ochranných pásmech vodních zdrojů, v oblastech zranitelných dusičnany anebo podél vodních útvarů. Cílem podopatření je zpomalit povrchový odtok vody z orné půdy, zvýšení retence vody a snížení rizika eroze půdy. Ve zvláště chráněných oblastech a ochranných pásmech národních parků je zatravňování orné

půdy prováděno druhově bohatou nebo regionální směsí schvalovanou příslušným orgánem ochrany přírody. Dotace je vyplácena na ha zatravněného dílu půdního bloku. Žadatel je povinen po celou dobu závazku na zatravněné ploše hospodařit předepsaným způsobem.

(dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/opatreni/m10-agroenvironmentalne-klimaticke/>)

Podopatření biopásy

Podopatření má za cíl podpořit biodiverzitu ptactva, drobných obratlovců a opylovačů v zemědělské krajině skrze zajištění potravních zdrojů a poskytnutí úkrytů v období, kdy je jich v zemědělské krajině nedostatek. Dotace je vyplácena na ha biopásu. Žadatel je povinen založit biopás o stanovených rozměrech a dodržovat stanovený způsob obhospodařování plochy biopásu.

(dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/opatreni/m10-agroenvironmentalne-klimaticke/>)

4.3.2 LPIS

LPIS je geografický informační systém (GIS), který je tvořen evidencí využití zemědělské půdy. LPIS vznikl na přelomu let 2003 a 2004. Ke spuštění došlo 21. března 2004.

Hlavním účelem registru půdy je ověřování údajů v žádostech o dotace poskytovaných ve vazbě na zemědělskou půdu, a to bez ohledu na to, zda jde o dotace financované ze zdrojů EU nebo o národní dotační programy. V průběhu vývoje tohoto systému se našla i další uplatnění, jako je například využití jako podklad pro vedení zákonných evidencí o použití hnojiv, pastvy, přípravků na ochranu rostlin nebo erozní ohroženosti. LPIS nachází dalšího využití i v poměrně specifické oblasti lokalizace ohnisek nálezů zvířat nebo v oblasti monitoringu výskytu škodlivých organismů.

Začátkem října 2009 nabyla účinnosti novela zákona o zemědělství, která zavedla do LPIS nové druhy evidencí. Mezi nově přidané druhy evidence patří evidence krajinných prvků, evidence umístění objektů hospodářství a evidence obnovy travního porostu. (dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/LPIS/>)

4.4 Biotopy trvalých travních porostů

4.4.1 Mokřady a prameniště

Vzhledem k poloze a geologické stavbě a geomorfologické struktuře NP Podyjí jsou prameniště a podmáčené plochy poměrně vzácné, proto je péče o ně velice důležitým krokem. Mimo les je Správou NP Podyjí zařazeno celkem 6,1 ha mokřadních luk do režimu druhově bohatých luk hlavně v k.ú. Vranova nad Dyjí, Čížova, Lukova a Podmolí. Většina z nich je na zatravněných pozemcích, kde nejsou narušovány vnějšími zásahy, ovšem na některých je třeba vykonávat zásahy na ochranu, a to hlavně redukci dřevin. Další mokřady lze najít uvnitř plochy polní kultury. Místy jsou vytvořena typická společenstva periodických polních kaluží. Na těchto sezónních podmáčených lokalitách lze najít i některé významné druhy, jako je např. myší ocásek nejmenší (*Myosurus minimus*) nebo blatěnku vodní (*Limosella aquatica*). O tyto lokality není potřeba nějak zvláště pečovat. Je třeba pouze vyloučit nadměrné užívání pesticidů a občasným narušením půdy zachovávat polní charakter. V ojedinělých případech může zemědělství výrazně ovlivňovat tyto plochy. Režim hospodaření a ochrany těchto podmáčených lokalit je třeba projednat s vlastníkem či nájemcem pozemku. Jistě by výrazně ochraně pomohl výběr vhodné kultury v okolí a vymezení těchto významných mokřadních společenstev v rámci komplexních pozemkových úprav (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

4.4.2 Louky

Na území NP Podyjí jsou evidovány louky na celkové rozloze 199,7 ha. Dělí se do dvou skupin, dle bohatosti na druhy a stáří porostů. První skupinou jsou druhově bohaté louky. Jedná se o cenné porosty s výskytem vzácných druhů, většinou velmi staré travní porosty, které nebyly intenzivně obhospodařovány vůbec, případně jen krátce. Druhou skupinou jsou ostatní travní porosty. Jedná se o zatravnění bývalých polí, které proběhlo v posledních 15 letech. Plochy byly intenzivně obhospodařovány a často hnojeny. Jejich výskyt je ve třetí zóně a v ochranném pásmu.

Způsob péče se liší podle typu, k němuž daná louka patří. Na druhově bohatých loukách je cílem udržení či zvyšování druhové pestrosti, na ostatních travních porostech jde o postupné vytvoření druhově bohatého společenstva (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

4.4.3 Druhově bohaté louky

Po vzniku NP Podyjí byly druhově bohaté louky koseny celoplošně jedenkrát ročně. Termín kosení byl posunutý na pozdější dobu ve srovnání s běžnou agrotechnickou lhůtou. Sledování těchto společenstev prokázalo, že docházelo k regeneraci zanedbaných luk a také k znovuobjevení vzácných druhů rostlin a k růstu populací vzácných druhů hmyzu vázaných na tyto louky.

Výsledky intenzivního monitoringu však po několika letech ukázaly rychlé slábnutí hmyzích populací, hlavně některých druhů motýlů. Z toho důvodu byla péče o druhy bohaté louky upravena. Následný management byl upraven tak, aby z každé luční enklávy byla v daném roce kosena zhruba 1/2 až 2/3 plochy. Na zbytku byla hmota ponechána po celou zimu, aby bylo umožněno dokončení vývoje hmyzu. Při kosení je kladen důraz na odstranění nežádoucích druhů, hlavně pcháče a třtiny. Nekosené zůstávaly zejména plochy s kvalitním lučním trávníkem.

Vývoj v posledních letech ukázal nutnost další změny péče o druhy bohaté louky, protože zřejmě vinou velmi pozdních termínů kosení a ponechávání rozsáhlých nekosených ploch, dochází ke značnému rozvoji expanzivních a invazních druhů, jako je třtina křovištní, pcháč oset a další (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

4.4.4 Ostatní travní porosty

Druhy chudé travní porosty s nízkým zastoupením širokolistých druhů jsou lokalizovány zejména v okrajových částech NP a v ochranném pásmu. Většina těchto porostů vznikla zatrávněním pruhů polí přiléhajících k lesům NP za účelem vytvoření nárazníkové zóny snižující negativní vliv polního hospodaření na lesní porosty. Tyto travní porosty jsou často intenzivně využívány zemědělskými subjekty k produkci krmné píče. Pro tento typ luk je cílem postupný přechod k druhy bohatým loukám. Zatrávněné plochy jsou ošetřovány podobně jako druhy bohaté louky s kosením pouze části porostu. Rozdílem je, že termín kosení je méně opožděn a ponechává se menší nekosená část. Po dosažení žádoucí struktury porostu není vyloučen ani přísev chybějících cílových druhů z genové banky.

Tento systém hospodaření s těmito porosty však většinou naráží na problém mezi správou NP Podyjí a zemědělskými subjekty, které na loukách hospodaří. Jedná se o problém nedostatečné produkce krmné píče. Tento problém se Správa NP Podyjí snaží kompenzovat sklizní z druhy bohatých luk.

Svoji funkci filtrační a protierozní tyto porosty již plní, druhová pestrost na nich vzrostla. Snížení intenzity využívání v budoucnu umožní existenci dalších cílových

druhů. Vznik nových trvalých travních porostů je žádoucí na vybraných částech polí na území národního parku i jeho ochranného pásma tam, kde je vysoké riziko eroze půdy a splachu dešťovou vodou (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

4.4.5 Suché trávníky a vřesoviště

Za nejvhodnější způsob obnovy a údržby xerothermních trávníků a vřesovišť je považována extenzivní pastva (CHYTRÝ a kol. 2001). Pastva na území NP Podyjí byla pokusně obnovena na malé ploše v roce 1993. Cílem této pastvy bylo nalézt metodu obnovy a údržby vřesovišť a suchých trávníků, které byly nalezištěm mnoha vzácných druhů rostlin i živočichů. Tyto plochy ležely po desítky let ladem, což vedlo ke značnému zmenšení jejich rozlohy, k degradaci porostů a zarůstání dřevinami. Pastvu se dosud podařilo zahájit na cca 250 ha z celkové rozlohy vřesovišť a suchých trávníků. Monitoring vývoje společenstev ukázal, že by bylo vhodné složení stád zpestřit. Největší podíl pasoucího se dobytka zastupovaly ovce, proto by bylo vhodné navýšit zastoupení koz nebo zde pást menší stáda koňů či skotu. Na některých lokalitách se jevila pastevní zátěž příliš vysoká, proto na nich byla pokusně vynechána jedna pastevní sezóna. Dosavadní péče o tyto trávníky je úspěšná, protože degradovaná místa velice dobře regenerují (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

4.4.6 Pole a úhory

Polní zemědělské hospodaření probíhá na území NP Podyjí i jeho ochranném pásmu. Malá část celkové plochy polí již byla převedena na lesní porosty. Poměrně velká část těchto zalesněných území se nechává cíleně samovolnému vývoji. Ostatní lesní porosty jsou obhospodařovány trvalou péčí. Další část plochy byla zatravněna z důvodu ochrany přírody. Zbývající plochy zemědělských kultur je žádoucí zachovat v bezlesém stavu. Důvodem je, že na tyto pozemky se vážou vzácné druhy teplomilných plevelů. Dalším důvodem je kulturně–historické hledisko. Zejména v okolí Čížova zůstala zachována plužina obce téměř v původní rozloze, další rozsáhlé zalesňování tam není žádoucí. Plánováno je pouze zatravnění části polí, kde travní porost bude sloužit jako nárazníková zóna. Ostatní pole je snaha převést do režimu ekologického zemědělství. Dosavadní konvenční způsob hospodaření na polích znamená nežádoucí zátěž pro přírodní prostředí zejména přísunem velkých dávek živin a dalších prostředků péče o kultury (REITEROVÁ, ŠKORPÍK a kol. 2012).

5 Metodika

Při zvolení tématu pro svoji bakalářskou práci jsem navázal na úspěšnou spolupráci se Správou NP Podyjí, kdy jsme spolupracovali na inventarizaci třešňové aleje v rámci mé maturitní práce. Ve své práci jsem se chtěl věnovat oborům souvisejícím s krajinářstvím. Ing. Veronika Dubovská ze Správy NP Podyjí mi navrhla fytoocenologické sledování zatravněných ploch v blízkosti obce Čížov. Tyto plochy byly dříve aktivně zemědělsky využívány. To však nebylo v úplném souladu hospodaření na území NP Podyjí, proto plochy byly dle návrhu zatravněny. Dnes plochy podléhají managementu uzpůsobenému ochraně přírody.

Pro snímkování jsme stanovili 7 různých ploch, tak aby se v hodnocení objevily plochy s různým termínem zatravnění. Do seznamu byla také zařazena plocha, která bude oseta v průběhu roku 2016, tak aby při případném navázání do diplomové práce bylo zachyceno původní fytoocenologické složení dané plochy s možným výskytem vzácných plevelů. Postup fytoocenologického snímkování jsme upravili, aby vyhovoval požadavkům Správě NP Podyjí a přitom byl statisticky významný pro další vyhodnocení.

Součástí snímkování byla žádost o povolení k vjezdu do NP Podyjí za účelem převozu pomůcek na snímkování. Místní občané si zřejmě lokality velmi cení, jelikož při snímkování byla na mne zavolána hlídka Policie České republiky.

Na každé lokalitě bylo provedeno 5 fytoocenologických snímků s náhodným rozmístěním. Celkem se jich tedy na lokalitách nachází dohromady 50. Jednotlivé snímky mají rozměry 4x4 m (16m²) a v rozích jsou označeny plechovým víčkem a připíchnuty do země hřebíkem o délce 20 cm, aby bylo možné dohledat snímky minohledačkou. Jelikož jsou plochy obhospodařovány pouze kosením, není potřeba víčka před agrotechnickým zásahem odklízet. Dále jsem snímky zaměřil ze středu pomocí GPS, aby bylo možné přenést jejich polohu do elektronické podoby.

Samotné snímkování probíhalo od poloviny do konce května, aby byl zachycen přelom jarního a letního aspektu a plochy se stihly osnímkovat před jarním kosením. To se však nepovedlo, protože snímkování bylo přerušeno na několik dní nepřízní počasí. Po návratu na lokalitu byla již část pokosena. Plocha byla dosnímkována v nejbližším možném letním termínu. Každý snímek byl po zaměření v rozích vyznačen dřevěnými kolíky, mezi kterými byl natáhnut provázek, aby se do fytoocenologického zápisu

evidovaly pouze rostliny uvnitř snímku. Při vyhodnocování abundance nebyla použita žádná ze stupnic. Zastoupení je vyjádřeno pouze procentuálně.

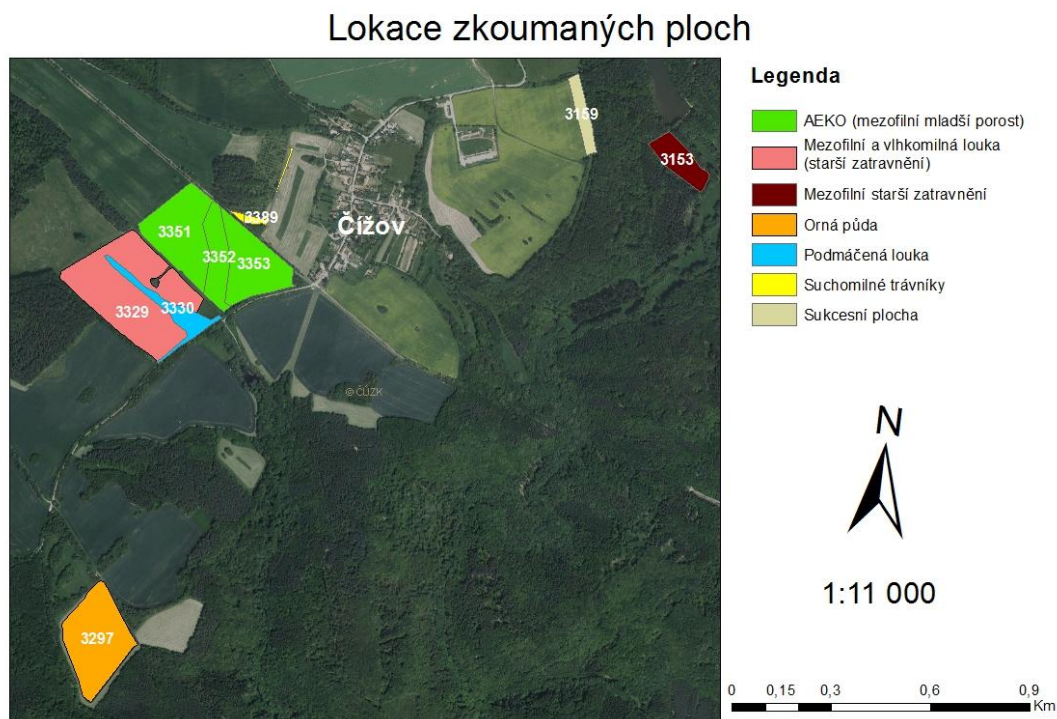
Po získání tohoto podkladu byly snímky přepsány do databázového software TURBOVEG. Následné vyhodnocování bylo provedeno v programu JUICE. Potřebné testy a grafické znázornění výsledku bylo vyhotoveno v programu STATISTICA. Mapové podklady byly vyhotoveny v software ArcGis 10.3.1 společnosti ESRI. Byly použity zejména mapové listy WMS České republiky a katastrální mapa.

6 Výsledky

6.1 Hodnocené lokality v okolí Čížova

Hodnocené lokality v této bakalářské práci se nacházejí v okolí obce Čížov. Většinou se jedná o trvalé travní porosty, které nahradily obhospodařovanou ornou půdu konvenčním zemědělstvím. Dvě lokality mají odlišný charakter, jedna z nich je orná půda, která bude v roce 2016 také převedena na trvalý travní porost. Další výjimku tvoří sukcesní plocha, která se nechává spontánnímu vývoji. Tato lokalita se nachází na východ od Čížova směrem na Horní Břečkov. V hodnocení se vyskytují xerothermní trávníky, přes mezofilní louku až k trvale podmáčené. Také stáří travních porostů je odlišné, některé porosty jsou již delší dobu zatravněny a některé budou osety teprve v budoucnu. Dle těchto skutečností je vyhodnocení vývoje lokalit rozděleno do dvou skupin. První skupinu tvoří mezofilní louky, které byly osety velice podobnou zatravnovací směsí v odlišných termínech. Druhou skupinu tvoří ostatní travní porosty jako je podmáčená louka (3330), suchomilné trávníky (3389), sukcesní plocha (3159) nebo orná půda (3297), kde je plánováno osetí na rok 2016. První skupinu tvoří plochy AEKO (3351, 3352, 3353), lokalita mezofilní louky (3329) a lokalita mezofilní louky (3153).

Obrázek 4 - Lokace zkoumaných ploch



ArcGis 10.3.1, Tomáš Klíma 2016

6.2 Srovnání lokalit mezofilních luk

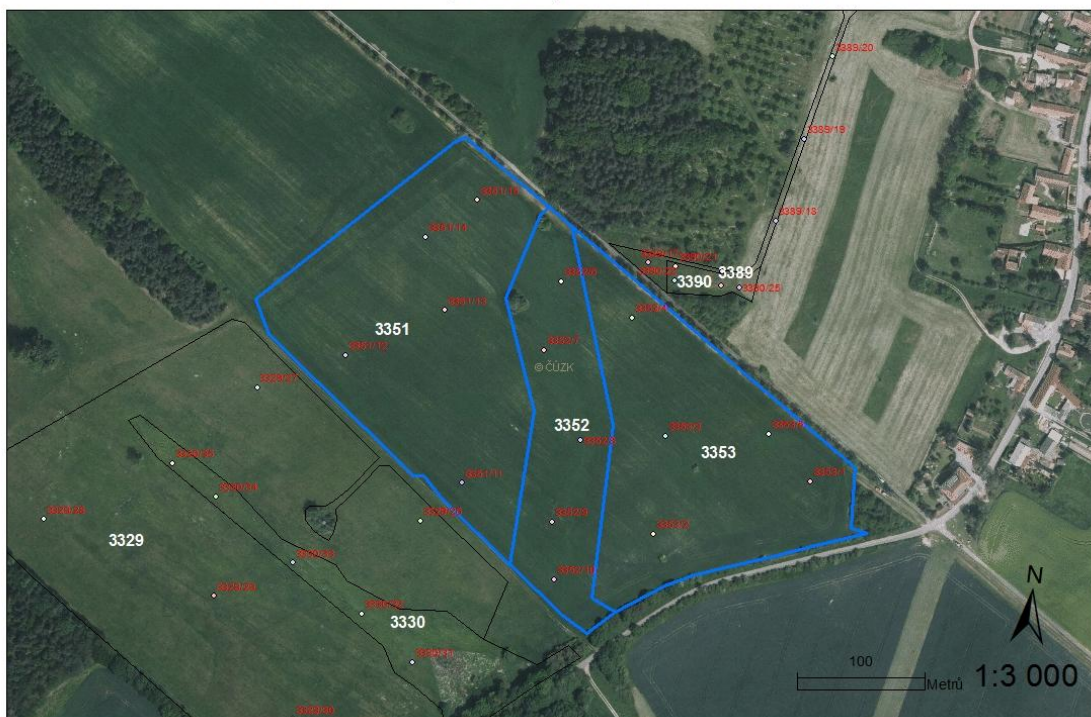
Skupinu tvoří mezofilní louky, které byly osety velice podobnou zatravnovací směsí, ovšem v jiných termínech. Cílem sledování je zjištění vývoje a změny druhového složení těchto lokalit. Skupinu tvoří louka AEKO, která je rozdělena na tři parcely (3351, 3352, 3353). Louka byla oseta v roce 2014 a je tedy nejmladším trvalým travním porostem tohoto srovnání. Naopak nejstarším trvalým travním porostem je lokalita 3329, která je oseta již od roku 1990. Střed mezi těmito loukami tvoří lokalita 3153, která byla oseta v roce 2002.

6.2.1 Lokalita AEKO 3351, 3352, 3353 - mezofilní louka

Tyto lokality se nacházejí jihozápadně od obce Čížov. Dnešní uspořádání parcel vzniklo po komplexních pozemkových úpravách, které byly provedeny po výkupu pozemků od soukromých vlastníků do majetku Správy Národního parku Podyjí. Louka je rozdělena na tři parcely (3351, 3352, 3353), které mají téměř stejný charakter a tvoří mezofilní loukou. Uživatelem louky je společnost Podyjí a.s. se sídlem v Horním Břečkově.

Obrázek 5 - Lokality 3351, 3352, 3353

Lokalita 3351, 3352, 3353 - mezofilní louka



ArcGis 10.3.1, Tomáš Klíma 2016

Na každé z parcel bylo provedeno 5 fytoocenologických snímků o ploše 16 m², které byly zaměřeny ze středu GPS souřadnicemi a v rozích označeny kovovými víčky. Celkem tedy na této louce bylo uděláno 15 fytoocenologických snímků.

Celková výměra těchto parcel je 9,19 ha. Louka se nachází v mírném svahu s expozicí převážně na jižní stranu. Průměrná nadmořská výška je 424 m n. m. (LPIS, 2016). Většina lokality je geologicky tvořena ortorulou, jen v severní části se nacházejí hlinito - kamenné sedimenty. Pedologicky je lokalita tvořena pouze modální kambizemí (mapy.geology.cz; 2016).

Louka je součástí dotačního programu AEKO (Agroenvironmentálně-klimatické opatření), kde je cílem trvale udržitelné obhospodařování cenných trvalých travních porostů. V minulosti tato lokalita byla obdělávána konvenčním zemědělstvím jako orná půda. Jelikož se louka nachází v třetí ochranné zóně NP Podyjí, bylo nutné tento management změnit. V zájmu ochrany přírody bylo rozhodnuto pro převedení pole na trvalý travní porost. Toto místo bylo v roce 2014 zatravněno druhově bohatou směsí (Tabulka 1). Základem zatravnovací směsi byla luční směs pro sušší podmínky UNI-L-82 obohacená bylinami.

Tabulka 1 - Zatravnovací směs lokality AEKO (3351, 3352, 3353)

Zatravnovací směs AEKO		
Český název	Latinský název	%
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	10
Kostřava červená	<i>Festuca rubra</i>	20
Kostřava rákosovitá	<i>Festuca arundinacea</i>	10
Lípnice luční	<i>Poa pratensis</i>	10
Ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>	5
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	5
Tomka vonná	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5
Srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>	8
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	10
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	5
Štírovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>	2
Tolice vojtěška	<i>Medicago sativa</i>	3
Čičorečka pestrá	<i>Coronilla varia</i>	2
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	2,25
Kopretina bílá	<i>Leucanthemum vulgare</i>	2,0
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	0,75

Louku je možné dle katalogu biotopů zařadit mezi ovsíkové mezofilní louky. Jedná se o louku nížin a pahorkatin s výraznějším výskytem ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*). Dalšími významnými druhy této lokality jsou mezofilní trávy nižšího vzrůstu jako je například tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*), kostřava červená (*Festuca rubra*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) nebo lipnice luční (*Poa pratensis*). V porostech jsou hojné i širokolisté, na živiny náročnější byliny, jako je jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*). Porost bývá až 1 m vysoký a na většině území je ve větším zápoji. Biotop takovýchto luk je rozšířený téměř po celé České republice. Management je přizpůsoben pravidelnému kosení. To je však na této lokalitě upraveno vzhledem k ochraně přírody.

6.2.2 Lokalita 3329 - mezofilní louka

Lokalita se nachází jihozápadně od Čížova. Tvar pozemku je výsledkem komplexních pozemkových úprav a přírodních poměrů. Z louky je vyčleněná část, která má charakter podmáčené louky či prameniště. Majitelem pozemku je Správa NP Podyjí, ovšem louku má v užívání společnost Podyjí a.s.

Obrázek 6 - Lokalita 3329

Lokalita 3329 - mezofilní louka



ArcGis 10.3.1, Tomáš Klíma 2016

Na lokalitě bylo uděláno 5 fytocenologických snímků o ploše 16m². Snímky byly umístěny tak, aby vystihly druhové složení celé lokality. Jelikož je louka expozičně rozmanitá, bylo toto stanovisko bráno v úvahu při umístění snímků.

Louka má výměru 9,42 ha, to je téměř stejná výměra jakou má sousední mezofilní louka. Expozičně je velmi rozmanitá. Důvodem je menší potok, který protéká středem louky. To má za následek údolní tvar lokality. Potok, který pramení pár metrů severovýchodně nad loukou, vytváří specifické mokřadní společenstvo, které je z louky vyčleněno jako další lokalita. Převládající expozice je na jižní a severovýchodní světovou stranu. Průměrná nadmořská výška louky je 420 m n. m. (LPIS, 2016). Geologicky zde převládají hlinito - kamenité sedimenty, jen na jihovýchodním okraji zde zasahuje ortorula. Pedologicky je lokalita tvořena zejména modální kambizemí, ale v blízkosti k potoku se nacházejí gleje (mapy.geology.cz; 2016).

Na lokalitě se v minulosti nacházela upolínová louka, která byla bohužel v roce 1985 zmeliorována a rozorána za účelem získání nové orné půdy. Jednalo se hlavně o odvodnění daného území. To však nejspíše nebylo účelné, jelikož v roce 1990 zde byla opět vyseta standartní travinná směs. Vysévaná směs byla druhovým složením velmi podobná směsím, které se na zatravňování používají dnes.

Tabulka 2 - Zatravňovací směs lokality 3329

Zatravňovací směs		
Český název	Latinský název	%
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	15
Kostřava červená	<i>Festuca rubra</i>	20
Kostřava rákosovitá	<i>Festuca arundinacea</i>	10
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	10
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	5
Tomka vonná	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5
Srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>	8
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	10
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	10
Štírovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>	2
Tolice vojtěška	<i>Medicago sativa</i>	1
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	2,25
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	0,75
Kopretina bílá	<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,5
Zvonek rozkladitý	<i>Campanula patula</i>	0,5

Louka také spadá dle katalogu biotopů mezi ovsíkové mezofilní louky. Ovšem směrem ke středu lokality, kde protéká potok, je poznat vliv vody a tím výraznější

výskyt hydrofilních druhů. Převažují zde mezofilní trávy nižšího vzrůstu jako je například tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*), kostřava červená (*Festuca rubra*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), kostřava rákosovitá (*Festuca arundinacea*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), bika ladní (*Luzula campestris*) nebo lipnice luční (*Poa pratensis*). Jsou zde hojné i širokolisté, na živiny náročnější byliny, jako je jetel luční (*Trifolium pratense*), zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*) prasetník kořenatý (*Hypochaeris radicata*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*) silenka níčí (*Silene nutans*), jetel zlatý (*Trifolium aureum*), chrastavec rolní (*Knautia arvensis*) nebo vikev huňatá (*Vicia villosa*). Jelikož je louka staršího zatravnění, je zde jasně větší podíl pestrosti bylin. Na této lokalitě je naleziště kriticky ohroženého (C1t) vstavače osmahlého (*Orchis ustulata*). Jeho výskyt je zde místní vzácností a je důkazem regenerace společenstev i po tak radikálních zásazích člověka. Tato orchidej se zřejmě zachovala v půdní semenné bance a je pozůstatkem předchozí upolínové louky. Management na této lokalitě je uzpůsoben vývoji těchto společenstev. Koseny jsou pouze části louky v určitých termínech. Termíny jsou často měněny, jelikož se zjistilo, že určitá doba seče má negativní vliv na nějakou část ekosystému. Dříve byl preferován pozdější termín seče za účelem podpory rozmnožování hmyzu. To však zase mělo neblahý vliv na byliny, které byly omezeny konkurencí trav. Pozdější seče byly také nevýhodné z důvodu ztráty nutričních hodnot sklizené hmoty.

Obrázek 7 - Vstavač osmahlý (C1t) (*Orchis ustulata*)



(Tomáš Klíma, 2015)

6.2.3 Lokalita 3153 - mezofilní louka

Tato mezofilní louka se nachází zhruba 1 km západně od obce Čížov. Jedná se o louku obklopenou lesem, která se nachází v blízkosti Nového rybníka. Louka je opět v majetku Správy NP Podyjí a uživatelem je společnost Podyjí a.s.

Obrázek 8 - Lokalita 3153

Lokalita 3153 - mezofilní louka



ArcGis 10.3.1, Tomáš Klíma 2016

V minulosti se jednalo o ornou půdu obhospodařovanou konvenčním zemědělstvím. To však bylo v rozporu s ochranou přírody, jelikož se lokalita nachází ve třetí zóně NP Podyjí. Jedno z řešení bylo vytvořit nárazníkovou zónu, která by byla zatravněná. Nárazníková zóna má omezit vliv zemědělství na lesní pozemky. To by bylo v tomto případě zbytečné, jelikož nárazníková zóna by pokrývala významnou část plochy. Proto bylo rozhodnuto v roce 2002 o celkovém zatravnění pozemku druhově bohatou zatravněvací směsí pro mezofilní louky.

Tabulka 3 - Zatravnovací směs lokality 3153

Zatravnovací směs		
Český název	Latinský název	%
Kostřava luční	<i>Festuca pratensis</i>	10
Kostřava červená	<i>Festuca rubra</i>	20
Kostřava rákosovitá	<i>Festuca arundinacea</i>	10
Lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	10
Ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>	5
Psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	5
Tomka vonná	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5
Srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>	8
Jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	10
Jetel luční	<i>Trifolium pratense</i>	10
Štírovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>	2
Tolice vojtěška	<i>Medicago sativa</i>	2
Řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	2,25
Jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>	0,75

Výměra tohoto pozemku je 1,5 ha. Stávající trvalý travní porost je na pozemku od roku 2002. Expozičně je celé území skloněno na východ až jihovýchod. Průměrná nadmořská výška lokality je 385 m n. m. (LPIS, 2016). Louka podléhá klasickému managementu TTP a je několikrát do roka kosena. Geologickým podložím je zde hlinito - kamenitý sediment. Půdy jsou zde převážně kambizemě a jen okrajově zde můžeme nalézt i fluvizemě (mapy.geology.cz; 2016).

Louka také spadá dle katalogu biotopů mezi ovsíkové mezofilní louky. Ovšem její druhová rozmanitost je nižší než u předchozích mezofilních luk. Převažují zde mezofilní trávy nižšího vzrůstu jako je například tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), kostřava červená (*Festuca rubra*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), bika ladní (*Luzula campestris*) nebo lipnice luční (*Poa pratensis*). Jsou zde hojné i širokolisté, na živiny náročnější byliny, jako je jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), řebříček obecný (*Achillea millefolium*) ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), jetel horský (*Trifolium montanum*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*), kuklík městský (*Geum urbanum*), ptačinec prostřední (*Stellaria media*), pomněnka rolní (*Myosotis arvensis*) nebo třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*).

6.3 Ostatní zkoumané plochy

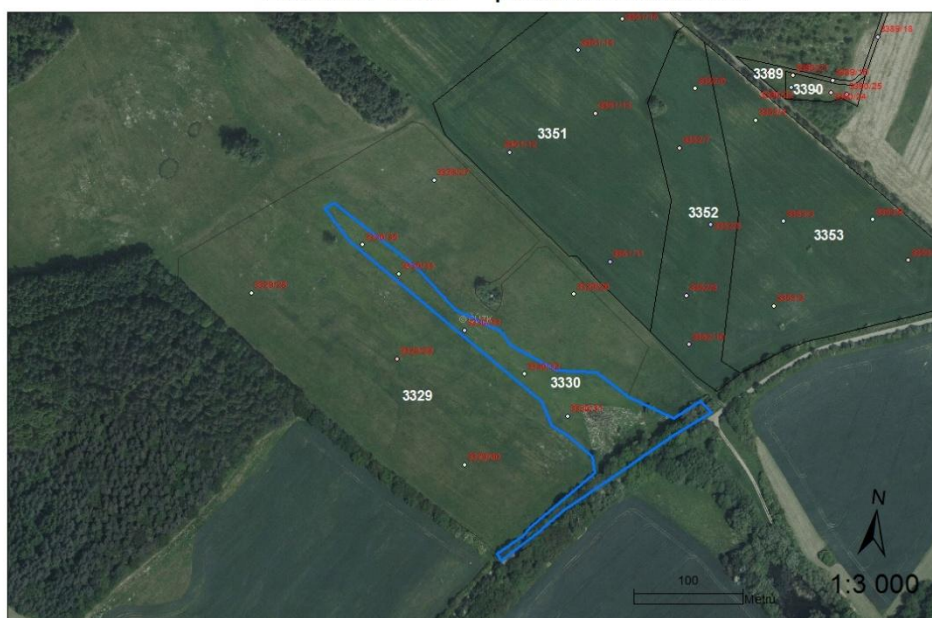
Do této hodnocené skupiny patří lokality odlišného charakteru než předchozí mezofilní louky. Jedná se o podmáčené či naopak suché lokality. Účelem tohoto porovnání je zjištění druhové rozmanitosti na takto odlišných plochách a porovnání s mezofilními loukami.

6.3.1 Lokalita 3300 - podmáčená louka

Tato lokalita byla vyňata při pozemkových úpravách z pozemku 3329 kvůli jejímu odlišnému charakteru. Jedná se o podmáčený biotop, který je zásobován vodou z potoka, který pramení nad lokalitou. O mokřad není nějak zvláště pečováno, jen je potřeba redukovat nálet dřevin a omezit nadměrné používání pesticidů v jeho okolí.

Obrázek 9 - Lokalita 3330

Lokalita 3330 - podmáčená louka



10.3.1, Tomáš Klíma 2016

Výměra podmáčené louky je 1,4 ha. Expozice převládá na jihovýchod. Nadmožská výška se snižuje směrem k cestě na Hardegg, což je způsobeno protékajícím potokem. Průměrná nadmožská výška této lokality je 395 m n. m. (LPIS, 2016). Geologické podloží zde tvoří pouze hlinito - kamenité sedimenty. Půda je silně ovlivněná vodou, proto jsou zde nejvíce zastoupeny modální gleje (mapy.geology.cz; 2016).

V minulosti se na tomto místě také rozprostírala upolínová louka stejně jako na lokalitě 3329. Ty byly ovšem v roce 1985 kompletně zmeliorovány a následně rozorány za účelem získání orné půdy. To se ovšem ukázalo neúčelné a lokality byly opět v roce

1990 osety a tím převedeny na trvalý travní porost. Zde zřejmě nebyla použita žádná osevní směs. Lokalita se nechala sukcesnímu vývoji a obnovilo se zde typické mokřadní společenstvo, zřejmě z dobře zachované půdní semenné banky.

Jelikož se lokalita nachází nedaleko pramene, nabízela by se možnost zařadit společenstvo jako prameniště. Ovšem dle katalogu biotopů svojí strukturou a druhovým složením lokalita více odpovídá biotopu pobřežní vegetace potoků. Jedná se o jednovrstevné až dvouvrstevné porosty s převažujícími trávami nebo vytrvalými širokolistými bylinami s poléhavými až vystouplými lodyhami (CHYTRÝ, KUČERA, KOČÍ a kol. 2001).

Nejzastoupenějšími rostlinami zde jsou kontryhel obecný (*Alchemilla vulgaris*), pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*), ostřice ostrá (*Carex acutiformis*), přeslička bahenní (*Equisetum palustre*), pryskyřník mnohotvárný (*Ranunculus fallax*), skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) a máta dlouholistá (*Mentha longifolia*). V závislosti na dominantě dosahují porosty výšky 0,3 až 1,5 metrů.

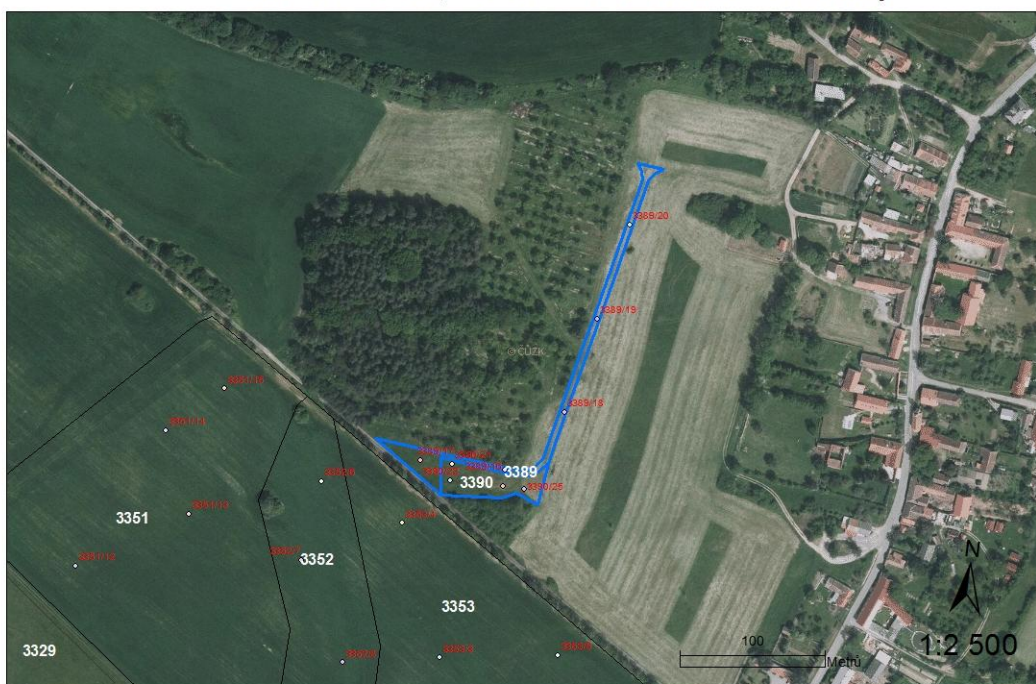
Některé typy této vegetace se vyskytují i v biotopech vytvořených člověkem jako jsou příkopy, okraje rybníků, okolí přítokových struh. Tato společenstva jsou ohrožena zejména regulací vodních toků, eutrofizací vody, šířením neofytů a ruderálních bylin a v posledních letech i výrazným nedostatkem srážek v letních měsících (CHYTRÝ, KUČERA, KOČÍ a kol. 2001).

6.3.2 Lokalita 3389, 3390 - suché trávníky

Tyto dvě lokality se nacházejí východně od Čížova několik desítek metrů za návštěvnickým centrem Správy NP Podyjí. Lokality mají charakter xerothermních trávníků, které sousedí s ovocným sadem. Toto místo by bylo možné zařadit jako historický trvalý travní porost, jelikož se zde nacházel i v roce 1938, což bylo zjištěno z leteckých snímků.

Obrázek 10 - Lokalita 3389, 3390

Lokalita 3389, 3390 - suchomilné trávníky



ArcGis 10.3.1, Tomáš Klíma 2016

Výměra těchto dvou lokalit je dohromady 0,5 ha. Expozice zde převládá na jihozápadní až západní světovou stranu. To má za následek výskyt teplomilnějších druhů. Průměrná nadmořská výška je zde okolo 435 m n. m. (LPIS, 2016). Geologické podloží zde tvoří ortorula, která v okolí převládá. Pedologicky je území poměrně chudé, kde se vyskytuje pouze modální kambizem (mapy.geology.cz; 2016).

Lokality podléhají podobnému managementu jako okolní mezofilní louky. Seč je prováděna 1x ročně v pozdním aspektu jara. Sečena je pouze část louky, aby docházelo k zachování společenstev a naplňování cíle ochrany. Území obhospodařuje společnost Podyjí a.s. Tato jarní seč bohužel zasáhla do snímkování tohoto území.

Snímkování těchto lokalit bylo přerušeno kvůli nepřízní počasí. Po navázání na

snímkování byla již část louky posečena. Toto místo bylo dosnímkováno v nejbližším možném termínu. Z vyhodnocení jsou vyřazeny 3 snímky nacházející se na cestě kolem sadu z důvodu většího výskytu ruderálních druhů a odlišnosti od suchomilných trávníků.

Louky svojí strukturou a složením vegetace dle katalogu biotopů připomínají acidofilní suché trávníky. Lokalita se vyznačuje dominancí trav (*Poa pratensis*, *Festuca rupicola*, *Luzula campestris*). Z bylin jsou často výrazně zastoupeny jetel plazivý (*Trifolium repens*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), kozí brada (*Tragopogon orientalis*), zvonek rozkladitý (*Campanula patula*) nebo jestřábník chlupáček (*Hieracium pilosella*). Jedná se o výslunné svahy na mělké půdě se sekundární vegetací, vzniklé na místě původních teplomilných a acidofilních doubrav.

6.3.3 Lokalita 3159 - sukcesní plocha

Plocha byla osnímkována na žádost NP Podyjí za účelem sledování sukcesního vývoje. Jedná se o lokalitu, která se nachází severovýchodně od Čížova a je umístěna podobně jako nárazníková zóna trvalých travních porostů. Účelem této plochy je výzkum a sledování sukcese, jak se budou vyvíjet společenstva na několikaleté, hospodářsky využívané ploše. Tato plocha zde byla vytvořena v roce 2014. Dnes se tedy jedná pouze o krátkodobé sledování, ovšem na kterém je již možno sledovat příznivý vývoj. Zatím si plochy nejvíce cení entomologové z NP Podyjí, jelikož zde zaznamenali vysoký nárůst hmyzích společenstev. Rostlinný pokryv je tvořen převážně ruderálními druhy a rostlinami, které na plochu nalétly z okolí. Jedná se zejména o rmen rolní (*Anthemis arvensis*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), kakost maličký (*Geranium pusillum*), pcháč rolní (*Cirsium arvense*), peníze rolní (*Thlaspi arvense*), svízel přítula (*Galium aparine*) nebo kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Z trav je zde zastoupena sveřep střešní (*Bromus tectorum*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), nebo lipnice luční (*Poa pratensis*).

Rozloha této plochy je necelých 0,5 ha. Podloží je tvořeno hlinito - kamenitými sedimenty a z půd se zde vyskytuje modální kambizem (mapy.geology.cz; 2016).

Lokalita 3159 - sukcesní plocha



ArcGis 10.3.1, Tomáš Klíma 2016

6.3.4 Lokalita 3297 - orná půda

Tato lokalita má také odlišný charakter než ostatní zkoumané plochy. Jedná se o pole vzdálené zhruba 1 km jižně od Čížova. Pole v roce 2015 bylo oseto pšenicí setou (*Triticum aestivum*). Dle plánu by celá tato plocha měla být v roce 2016 zatravněna. Kolem pole směrem k lesním porostům se nachází 30 metrů široká, zatravněná nárazníková zóna. Po osetí se na tuto zónu naváže. Výměra pole je 4,7 ha a je expozičně skloněno na jih až jihozápad. Pole je opět v majetku Správy NP Podyjí a jeho nynějším uživatelem je společnost Podyjí a. s. (LPIS, 2016).

Na ploše bylo provedeno 5 fytoocenologických snímků. Ty nebyly v rohu označovány kovovými víčky, ale pouze zaměřeny pomocí GPS přístroje. Účelem snímkování na této lokalitě nebylo zjistit druhové složení. Snímkování zde mělo za cíl zjistit, zda nejsou přítomny některé vzácné plevele. Ty však nalezeny nebyly a snímkování tedy bylo alespoň přípravou pro další pokračování sledování.

Obrázek 12 - Lokalita 3297

Lokalita 3297 - orná půda



ArcGis 10.3.1, Tomáš Klíma 2016

7 Diskuse

Předmětem sledování a vyhodnocování je srovnání různých travinných společenstev. Jednotlivá společenstva jsou rozdělena do dvou skupin. První skupinou jsou mezofilní louky různého stáří. Tyto plochy jsou porovnány s osevní směsí, která byla na dané ploše vyseta. Následně je vyhodnocené druhové složení a diverzita, kterou se od sebe liší jednotlivé mezofilní louky.

Druhou částí je společné vyhodnocení všech ploch v závislosti nároků rostlin na různé přírodní faktory.

7.1 Zhodnocení vývoje mezofilních luk

Výsledkem tohoto zhodnocení je porovnání jednotlivých mezofilních luk se zaměřením na procentuální zastoupení vybraných druhů ve fytoocenologických snímcích, které byly na plochách provedeny viz. *Tabulka 4*.

7.1.1 Procentuální zastoupení vybraných druhů rostlin ve fytoocenologických snímcích na mezofilních loukách

Tabulka 4 - Vyjádření procentuálního zastoupení vybraných druhů rostlin ve fytoocenologických snímcích na mezofilních loukách

Název druhu latinsky	Plochy 3351,3352,3353 (rok oseti 2014)	Plocha 3353 (rok zatravnění 2002)	Plocha 3329 (rok zatravnění 1990)
	(%)	(%)	(%)
<i>Alopecurus pratensis</i>	67	0	0
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	73	0	0
<i>Festuca pratensis</i>	33	100	40
<i>Festuca rubra</i>	87	40	60
<i>Leucanthemum vulgare</i>	100	0	0
<i>Taraxacum species</i>	67	40	0
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	100	0	0
<i>Medicago sativa</i>	40	20	0
<i>Plantago lanceolata</i>	47	100	100
<i>Achillea millefolium</i>	13	100	80
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	40	40	60
<i>Arrhenatherum elatius</i>	40	20	0
<i>Poa pratensis</i>	73	60	60
<i>Stellaria holostea</i>	47	20	0
<i>Cirsium arvense</i>	7	0	20

<i>Thlaspi arvense</i>	7	0	0
<i>Carum carvi</i>	13	0	20
<i>Hieracium pilosella</i>	0	0	20
<i>Luzula campestris</i>	0	20	60
<i>Rosa canina agg.</i>	0	40	20
<i>Veronica chamaedrys</i>	0	40	20
<i>Rumex acetosella</i>	0	20	40
<i>Geum urbanum</i>	0	40	20
<i>Tanacetum vulgare</i>	0	0	40
<i>Trifolium aureum</i>	0	0	80
<i>Vicia tetrasperma</i>	0	0	20
<i>Vicia villosa</i>	0	0	40
<i>Dianthus carthusianorum</i>	0	0	20
<i>Potentilla argentea</i>	0	0	20
<i>Equisetum arvense</i>	0	0	20
<i>Orchis ustulata</i>	0	0	20
<i>Alchemilla vulgaris</i>	0	0	20
<i>Cirsium palustre</i>	0	0	20
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	0	0	20
<i>Myosotis scorpioides</i>	0	0	20
<i>Ranunculus repens</i>	0	0	20
<i>Veronica hederifolia</i>	0	0	20
<i>Stellaria media</i>	0	80	0
<i>Myosotis sylvatica</i>	0	60	0
<i>Ranunculus arvensis</i>	0	20	0
<i>Setaria viridis</i>	0	20	0
<i>Anthriscus sylvestris</i>	0	20	0

Pokud se zaměříme na vybrané druhy rostlin, lze z *Tabulky 4* pozorovat vývoj těchto travino-bylinných společenstev. Jelikož plochy byly osety velice podobnou osevní směsí, můžeme pozorovat, jak se mění druhové složení v závislosti na čase. Časový rozdíl osetí mezi jednotlivými plochami je 12 let.

První jasný výsledek zhodnocení je výskyt ruderálních a polních druhů rostlin na nejmladší zatravněné ploše AEKO ploch 3351, 3352, 3353 (dále „plocha 1“). Jako hlavní zástupce těchto druhů se zde vyskytuje heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), kokoška pastuší tobolka (*Capsella bursa-pastoris*), smetanka lékařská (*Taraxacum SP.*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*) nebo penízek rolní (*Thlaspi arvense*). Tím, jak se společenstva vyvíjí a spějí k vyšší ekologické stabilitě, začínají se zástupci těchto druhů vytrácet. Některé druhy se ještě v menším zastoupení vyskytují i na ploše 3353 (dále „plocha 2“), ale na lokalitě 3329

(dále „plocha 3“) již úplně vymizely. Typickým příkladem tohoto vývoje je smetanka lékařská (*Taraxacum SP.*).

Dalším zjištěným výsledkem je skutečnost, že některým vyšetým druhům zdejší podmínky či management neprospívají a v průběhu vývoje se z lokalit vytrácí. Typickým příkladem je kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*). Tato bylina byla součástí osevní směsi na ploše 1 a na ploše 3. Zde lze pozorovat, že na ploše 1 se vyskytuje v 100% na snímku, ale na ploše 3 již úplně vymizela. To lze zdůvodnit buď nepříznivými přírodními podmínkami pro tuto bylinu, ale pravděpodobnější bude vliv managementu, který je na plochy aplikován. Součástí managementu byla pozdní seč za účelem podpoření rozmnožování hmyzu. Tento počin však měl negativní vliv právě na některé byliny, které byly potlačovány konkurencí trav. Právě toto může být jeden z důvodů, proč se kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*) v průběhu vývoje z ploch vytrácí. Dalším příkladem tohoto úbytku druhů je příklad psárky luční (*Alopecurus pratensis*) nebo tolíce vojtěšky (*Medicago sativa*). Tyto rostliny jsou také součástí osevních směsí, ale jejich zastoupení postupně klesá.

Probíhá zde však i opačný vývoj. Některé druhy rostlin přibývají právě tím, jak ekosystém zvyšuje svoji ekologickou stabilitu, proto se tyto rostliny vyskytují v nejvyšším zastoupení na nejstarší ploše 3. Jedná se zejména o vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), jetel zlatý (*Trifolium aureum*), biku ladní (*Luzula campestris*) vikev huňatou a čtyřsemennou (*Vicia villosa*, *Vicia tetrasperma*), hvozdík kartozeček (*Dianthus carthusianorum*), mochnu stříbrnou (*Potentilla argentea*) kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*) nebo vstavač osmahlý (*Orchis ustulata*), který patří mezi kriticky ohrožené druhy naší květeny. Výskyt vstavače osmahlého je zdejší vzácností. Ten se zde nejspíše dochoval v půdní semenné bance jako pozůstatek dřívější upolínové louky, která byla v roce 1985 zmeliorována.

Ne však všechny druhy mění svoje zastoupení na ploše v průběhu času. Některé rostliny, které jsou součástí osevních směsí, se vyskytují stále v poměrně stejném procentuálním zastoupení na ploše. Jedná se hlavně o vysévané traviny kostřav (*Festuca pratensis*, *Festuca rubra*), lipnice luční (*Poa pratensis*) nebo tomky vonné (*Anthoxanthum odoratum*). Také u některých vysévaných bylin se zastoupení nemění, např. jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) a hřebíček lékařský (*Achillea millefolium*).

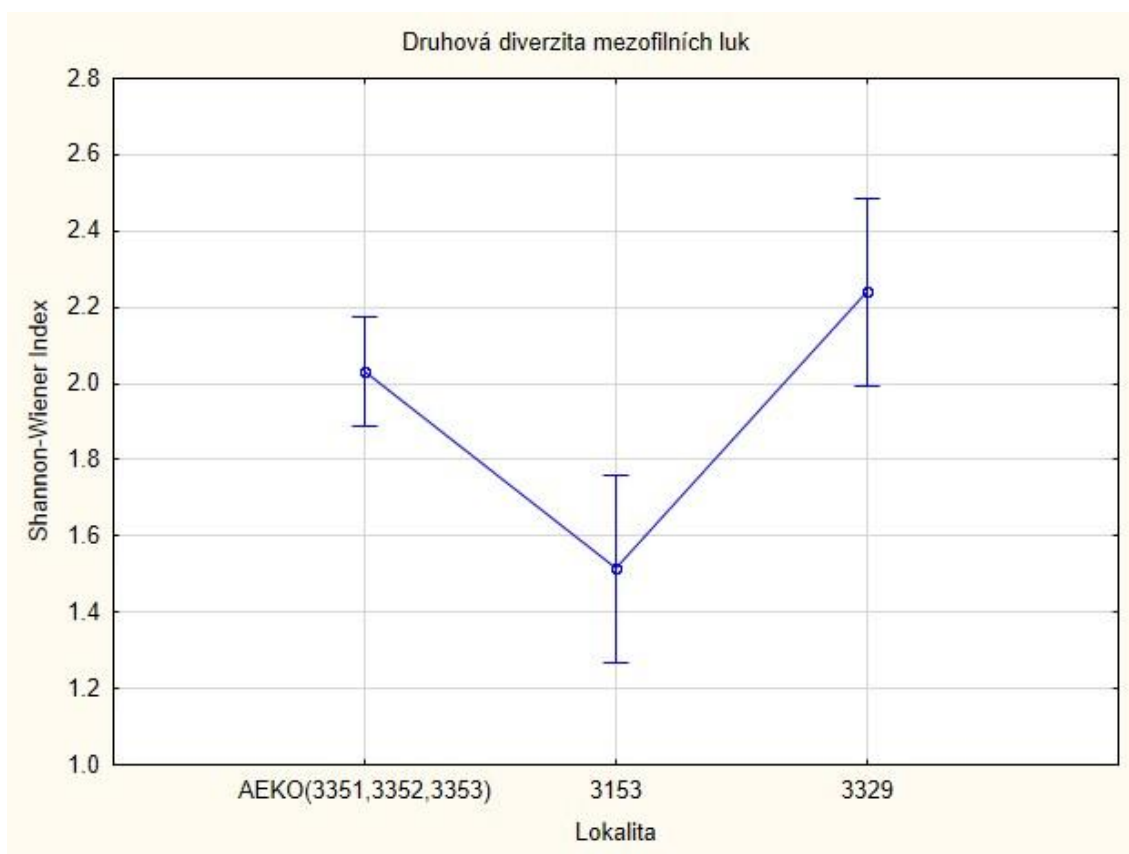
Z tabulky můžeme vyčíst ještě jednu zajímavou skutečnost, která se týká plochy 2. Jelikož je tato plocha téměř po celém jejím obvodu obklopená lesem, který

slouží jako bariéra, tak se na ploše nevyskytují některé druhy. Jedná se hlavně o plevelné druhy jako je pcháč rolní (*Cirsium arvense*) nebo kmín kořený (*Carum carvi*). Naopak díky lesu je plocha 2 obohacena o některé druhy, jako je kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), ptačinec prostřední (*Stellaria media*) nebo pomněnka lesní (*Myosotis sylvatica*).

7.1.2 Zhodnocení diverzity mezofilních luk

Pro porovnání druhové diverzity zkoumaných mezofilních luk byl vypracován v programu JUICE seznam s Ellenbergovými hodnotami jednotlivých ploch. Následně byl tento seznam podroben testu v programu STATISTICA a vytvořen graf, kde diverzitu znázorňuje Shannon-Wienerův index.

Graf 1 - Druhová rozmanitost mezofilních luk



Statistica, Tomáš Klíma 2016

Z grafu diverzity lze vyčíst několik důležitých informací. Dle očekávání nejvyšší druhové rozmanitosti dosahuje nejstarší zatravněná plocha 3329. Ovšem nejnižší druhovou rozmanitost má druhá nejstarší plocha 3153. To lze odůvodnit několika možnými příčinami. První příčinou může být již zmiňovaný les, který je téměř po celém obvodu louky. Tato bariéra může mít za následek špatné šíření dalších druhů na plochu. Druhým faktorem, který by tuto skutečnost objasnil, je úbytek ruderálních a polních

druhů. Druhová rozmanitost na nejmladší oseté ploše AEKO (3351, 3352, 3353) je právě obohacena o tyto druhy. Postupným vývojem se tyto druhy vytrácejí a nastupují druhy, pro které jsou přírodní podmínky v jejich ekologickém optimu, jak lze pozorovat na nejstarší ploše 3329.

7.2 Vyhodnocení druhové náročnosti na stanovištní podmínky

Tato část vyhodnocení se zabývá porovnáním druhové náročnosti všech zkoumaných plocha na světlo a vlhkost. Součástí je také porovnání druhové diverzity.

Pro vyhodnocení byla využita stupnice s Ellenbergovými hodnotami, které jsou vysvětleny v Tabulce 5.

Tabulka 5 - Ellenbergovy indikační hodnoty

Ellenbergovy indikační hodnoty		
stupnice	světlo	vlhkost
1	hluboký zástin	druhy velmi suchých půd
3	mírný zástin	druhy suchých půd
5	polostín	druhy mezických půd
7	mírné oslunění	druhy vlhkých půd
9	plné oslunění	druhy zamokřených půd
10		vodní druhy

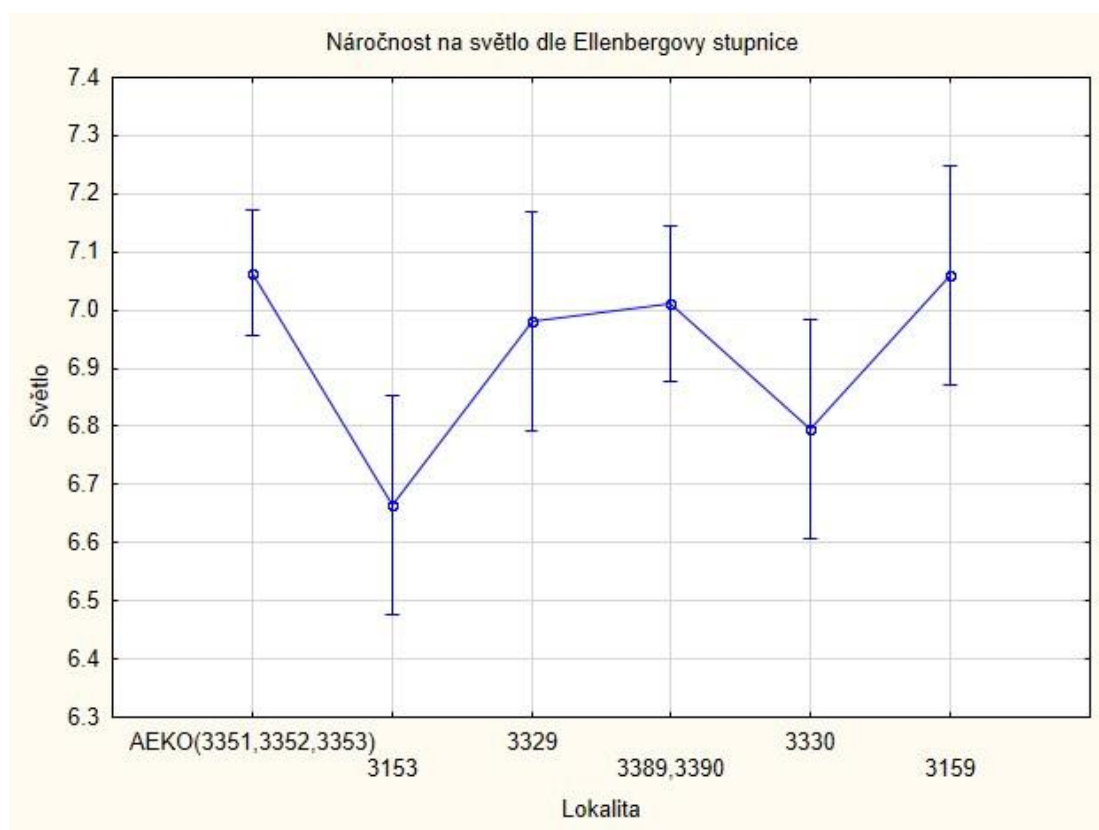
7.2.1 Druhá náročnost na světlo

V této části jsou srovnány jednotlivé plochy dle náročností druhů na světlo. Hlavním srovnáním jsou porovnávány mezofilní louky s ostatními lokalitami. V následující tabulce jsou uvedeny průměrné hodnoty Ellenbergovy stupnice pro jednotlivé plochy.

Tabulka 6 - Ellenbergovy indikační hodnoty pro světlo

Lokalita	světlo
AEKO (3351,3352,3353) osetí 2014	7.06
Mezofilní louka 3153 (oseť 2002)	6.66
Mezofilní louka 3329 (oseť 1990)	6.98
Suchomilné trávníky 3389, 3390	7.01
Podmáčená louka 3330	6.80
Sukcesní plocha 3159	7.06

Graf 2 - Náročnost na světlo dle Ellenbergovy stupnice



Statistica, Tomáš Klíma 2016

Dle výsledku vyhodnocení lze konstatovat, že druhy nejnáročnější na světlo se vyskytují na nejmladších trvalých travních porostech. Jedná se o lokalitu AEKO (3351, 3352, 3353) a sukcesní plochu (3159). Na obou plochách jsou stávající kultury od roku 2014. Jelikož jsou plochy převážnou část dne osluněné, je tedy zřejmé, že se na plochu v časové přímce vývoje nejdříve dostávají druhy světlomilnější. Jejich zastoupení se postupem času mírně snižuje, jak můžeme sledovat na delší dobu zatravněných porostů ploch mezofilní louky (3329) a suchomilných trávníků (3389, 3390).

Naopak nejnižší náročnost mají druhy na lokalitách podmáčené louky (3330) a překvapivě i na mezofilní louce (3153). Podmáčená louka je charakteristická výskytem ne až tak světlomilných druhů, ale na mezofilní louce by měla být náročnost na světlo vyšší. To lze odůvodnit již zmiňovaným lesem v okolí louky. Ten plochu z velké části zastíňuje a tím se potlačuje výskyt světlomilnějších druhů rostlin.

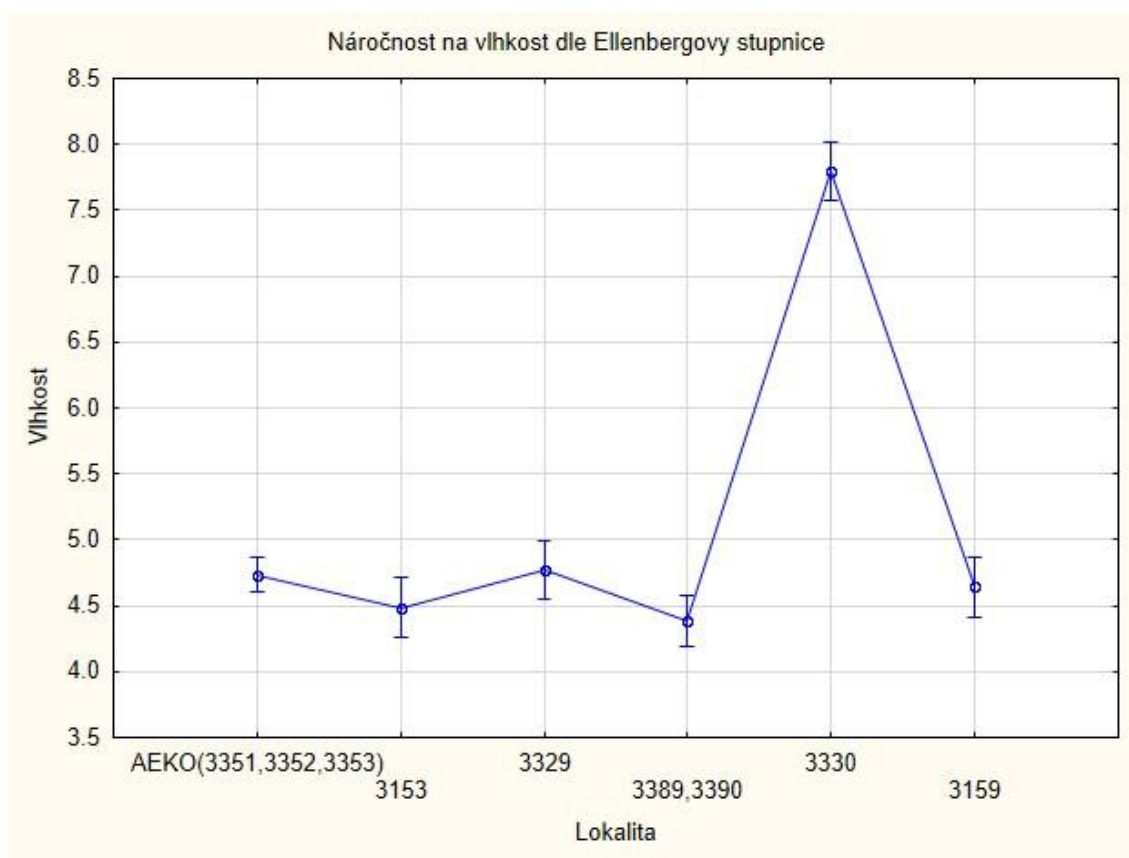
7.2.2 Druhová náročnost na vlhkost

V této části jsou srovnány jednotlivé plochy dle náročnosti druhů na vlhkost. Porovnány jsou zejména mezofilní louky s ostatními lokalitami. V následující tabulce jsou uvedeny průměrné hodnoty Ellenbergovy stupnice pro jednotlivé plochy.

Tabulka 7 - Ellenbergovy indikační hodnoty pro vlhkost

Lokalita	vlhkost
AEKO (3351,3352,3353) osetí 2014	4.73
Mezofilní louka 3153 (osetí 2002)	4.49
Mezofilní louka 3329 (osetí 1990)	4.77
Suchomilné trávníky 3389, 3390	4.39
Podmáčená louka 3330	7.20
Sukcesní plocha 3159	4.64

Graf 3 - Náročnost na vlhkost dle Ellenbergovy stupnice



Statistica, Tomáš Klíma 2016

Graf jasně prokazuje výrazně zvýšené nároky na vlhkost u podmáčené louky. To však bylo jasné již před začátkem vyhodnocování. Důležitějším výsledkem této analýzy je zjištění, že lokality AEKO (3351, 3352, 3353), lokalita 3153 a lokalita 3329 mají skutečně velice podobnou mezofilní druhovou skladbu. Ta v průběhu vývoje stále odpovídá podobným hodnotám, jak si můžeme všimnout z grafu, nejmladší mezofilní louka AEKO má téměř totožnou hodnotu jako mezofilní louka zatravněná před 26 lety.

Překvapující výsledek lze pozorovat u lokality 3329, která se řadí mezi suchomilné trávníky. Její výsledky však odpovídají spíše mezofilnější lokalitě.

Mezofilně se také jeví sukcesní plocha 3159. Lze tedy předpokládat, že její vývoj bude v budoucnu směřovat k podobnému druhovému složení jako plochy předešlé.

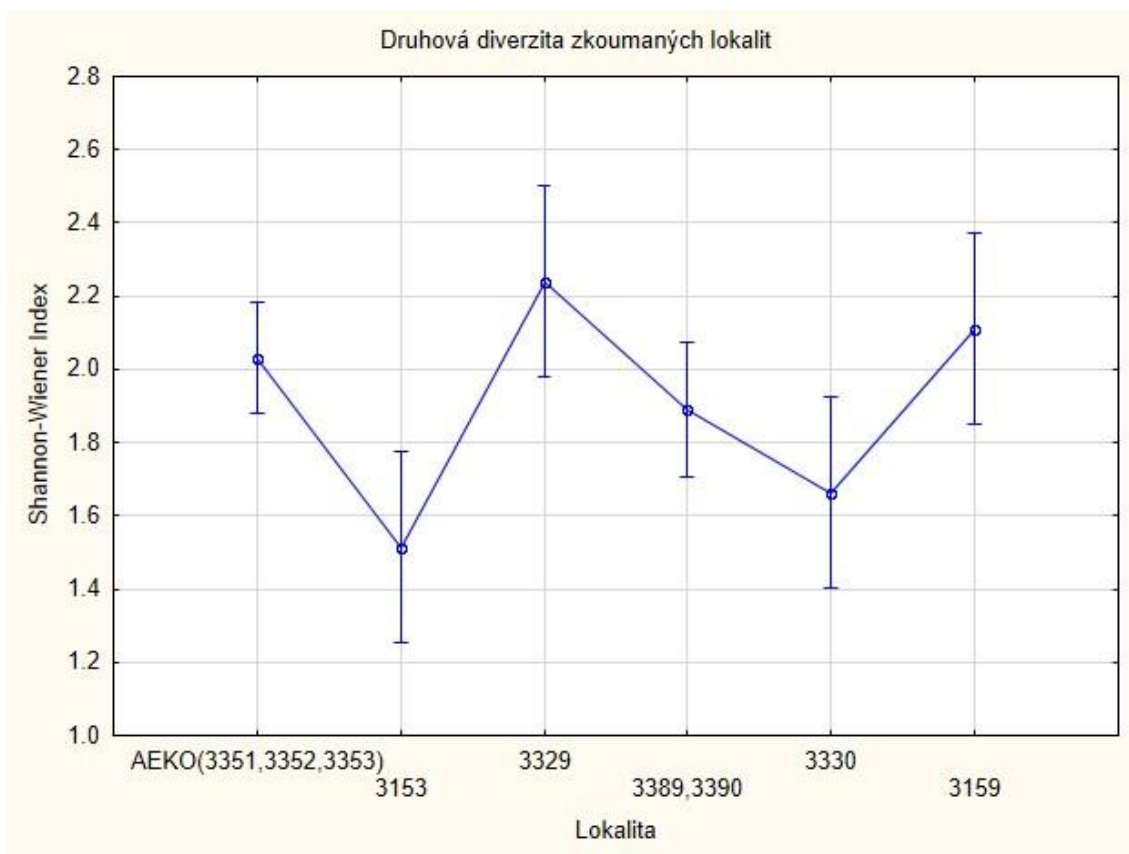
7.2.3 Zhodnocení diverzity všech zkoumaných lokalit

Účelem zhodnocení je porovnání druhové rozmanitosti mezofilních luk s ostatními zkoumanými lokalitami. Při porovnání je použita stupnice Shannon-Wienerův index.

Tabulka 8 -Shannon-Wienerův index pro jednotlivé lokality

Lokalita	Diverzita (Shannon-Wienerův index)
AEKO (3351,3352,3353)	2.03
Mezofilní louka 3153 (oseť 2002)	1.51
Mezofilní louka 3329 (oseť 1990)	2.24
Suchomilné trávníky 3389, 3390	1.89
Podmáčená louka 3330	1.66
Sukcesní plocha 3159	2.11

Graf 4 - Druhová rozmanitost zkoumaných lokalit



Statistica, Tomáš Klíma 2016

Druhová rozmanitost jednotlivých ploch se výrazně liší. Druhově nejchudší jsou plochy s určitými extrémy. Do této skupiny patří podmáčená louka (3330) a suchomilné trávníky (3389, 3390). Lokality mají svůj limitující faktor, který neprospívá ostatním druhům, ať už se jedná o vysokou vlhkost půdy či naopak suché a mělké půdy.

Naopak druhově nejbohatší jsou mezofilní louky s nejstarší dobou zatravnění (3153). U lokality mezofilní louky (3153) se na nízké druhové diverzitě podílí okolní les, který brání rozšiřování druhů na plochu. Zajímavý výsledek opět vykazuje sukcesní plocha (3159), která má poměrně vysokou druhovou rozmanitost. Je to zřejmě způsobeno polními a ruderálními druhy, které na plochu můžou bez problému nalétnout. U této plochy je předpoklad, že se bude vyvíjet podobným způsobem, jak lokality mezofilních luk. Je tedy možné, že plocha si svoji vyšší druhovou diverzitu zachová i v budoucnu.

8 Závěr

Vyhodnocení daných kritérií přineslo velice zajímavé, ač někdy neočekávané výsledky. Je zajímavé sledovat porovnání mezofilních luk, které byly osety velice podobnou osevní směsí, ale v různých termínech. První mezofilní louka byla oseta již před 26 lety a je tedy takovým ukazatelem, kam by mohl vývoj těchto travino-bylinných společenstev směřovat. Velmi ceněným objevem na této ploše byl nález kriticky ohroženého vstavače osmahlého (*Orchis ustulata*), který patří mezi kriticky ohrožené druhy naší květeny. Tento nález je důkazem schopnosti regenerace ploch, kde se hospodařilo konvenčním zemědělstvím. Je poměrně zajímavé tuto plochu srovnávat s loukou hned v její blízkosti, která je oseta teprve 2 roky.

Zajímavé zjištění přineslo zkoumání mezofilní louky, která byla oseta před 14 lety. Louka se jevila téměř podobně jako předcházející mezofilní louky, ale ve výsledku druhového složení i nároků na přírodní podmínky je odlišná. Přesto, že louka byla oseta také velice podobnou zatravnovací směsí, svůj vliv zde nepochybně má okolní les, který plochu značně ovlivňuje.

Sledování také poukázalo na chybný management, který byl na plochy aplikován. Jednalo se o pozdní seče na nejstarší mezofilní louce, které způsobily úbytek bylinných druhů, zejména kopretiny bílé (*Leucanthemum vulgare*). V minulosti se dávalo přednost pozdním sečím za účelem podpoření rozmnožování některých druhů hmyzu. To však bylo nevýhodné pro byliny, které byly často utlačovány a předrůstány travinami.

Zajímavé výsledky také přineslo sledování sukcesní plochy, která byla ponechána spontánnímu vývoji teprve v roce 2014. Plocha se v druhové rozmanitosti velmi přibližuje nejstarší mezofilní louce. To je však způsobeno polními a ruderálními druhy, které jistě v budoucnu budou ubývat. Lokalita je již dnes velice ceněná entomology z NP Podyjí, kteří na této ploše zaznamenali prudký nárůst hmyzích společenstev.

9 Summary

The Evaluation of particular criteria revealed very interesting, though sometimes unexpected results. It is interesting to compare mesophilic meadows which were sown with very similar mixtures sown, but in different time terms. The surprising result gave us research of mesophilic meadow, which was sown 14 years ago. Meadow appeared almost identical to the previous mesophilic meadows, but the result regarding species composition and entitlements to natural conditions is different. Very valuable finding on the oldest mesophilic meadow was the finding of the critically endangered *Orchis ustulata*, which is really on the list of the critically endangered species of our flora. This finding is evidence of the ability of land regeneration, where the conventional agriculture methods were used. Monitoring also pointed out to incorrect management, which was applied on the land. It means very late mowing of the oldest mesophilic meadow, which caused the loss of herbaceous species, especially White daisies (*Leucanthemum vulgare*). Interesting results we got from observing of succession land which has been left to spontaneous development until the year 2014. The land if we speak about diversity of species is very close to the oldest mesophilic meadow. However, this is caused by field and ruderal species, which certainly in the future will disappear.

10 Seznam používaných zkratk

AEKO - agroenvironmentálně-klimatické opatření

ČR - Česká republika

EU - Evropská unie

GIS - geografický informační systém

GPS - globální polohovací systém

CHKO - chráněná krajinná oblast

k. ú. - katastrální území

MT - mírně teplá oblast

NP - národní park

T - teplá oblast

TTP - trvalý travní porost

ÚSES - územní systém ekologické stability

11 Použitá literatura

- Bínová L. (2014):** *Plán místního územního systému ekologické stability k. ú. Horní Břečkov a Čížov*, Brno 2014
- Culek, M. [ed.] (1996):** *Biogeografické členění České republiky*, Enigma, Praha, 347
- Davis, M A. Grime, P. Thompson (2000):** *Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility. Ecology*. 2000. sv. 88, s. 528--534. ISSN 0012-9658.
- Grulich, V. (1996):** *Ohrožené druhy rostlin v Národním parku Podyjí*, Příroda, Praha, 6: 39–59
- Hendrych, R. (1984):** *Fytogeografie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984.
- Chytrý, M. a kol. (2010):** *Katalog biotopů České republiky : Habitat catalogue of the Czech Republic*. 2. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010. 445 s. ISBN 978-80-87457-02-3.
- Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M. (2001):** *Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny*, Praha,
- Kočková, E., Mlejnková, H., Žáková, Z. (2001):** *Kvalita vody v řece Dyji v oblasti Národního parku Podyjí*, Thayensia 4, Znojmo
- Kubát, K. (2002):** *Klíč ke květeně České republiky*. Praha: Academia, 2002
- Lazárek, P. Kos, J. (2011):** *Národní park Podyjí základní fakta o nejmenším národním parku České republiky*. Znojmo: Správa Národního parku Podyjí, 2011
- Lepš, J. (1996):** *Biostatistika. 1. vyd.* České Budějovice: Jihočeská univerzita, 1996. 166 s.
- Öster, M. a kol.(2009):** *Dispersal and establishment limitation reduces the potential for successful restoration of semi-natural grassland communities on former arable fields. Journal of applied ecology*. 2009. sv. 46, s. 1266--1274. ISSN 0021-8901.
- Quitt, E. (1971):** *Klimatické oblasti Československa*, Stud. Geogr., Brno, 16: 1–79.
- Quitt, E. (1975):** *Mapa klimatických oblastí ČSR 1:500 000*, Geografický ústav ČSAV Brno.
- Reiterová L., Škorpík M. a kol. (2012):** *Plán péče o Národní park Podyjí a jeho ochranné pásmo 2012–2020*, Správa Národního parku Podyjí, Znojmo 2012
- Rothmaler W. (2007):** *Exkursionsflora von Deutschland*. München: Elsevier, 2007.
- Šmerda, J (2008):** **Geologie**. In: **Reiter, A. [ed.] (2008):** *Přírodovědné zajímavosti Znojemska*, Jihomoravské muzeum ve Znojmě, Znojmo

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

Citace webu:

Portál eAGRI resortní portál ministerstva zemědělství [online]. [cit. 2016-03-08]. Dostupné WorldWideWeb: <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/opatreni/m10-agroenvironmentalne-klimaticke/>

Portál eAGRI resortní portál ministerstva zemědělství, portál farmáře [online]. [cit. 2016-03-12]. Dostupné WorldWideWeb: <http://eagri.cz/public/web/mze-farmer/LPIS/>

Datové zdroje:

Mapové aplikace České geologické služby

Program ArcGis 10.3.1 (od společnosti ESRI)

Program STATISTICA

Program JUICE

Databázový program TURBOVEG

Seznam obrázků:

Obrázek 1 - NP Podyjí.....	10
Obrázek 2 - Zabezpečení hranice.....	16
Obrázek 3 - Hardegg	17
Obrázek 4 - Lokace zkoumaných ploch	29
Obrázek 5 - Lokality 3351, 3352, 3353.....	30
Obrázek 6 - Lokalita 3329	32
Obrázek 7 - Vstavač osmahlý (C1t) (<i>Orchis ustulata</i>).....	34
Obrázek 8 - Lokalita 3153	35
Obrázek 9 - Lokalita 3330	37
Obrázek 10 - Lokalita 3389, 3390.....	39
Obrázek 11 - Lokalita 3159	41
Obrázek 12 - Lokalita 3297	42
Obrázek 13 - Pohled na mezofilní louky	69
Obrázek 14 - Květena mezofilní louky	69
Obrázek 15 - Mezofilní louka 3351, 3352, 3353	70
Obrázek 16 - Sukcesní plocha 3159.....	70
Obrázek 17 - Fytocenologický snímek.....	71
Obrázek 18 - Management TTP.....	71
Obrázek 19 - Vyplňování fytocenologického zápisu	72

Seznam tabulek:

Tabulka 1 - Zatravnovací směs lokality AEKO (3351, 3352, 3353)	31
Tabulka 2 - Zatravnovací směs lokality 3329.....	33
Tabulka 3 - Zatravnovací směs lokality 3153	36
Tabulka 4 - Vyjádření procentuálního zastoupení vybraných druhů rostlin ve fytocenologických snímcích na mezofilních loukách	43
Tabulka 5 - Ellenbergovy indikační hodnoty	47
Tabulka 6 - Ellenbergovy indikační hodnoty pro světlo	48
Tabulka 7 - Ellenbergovy indikační hodnoty pro vlhkost	49
Tabulka 8 - Shannon-Wienerův index pro jednotlivé lokality	51
Tabulka 9 - Fytocenologické snímky lokality 3353.....	60
Tabulka 10 - Fytocenologické snímky lokality 3352.....	61
Tabulka 11 - Fytocenologické snímky lokality 3351	62
Tabulka 12 - Fytocenologické snímky lokality 3389.....	63
Tabulka 13 - Fytocenologické snímky lokality 3389.....	64
Tabulka 14 - Fytocenologické snímky lokality 3329.....	65
Tabulka 15 - Fytocenologické snímky lokality 3330.....	66
Tabulka 16 - Fytocenologické snímky lokality 3297.....	66
Tabulka 17 - Fytocenologické snímky lokality 3159.....	67
Tabulka 18 - Fytocenologické snímky lokality 3153.....	68

Seznam grafů:

Graf 1 - Druhá rozmanitost mezofilních luk.....	46
Graf 2 - Náročnost na světlo dle Ellenbergovy stupnice	48
Graf 3 - Náročnost na vlhkost dle Ellenbergovy stupnice.....	50
Graf 4 - Druhá rozmanitost zkoumaných lokalit.....	51

12 Přílohy

12.1 Fytocenologické snímky

Tabulka 9 - Fytocenologické snímky lokality 3353

Lokalita	3353/1	3353/2	3353/3	3353/4	3353/5
	%	%	%	%	%
<i>Alopecurus pratensis</i>	10		15		20
<i>Anthemis arvensis</i>	1				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1		1	2	1
<i>Festuca pratensis</i> agg.	2	5			
<i>Festuca rubra</i>	5	20	5	15	5
<i>Leucanthemum vulgare</i>	5	1	1	5	2
<i>Phleum pratense</i>	15				
<i>Succisa pratensis</i>	1				
<i>Symphytum officinale</i>	2				
<i>Taraxacum species</i>	2	2	1		2
<i>Trifolium pratense</i>	45	30	5	15	40
<i>Trifolium repens</i>	5	5	5	5	5
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	3	5	2	15	3
<i>Veronica arvensis</i>	2				
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>	1				
<i>Ballota nigra</i>		1			
<i>Festuca arundinacea</i>		10		5	1
<i>Hypochaeris radicata</i>		1			
<i>Medicago sativa</i>		5	2		2
<i>Plantago lanceolata</i>		5	5	3	
<i>Trifolium hybridum</i>		10			
<i>Achillea millefolium</i>			2		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>			30	10	
<i>Arrhenatherum elatius</i>			10		
<i>Geranium pusillum</i>			1		
<i>Poa pratensis</i>			5		15
<i>Stellaria holostea</i>			2	1	
<i>Trifolium montanum</i>			2		2
<i>Viola arvensis</i>			1		
<i>Barbarea vulgaris</i>				1	
<i>Dactylis glomerata</i>				15	
<i>Lotus corniculatus</i>				5	
<i>Sisymbrium volgense</i>				2	
<i>Vicia cracca</i>				1	2

Tabulka 10 - Fytcenologické snímky lokality 3352

Lokalita	3352/6	3352/7	3352/8	3352/9	3352/10
	%	%	%	%	%
<i>Alopecurus pratensis</i>		10	2	5	1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	1	2	1	
<i>Festuca pratensis</i> agg.		2			
<i>Festuca rubra</i>	40	2	2		15
<i>Leucanthemum vulgare</i>	5	1	2	1	5
<i>Symphytum officinale</i>	5				
<i>Taraxacum species</i>			5	2	1
<i>Trifolium pratense</i>			20	15	
<i>Trifolium repens</i>	2		40	10	2
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	10	2	5	25	1
<i>Veronica arvensis</i>	1				
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>		1	1	1	1
<i>Festuca arundinacea</i>	2	15		5	2
<i>Medicago sativa</i>				2	
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		10			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5			10	20
<i>Poa pratensis</i>	5	20		20	40
<i>Stellaria holostea</i>	1	5	5		
<i>Viola arvensis</i>	1		5		
<i>Barbarea vulgaris</i>				5	
<i>Dactylis glomerata</i>	5	25	10	5	5
<i>Lotus corniculatus</i>					2
<i>Arctium minus</i>	1				
<i>Cirsium arvense</i>	2				
<i>Erodium cicutarium</i>	1			1	
<i>Thlaspi arvense</i>	2				
<i>Trifolium arvense</i>	3				
<i>Veronica officinalis</i>	1				
<i>Securigera varia</i>	1		1	1	
<i>Carum carvi</i>		2			
<i>Scabiosa ochroleuca</i>		2			
<i>Plantago media</i>				5	
<i>Bromus hordeaceus</i>					5
<i>Galium aparine</i>					1

Tabulka 11 - Fytocenologické snímky lokality 3351

Lokalita	3351/11	3351/12	3351/13	3351/14	3351/15
	%	%	%	%	%
<i>Alopecurus pratensis</i>			5	5	5
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1		2		1
<i>Festuca pratensis</i> agg.				10	20
<i>Festuca rubra</i>	30	30	20	20	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	2	15	1	5	1
<i>Taraxacum species</i>	3			2	5
<i>Trifolium pratense</i>	20	10	20		10
<i>Trifolium repens</i>	5	20	5	10	10
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	5	10	5	1	5
<i>Silene latifolia</i> ssp. <i>alba</i>		1	1		
<i>Festuca arundinacea</i>	5	5	10	2	
<i>Medicago sativa</i>		1	1		
<i>Plantago lanceolata</i>			2	2	
<i>Achillea millefolium</i>				1	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5	5		5	
<i>Arrhenatherum elatius</i>				10	5
<i>Poa pratensis</i>	10	5	15	20	30
<i>Stellaria holostea</i>	5				1
<i>Trifolium montanum</i>			5		
<i>Viola arvensis</i>	1				
<i>Dactylis glomerata</i>	5	5	5	5	5
<i>Lotus corniculatus</i>	2			1	
<i>Securigera varia</i>	1	1	1		
<i>Carum carvi</i>			1		
<i>Scabiosa ochroleuca</i>				1	
<i>Geranium pratense</i>					2

Tabulka 12 - Fytocenologické snímky lokality 3389

Lokalita	3389/16	3389/17	3389/18	3389/19	3389/20
	%	%	%	%	%
<i>Festuca pratensis</i> agg.	2	5			
<i>Trifolium pratense</i>		5			
<i>Trifolium repens</i>		20			2
<i>Medicago sativa</i>	2				
<i>Plantago lanceolata</i>	2	5		2	5
<i>Trifolium hybridum</i>					
<i>Achillea millefolium</i>	5	5	5	2	5
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		5			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	10	5		10	10
<i>Poa pratensis</i>	30	10		10	10
<i>Dactylis glomerata</i>		5	10	40	
<i>Lotus corniculatus</i>		1	1		
<i>Plantago media</i>			5	5	
<i>Dactylis glomerata</i> agg.	5				40
<i>Hieracium pilosella</i>	30	5	2	2	
<i>Leontodon hispidus</i>	2	1			
<i>Luzula campestris</i>	2	2			
<i>Potentilla erecta</i>	15				
<i>Rumex acetosa</i>	10	2			
<i>Silene nutans</i> ssp. <i>nutans</i>	1				10
<i>Stellaria graminea</i>	2	2			
<i>Campanula patula</i>		1			
<i>Dianthus deltoides</i>		5			
<i>Galium verum</i>		1			
<i>Rosa canina</i> agg.		1			
<i>Rumex acetosella</i> ssp. <i>acetosella</i>		5			
<i>Thymus pulegioides</i>		5			
<i>Veronica chamaedrys</i>		2			
<i>Vicia angustifolia</i>		1			
<i>Artemisia vulgaris</i>			5		
<i>Cichorium intybus</i>			10		
<i>Elymus repens</i>			60	20	10
<i>Geranium robertianum</i>			2	2	
<i>Centaurea jacea</i>				2	
<i>Portulaca oleracea</i>				5	3
<i>Tragopogon orientalis</i>					5

Tabulka 13 - Fytcenologické snímky lokality 3389

Lokalita	3389/21	3389/22	3389/23	3389/24	3389/25
	%	%	%	%	%
<i>Taraxacum species</i>	1				
<i>Trifolium repens</i>	5	1			
<i>Plantago lanceolata</i>	40	30	20	10	20
<i>Achillea millefolium</i>	15	20	10	5	15
<i>Geranium pusillum</i>	5		5	5	15
<i>Poa pratensis</i>	5	5	5	10	
<i>Dactylis glomerata</i>	10	10	25	15	10
<i>Hieracium pilosella</i>		5	10	50	10
<i>Campanula patula</i>	2				
<i>Rosa canina agg.</i>	5	10			
<i>Thymus pulegioides</i>	5				
<i>Elymus repens</i>			5		
<i>Tragopogon orientalis</i>	5	5	5	10	
<i>Medicago lupulina</i>	2	2			15
<i>Galium album s.lat.</i>		10			10
<i>Rumex acetosella s.lat.</i>		2	5		
<i>Verbascum phlomoides</i>			5		

Tabulka 14 - Fytcenologické snímky lokality 3329

Lokalita	3329/26	3329/27	3329/28	3329/29	3329/30
	%	%	%	%	%
<i>Festuca pratensis</i> agg.	10	20			
<i>Festuca rubra</i>			5	5	10
<i>Phleum pratense</i>				5	
<i>Trifolium pratense</i>	5		20		1
<i>Festuca arundinacea</i>		5			
<i>Hypochaeris radicata</i>		2	2	20	2
<i>Medicago sativa</i>					
<i>Plantago lanceolata</i>	5	5	10	10	2
<i>Achillea millefolium</i>	5	10	15		2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	10			15	60
<i>Poa pratensis</i>	10	5			10
<i>Dactylis glomerata</i>		10	10	10	
<i>Lotus corniculatus</i>				1	
<i>Vicia cracca</i>	2				
<i>Cirsium arvense</i>	2				
<i>Carum carvi</i>			2		
<i>Hieracium pilosella</i>		5			
<i>Luzula campestris</i>			5	2	1
<i>Stellaria graminea</i>	5	5	2	5	
<i>Campanula patula</i>	10		5		5
<i>Veronica chamaedrys</i>			2		
<i>Medicago lupulina</i>			2		
<i>Rumex acetosella</i> s.lat.				5	1
<i>Geum urbanum</i>	2				
<i>Rosa canina</i> s.lat.	2				
<i>Tanacetum vulgare</i>	20		10		
<i>Trifolium aureum</i>	5	5	5		2
<i>Vicia tetrasperma</i>	2				
<i>Vicia villosa</i>	5	1			
<i>Bromus inermis</i>		5			
<i>Dianthus carthusianorum</i>		2			
<i>Potentilla argentea</i>		20			
<i>Carex pallescens</i>			1	2	
<i>Equisetum arvense</i>			2		
<i>Knautia arvensis</i>			2		1
<i>Orchis ustulata</i>			1		
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.				2	
<i>Cirsium palustre</i>				10	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>				5	
<i>Myosotis scorpioides</i>				1	
<i>Ranunculus repens</i>				2	

Tabulka 15 - Fytocenologické snímky lokality 3330

Lokalita	3330/31	3330/32	3330/33	3330/34	3330/35
	%	%	%	%	%
<i>Festuca rubra</i>			5	5	20
<i>Phleum pratense</i>					5
<i>Trifolium pratense</i>					2
<i>Galium aparine</i>				5	
<i>Rumex acetosella s.lat.</i>					1
<i>Alchemilla vulgaris agg.</i>	2			5	
<i>Cirsium palustre</i>			25	2	2
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	3		35	
<i>Myosotis scorpioides</i>					2
<i>Ranunculus repens</i>					30
<i>Carex acutiformis</i>	30	20	20		10
<i>Equisetum palustre</i>	2	2		2	
<i>Juncus effusus</i>	5				
<i>Ranunculus fallax s.lat.</i>	20	5	20	10	
<i>Scirpus sylvaticus</i>	40	40	40	10	1
<i>Mentha longifolia</i>		30	10	15	25
<i>Glechoma hederacea</i>			3		
<i>Cardamine pratensis</i>				2	
<i>Carex vesicaria</i>				10	
<i>Mentha aquatica</i>					2

Tabulka 16 - Fytocenologické snímky lokality 3297

Lokalita	3297/36	3297/37	3297/38	3297/39	3297/40
	%	%	%	%	%
<i>Anthemis arvensis</i>	1	1	1	1	1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	1	1	1	1
<i>Viola arvensis</i>	1	1	1	1	1
<i>Thlaspi arvense</i>	1	1	1	1	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	1	1	1	1
<i>Triticum aestivum</i>	95	95	95	95	95

Tabulka 17 - Fytocenologické snímky lokality 3159

Lokalita	3159/41	3159/42	3159/43	3159/44	3159/45
	%	%	%	%	%
<i>Anthemis arvensis</i>	2		5	5	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	2		5		
<i>Festuca pratensis</i> agg.					5
<i>Festuca rubra</i>	10				
<i>Leucanthemum vulgare</i>		5			
<i>Taraxacum species</i>	1			1	
<i>Trifolium pratense</i>		20	10	15	20
<i>Trifolium repens</i>	20	45	20	35	10
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	5	5	5	5	5
<i>Medicago sativa</i>	5		2	5	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5				
<i>Arrhenatherum elatius</i>					10
<i>Geranium pusillum</i>	20		10	5	2
<i>Poa pratensis</i>	5	1	20	10	15
<i>Viola arvensis</i>			1		
<i>Barbarea vulgaris</i>	1				
<i>Dactylis glomerata</i>				5	
<i>Arctium minus</i>					1
<i>Cirsium arvense</i>		10	15		5
<i>Thlaspi arvense</i>	2	1	2	1	
<i>Galium aparine</i>		2	2		5
<i>Veronica chamaedrys</i>		1			1
<i>Bromus tectorum</i>	10	5	2		
<i>Stellaria media</i>	2		1	5	20
<i>Stipa capillata</i>	10				
<i>Rumex crispus</i>		5			
<i>Galium aparine</i> agg.				5	
<i>Papaver rhoeas</i>				1	
<i>Urtica dioica</i>				2	

Tabulka 18 - Fytocenologické snímky lokality 3153

Lokalita	3153/46	3153/47	3153/48	3153/49	3153/50
	%	%	%	%	%
<i>Festuca pratensis</i> agg.	70	5	45	40	50
<i>Festuca rubra</i>			5	5	
<i>Taraxacum</i> species				2	1
<i>Medicago sativa</i>			1		
<i>Plantago lanceolata</i>	5	20	15	10	10
<i>Achillea millefolium</i>	5	10	20	5	20
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		5			2
<i>Arrhenatherum elatius</i>				5	
<i>Poa pratensis</i>	10			5	2
<i>Stellaria holostea</i>			5		
<i>Dactylis glomerata</i>		50			
<i>Lotus corniculatus</i>	5	5		2	
<i>Luzula campestris</i>					1
<i>Rosa canina</i> agg.		1			1
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	1			
<i>Artemisia vulgaris</i>		1			
<i>Rumex acetosella</i> s.lat.	1				
<i>Geum urbanum</i>	1			1	
<i>Stellaria media</i>		1	5	10	5
<i>Myosotis sylvestris</i>	1		2		5
<i>Ranunculus arvensis</i>	1				
<i>Setaria viridis</i>		2			
<i>Hypericum perforatum</i>			2	10	2
<i>Anthriscus sylvestris</i>					1

12.2 Fotodokumentace

Obrázek 13 - Pohled na mezofilní louky



(Tomáš Klíma, 2015)

Obrázek 14 - Květena mezofilní louky



(Tomáš Klíma, 2015)

Obrázek 15 - Mezofilní louka 3351, 3352, 3353



(Tomáš Klíma, 2015)

Obrázek 16 - Sukcesní plocha 3159



(Tomáš Klíma, 2015)

Obrázek 17 - Fytocenologický snímek



(Tomáš Klíma, 2015)

Obrázek 18 - Management TTP



(Tomáš Klíma, 2015)

Obrázek 19 - Vyplňování fytoecenologického zázpisu



(Tomáš Klíma, 2015)