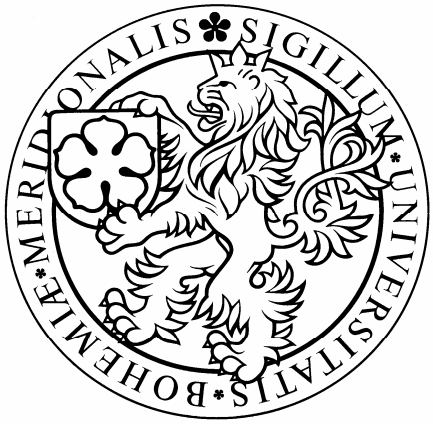
JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

KATEDRA AGROEKOLOGIE

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Všeobecné zemědělství



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vegetační studie vybraných subxerofytních lokalit v zájmové oblasti JETE

Autor: Martin Hudák

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Emilie Pecharová, CSc.
Konzultant diplomové práce: Ing. Kateřina Novotná

České Budějovice
2007

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně, pouze s použitím uvedené literatury.

V Českých Budějovicích dne 20.9.2007 Martin Hudák

……..

Děkuji tímto RNDr. Emilii Pecharové, CSc. za odborné vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěl moc poděkovat Ing. Kateřině Novotné za cenné rady a pomoc při zpracování této práce a také Ing. Zuzaně Sýkorové. Rovněž děkuji všem, kteří mi vyšli vstříc při získávání informací o historii obce Litoradlice.

Obsah

1. ÚVOD 3

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED 4

2.1. CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉ OBLASTI 4

2.1.1. Obecná charakteristika 4

2.1.2. Geologické a přírodní poměry 4

2.1.3. Historie obce Litoradlice 5

2.1.4. Hospodaření v okolí obce Litoradlice 6

2.1.5. Historie JETE 8

2.2. INVAZE A EXPANZE 9

2.2.1. Charakteristika invaze 9

2.2.2. Charakteristika expanze 10

2.3. SUKCESE 10

2.3.1. Druhy sukcese 11

2.3.2. Mechanismy sukcese 11

2.4. NATURA 2000 - MAPOVÁNÍ BIOTOPŮ A KRAJINY ČR 12

2.5. ÚSES 13

2.5.1. Úrovně ÚSES: 13

2.5.2. Skladebné prvky ÚSES 14

2.5.3. Plány ÚSES 15

3. METODIKA 15

3.1. METODIKA MAPOVÁNÍ 15

3.2. SBĚR DAT 16

3.3. STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ 17

4. VÝSLEDKY 17

4.1. MAPOVÁNÍ VEGETACE PODLE NATURY 2000 17

4.2. VEGETACE TRVALÝCH PLOCH 20

4.3. VYHODNOCENÍ VEGETAČNÍCH ZMĚN – STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ 34

5. DISKUSE 37

5.1. VEGETACE 37

5.2. ÚSES 38

5.3. NEŽÁDOUCÍ DRUHY 40

5.4. SOUČASNÝ MANAGEMENT V ÚZEMÍ A PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ 41

6. ZÁVĚR 45

7. SEZNAM LITERATURY 46

8. PŘÍLOHY 51

VEGETAČNÍ STUDIE VYBRANÝCH SUBXEROFYTNÍCH LOKALIT V ZÁJMOVÉ OBLASTI JETE

Anotace:

V mé diplomové práci na téma: „Vegetační studie vybraných subxerofytních lokalit v zájmové oblasti JETE“, jsem se zabýval podrobným floristickým a fytocenologickým průzkumem lokality Litoradlice. Zpracoval jsem literární rešerši o problematice historického využití zájmové oblasti, která byla ovlivněna od 50. let minulého století vojenským výcvikovým prostorem nedaleko obce a v 80. letech stavbou JETE. Zaměřil jsem se na vegetační studii dříve neobhospodařované lokality, která se v současnosti začíná využívat k extenzivnímu chovu dobytka. Sledoval jsem faktory a směry sukcese.

THE VEGETATION STUDY OF SELECTED SUBXEROPHYLOUS SITES IN THE INTERESE AREA OF THE TEMELÍN NUCLEAR POWER PLANT

Annotation:

In my diploma thesis Vegetation Study of Chosen Subxerofitic Regions in the Area of „JETE“ (Atomic Power Plant Temelín) I have done the floristical and fytocenological research of the area of Litoradlice. In the first part of this thesis – the background research, I present the topic of the usage of the area of my interest in the past, which has been significantly influenced by the presence of a military training base (since the 50s) and the atomic power plant Temelín (since the 80s). I have done a vegetation study of the area – originally unmanaged, now used for extensive stock raising. I researched the succession factors and trends.

1. Úvod

Extenzivní obhospodařovaní luk a pastvin se na našem území udrželo až do 50. let 20. století, především v horských a pahorkatinných oblastech. Z obecních kronik či vzpomínek pamětníků se dovídáme, že ještě v té době měla většina venkovských stavení chlév s několika kusy dobytka, který se pásl na pastvinách poblíž, a z okolních luk se sklízelo seno pro krmení na zimu. Po kolektivizaci a intenzifikaci zemědělství se však stalo nevýhodné některé odlehlejší lokality využívat, výhodněji položené louky a pastviny byli naopak nadměrně hnojeny, dosévány, přeorány či odvodňovány za účelem maximalizace výnosu.

Změny travinných společenstev po ukončení pravidelného extenzivního hospodaření jsou poměrně jednoznačné: pokles druhové bohatosti započatý ústupem nejprve slabších druhů z podrostu. Hlavní příčinou bývá převládnutí některého druhu, zejména mohutnější trávy nebo ostřice. Může se jednat o druh v původním společenstvu již přítomný, leckdy však do lokality proniká druh rostoucí v okolí.

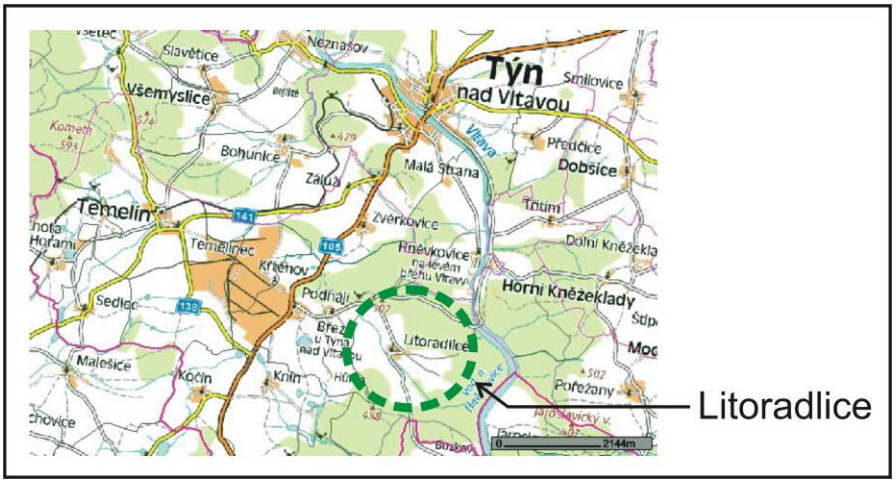
Cílem mé diplomové práce bylo podrobně prostudovat území v zájmové zóně JETE. Zjistit historické využití lokality Litoradlice, která byla ovlivněna výstavbou jaderné elektrárny a využíváním těsného okolí obce jako výcvikový vojenský prostor. Stěžejním úkolem bylo provést podrobný fytocenologický a floristický průzkum oblasti, která se jeví jako významná plocha pro studium jednotlivých fází sukcese, z důvodu neobhospodařování zemědělskou činností. Jeho součástí bylo provést vymapování dané oblasti v systému NATURA 2000, stanovit možné příčiny šíření nežádoucích druhů a vyhodnotit možnosti omezení invaze a expanze.

2. Literární přehled

2.1. Charakteristika zájmové oblasti

2.1.1. Obecná charakteristika

Zájmová lokalita se nachází přibližně 2 km jihovýchodně od chladících věží jaderné elektrárny Temelín a 5 km na jih od Týna nad Vltavou. Jedná se o oblast v okolí obce Litoradlice, která zaujímá plochu přibližně 200ha. Souřadnice obce Litoradlice jsou 49°10'25.38"N, 14°25'21.03"E.



Obr. 1 Poloha sledované lokality Litoradlice. *Snímek byl převzat z internetového portálu Ministerstva životního prostředí ČR http://xeon.env.cz.*

2.1.2. Geologické a přírodní poměry

Nadmořská výška mapované lokality se pohybuje mezi 430 a 500 m.n.m.. Převládají svahy s východní expozicí. V širším okolí lokality jde o zvlněnou pahorkatinu, typickou pro severozápadní okraj Českobudějovické pánve. Řešené území je relativně hodně členité a svažité. Terén je rozdělen zaříznutými údolími. Tři pramenné vodoteče odvodňují zájmové území přímo do Vltavy. Nejdelší je údolí Hradní strouhy západně od obce.

Geologické podloží je v řešeném území tvořeno biotitickými pararulami migmatickými až arterity. Půdy jsou převážně hlinitopísčité, hnědé půdy na svahu sušší, v úžlabinách oglejené, střídavě zamokřené, místy glejové (BRŮHA, FUČÍK, 1996).

Zájmové území leží v atlanticko-kontinentální oblasti mírného klimatického pásma severní polokoule [0.3.1]. Hlavní převládající směr větru v oblasti Temelína je v ročním průměru západojihozápad (249,70) s četností kolem 37,9%, druhým převládajícím je v ročním průměru východoseverovýchod, který má četnost kolem 24%. Nejvyšší průměrné denní úhrny srážek byly pro většinu situací zaznamenány v létě a

nejnižší v zimě. Průměrná roční teplota se pohybuje kolem 7,5°C. Průměrné roční srážky kolem 550 mm. Lokalita spadá do mírně teplé, mírně suché klimatické oblasti (ČEZ, a.s., 2001).

Podle klimatické klasifikace náleží sledované území do klimatické oblasti MT 10. Pro ni je charakteristické teplé a mírně suché léto. Přechodné období je krátké s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Směr větrů je do značné míry modifikován terénem. Převažují větry západních směrů (JZ, Z, SZ), výjimečně bouřlivé větry i od jihovýchodu (BRŮHA, FUČÍK, 1996).

Z fytogeografického hlediska patří oblast do provincie Hercynikum, oblasti Českého mezofytika, okresu 38. Českobudějovická pánev. Východně od mapované oblasti se nachází okres 40. Jihočeská pahorkatina (patří sem mj. údolí Vltavy). (NEUHÄUSLOVÁ, 2001).

Potenciální vegetací Budějovické pánve jsou převážně acidofilní doubravy s příměsí jedle (*Genisto germanicae-Quercion*). V nejpříhodnějších místech, na sprašových hlínách na severozápadním okraji pánve, byly vyvinuty i dubo-lipové háje (*Stellario-Tilietum* ze svazu *Carpinion*). Velmi vzácně se vyskytují fragmenty teplomilných doubrav (snad *Potentillo albae-Quercetum*). Na podmáčených stanovištích měly poměrně silné zastoupení bažinné olšiny (*Carici elongatae-Alnetum*), vrbové křoviny (*Salici-Franguletum*) a podél toků luhy (*Alnenion glutinoso-incanae* - ze severozápadu je uváděna asociace *Pruno-Fraxinetum*) (CULEK, 1996).

Pro náhradní luční vegetaci jsou typické vlhké až rašelinné louky (*Molinion*, *Calthion*, *Alopecurion pratensis*, *Caricion fuscae*, *Caricion gracilis*). Louky a pastviny mezofytních stanovišť je možno řadit do svazů *Arrhenatherion* a *Cynosurion*. Poměrně vzácná jsou společenstva svazu *Violion caninae* (CULEK, 1996).

2.1.3. Historie obce Litoradlice

První písemná zpráva o obci přichází z roku 1440. Avšak doklady o prvním osídlení pocházejí až z pravěké doby. Asi 200 m od Litoradlic jsou zbytky halštatskolatenského hradiště z poloviny tisíciletí před naším letopočtem. Také je zde slovanského hradiště z 9.-10.století, které se nachází nad levým břehem Vltavy. Dodnes se toto místo nazývá „Nad Hradným“ (BRŮHA, FUČÍK, 1996).

Samotná obec byla založena na půdorysu okrouhlice s charakteristickou parcelací. Původně rozlehlá náves byla později zastavěna vnitřní kolonizací domkářského typu. Stavení okolo návsi mají charakter zemědělských usedlostí s vjezdem a ohradní zdí, která spojuje průčelí obytných a hospodářských budov. Znaky tzv. lidového (selského) baroka klasicistního směru jsou patrny v průčelí zemědělské usedlosti č.p.8 (BRŮHA, FUČÍK, 1996).

Do roku 1530 vlastnil Litoradlice strakonický klášter křižovníků – johanitů. Od roku 1531 přechází Litoradlice do vlastnictví Rožmberků. Roku 1552 koupil Litoradlice rod Malovců a přiřazuje je k nedaleké Dřítni. Od roku 1608 spravuje majetek Václav Malovec. Ten podporoval české stavovské povstání (1618-1620), proto roku 1619 obsadilo císařské vojsko jeho panství. V roce 1623 bylo konfiskováno a přechází i s Hlubokou do vlastnictví Baltazarovi de Marradas. Podle berní ruly z roku 1654 patřily Litoradlice k Hluboké, a to až do roku 1849. Od 15.10.1875 se dostaly k soudnímu i politickému okresu Týn nad Vltavou od okresního hejtmanství České Budějovice. Do roku 1918 byla obecním zřízením zemským samostatnou správní obcí. V roce 1840 měla obec 23 domů s 276 obyvateli a v roce 1921 třicet domů se 185 obyvateli. Po státním převratu v roce 1918 se stal starostou obce František Plouhar. Obec byla 25.2.1943 sloučena s obcí Purkarec v jedinou obec s názvem Purkarec. Takto setrvaly až do roku 1945, kdy byl v obci ustanoven místní národní výbor (ARCHIV muzeum Týn n. Vltavou).

Trvale klesající tendenci počtu obyvatel v Litoradlicích dokumentuje tab. 1.

Rok	1896	1900	1930	1950	1961	1970	1980	1990	1995
Počet obyvatel	193	186	173	127	105	104	88	54	53

Tab. 1 Vývoj počtu obyvatel *(Převzato z Urbanistické studie Litoradlice 1996)*

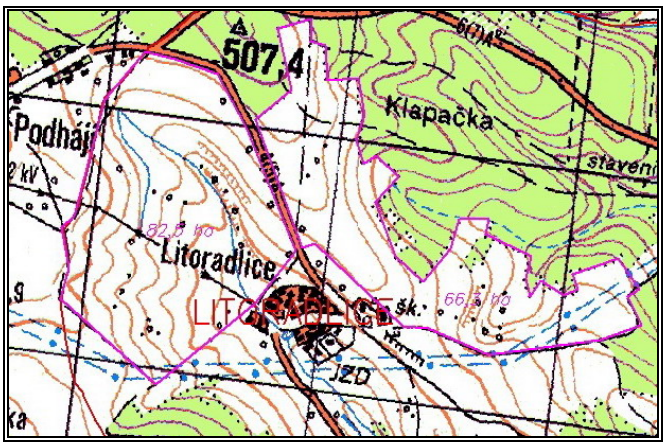
Nejvyšší pokles obyvatel obce byl zaznamenán v období 1930-1950 (-46 ob.), což lze přičíst válečným a poválečným letům. Druhý nejvyšší skok je v období 1980-1990 (-34 ob.), což lze přičíst výstavbě JETE a využívání okolí obce jako tankodrom (BRŮHA, FUČÍK, 1996). V roce 2006 žilo v obci 52 obyvatel (MACHÁČEK, 2006 - ústní sdělení).

2.1.4. Hospodaření v okolí obce Litoradlice

V roce 1956 došlo ke sloučení zemědělců z vesnic Litoradlice, Březí, Podhájí, Křťěnov, Kočín, Knín, Zvěrkovice do „JZD Březí“ se sídlem ve Zvěrkovicích.

Od roku 1958 se začalo jednat o využívání lokality v okolí Litoradlic pro vojenské využití. Řešily se majetkové vztahy a pozemky byly převáděny do vlastnictví Československé armády. Dne 1.10. 1959 byl na ploše 162 ha zahájen výcvik armády. Cvičiště sloužilo vojenskému útvaru z nedalekého Týna nad Vltavou. Byla vybudována příjezdová komunikace pro přesun tanků, používala se zde těžká technika, byly stavěny i podzemní chodby a zákopy. Jednalo se dokonce o likvidaci obce na úkor vojenského cvičiště. Armáda ukončila využívání prostoru k 31.12.1997. Majetkoprávní převod

pozemků z vlastnictví Ministerstva obrany na obec Temelín proběhl 23.4.2001. Více informací se nedochovalo, většina materiálů byla skartována (ARCHIV armády ČR).



Obr. 2 Hranice vojenského prostoru 1958-1997 - *Mapa poskytnuta Armádou ČR*

Obec Temelín po převodu pozemků do vlastnictví rozhodla o revitalizaci a založení lesních porostů na cca 80% území cvičiště (cca 135 ha). Byl zpracován komplexní dotační projet a prováděcí projekt. Bylo využito ploch rychle rostoucích dřevin a dřevin „klasických“ pro následnou diferenciaci porostů díky rozdílné době obmýtí (30–110let), viz přílohy obr. 29. Vypracování projektu zadala obec firmě LesInfo a.s. se sídlem v Českých Budějovicích.

Do roku 2005 spravovalo zemědělskou půdu JZD Všemyslice. To však v roce 2005 ukončilo svou činnost (MACHÁČEK, 2006 - ústní sdělení).

V současnosti zde hospodaří dva soukromí zemědělci, kteří mají půdu pronajatou od obce nebo od vlastníků půdy. V roce 2006 byla všechna pole, která jsou v mapované oblasti, převedena na trvalé travní porosty (MACHÁČEK, 2006 - ústní sdělení).

Starosta obce Petr Macháček má chov masného dobytka. Jedná se o masná plemena piemontese, charolais a simental. V současnosti se stav dobytka pohybuje kolem 30 kusů. Dobytek je jen v zimě ustájen, jinak je na pastvě s přikrmováním senem. Druhým zemědělcem je Miroslav Plojhar, který chová ovce. Jde o stádo s přibližně 250 kusy kombinovaného plemene ovcí šumavek, které jsou chovány výhradně na produkci masa. Dá se předpokládat zvýšení stavu ovcí díky výraznému nárůstu pastevních ploch (MACHÁČEK, 2006 - ústní sdělení).

2.1.5. Historie JETE

Jaderná elektrárna Temelín leží přibližně 24 km od Českých Budějovic a 5 km od Týna nad Vltavou. Elektřinu vyrábí ve dvou výrobních blocích s tlakovodními reaktory VVER 1000 typu V 320. Odběr technologické vody je zajištěn z vodního díla Hněvkovice na Vltavě, jehož vybudování bylo součástí výstavby elektrárny. Požadovanou kvalitu vody zaručují čističky odpadních vod na horním toku Vltavy především ve Větřní, Českém Krumlově a Českých Budějovicích (ČEZ, a.s., 2001).

O výstavbě jaderné elektrárny v lokalitě Temelín bylo rozhodnuto po expertním výběru staveniště pro 4 bloky VVER 1000 v roce 1980. Investiční záměr stavby byl vydán již v únoru 1979, úvodní projekt 1.a 2. bloku byl generálním projektantem Energoprojektem (EGP) Praha zpracován v roce 1985. V roce 1982 byl uzavřen kontrakt na dodávku sovětského technického projektu. Tento projekt zahrnoval reaktorovnu, budovu aktivních a pomocných provozů a budovy dieselgenerátorových stanic. Stavební povolení bylo vydáno v listopadu 1986. Vlastní stavba provozních objektů byla zahájena v únoru 1987, přičemž přípravné práce byly zahájeny na staveništi již v roce 1983. Již před rokem 1990 byl původní sovětský projekt vylepšován československými odborníky. Generálním dodavatelem byla akciová společnost Škoda Praha (ČEZ, a.s., 2001).

Po listopadu 1989 došlo v nových politických a především ekonomických podmínkách k přehodnocení potřeby výkonu 4000 MW v České republice. Vláda ČR svým usnesením č. 103/93 z března 1993 rozhodla o dostavbě JE Temelín v rozsahu dvou bloků. Původní termíny dokončení jednotlivých bloků vycházely z průběžné doby výstavby unifikovaného bloku 60 měsíců. Vzhledem k dodavatelským problémům a ke změnám v politické a následně i hospodářské oblasti po roce 1989 byly termíny několikrát upraveny. Přes období velkých nejistot byla redukovaná a v technologii modernizovaná stavba dokončena a v červenci 2000 bylo zavezeno palivo do reaktoru. 21. prosince 2000 vyrobil první blok první elektřinu (ČEZ, a.s., 2001).

Jaderná elektrárna Temelín byla projektována a postavena tak, aby byla odolná vůči účinkům, které mohou způsobit nepříznivé vnější jevy. Mezi ně patří klimatické účinky (vítr, sníh, déšť, venkovní teplota), vnější zátopy, dopad letících předmětů (včetně letadel), tlakové vlny od explozí, zemětřesení (ČEZ, a.s., 2001).

Zkušební provoz prvního bloku byl zahájen 10. června 2002, na druhém bloku začal 18. dubna 2003. Do provozu byla elektrárna uvedena v letech 2002 až 2003 (ČEZ, a.s., 2001).

2.2. Invaze a expanze

2.2.1. Charakteristika invaze

Jako invazní druh (též alien=cizinec, weed=plevel, introduced=zavlečený, exotic=exotický) je charakterizován druh nepůvodní, tj. ten, který se zde nevyskytoval od posledního zalednění (cca před 10 000 lety), byl zavlečen člověkem (ať již úmyslně nebo neúmyslně) a po zdařilém zdomácnění (tzv. naturalizaci) se šíří v krajině. Invazní druhy lze rozdělit na tzv. archeotypy - druhy starého světa, které k nám byly zavlečeny před objevením Ameriky. Dnes se jedná převážně o polní plevele nebo druhy se statutem postinvazní, tj. ty, které se šířily, ale v důsledku změny podmínek, např. v zemědělství, jsou dnes na ústupu (příkladem může být kdysi hojný koukol polní *Agrostemma githago*). Druhou, nebezpečnější, skupinu představují neofyty - druhy zavlečené přibližně po roce 1500 (po objevení Ameriky v roce 1492 došlo k velkému rozvoji nejen zámořských cest, ale i vnitrokontinentální dopravy a dovozu řady druhů jako okrasných, užitkových, či omylem jako příměs jiných semen - s krmivem, na kolech a podobně). Řada těchto neofytů představuje dnes nebezpečné invazní druhy v lokálním až celostátním měřítku (PRACH, 2001).

Patří sem i náš nejvýznamnější bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), křídlatky - japonská, sachalinská a jejich kříženec česká (*Reynoutria japonica, R. sachalinensis, R. bohemica*) a netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*). Nelze ovšem říci, že všechny zavlečené druhy se okamžitě stávají invazními. Je zde dlouhý proces selekce, kdy druh musí nejprve zplanět, zdomácnět a poté se začít šířit. Výzkumy ukazují, že posledního stadia dosáhne 1-2% zavlečených druhů (v Česká republice se vyskytuje 4 132 druhů, z čehož je 1 378 nepůvodních - tedy 33,4%. Status invazního má 90 druhů, tj. 2% všech druhů naší květeny). Celkově se u nás vyskytuje asi 90 invazních druhů, které jsou do různé míry nebezpečné. Patří sem například i andělika lékařská (*Archangelica officinalis*) zavlečená z Alp a pravděpodobně i Karpat. Tento druh byl odpradávna využíván jako léčivka, což vedlo k jejímu značnému úbytku. Druh se dokonce dostal do Červeného seznamu jako druh vzácnější, vyžadující pozornost. Přesto má z vědeckého hlediska v současnosti statut invazního druhu, neboť je nepůvodní a oproti dřívějšímu výskytu se nyní šíří (ČERNÝ et al., 1998).

Druhy hlavních invazních rostlin v ČR mají především tyto společné znaky - obrovskou vitalitu, velmi dobře odolávají stresům, vytvářejí velká množství semen, případně se mohou rychle množit vegetativním způsobem, jsou vybaveny celkovou schopností přizpůsobit se změněným životním podmínkám. Mají schopnost růst i na odlišných typech stanovišť, než je tomu v místech jejich přirozeného výskytu, některé z nich svou vysokou agresivitou dokáží změnit původní zastoupení druhů rostlin a tato společenstva nahradit zcela novým typem vegetace (ČERNÝ et al., 1998).

2.2.2. Charakteristika expanze

Další možností šíření je tzv. expanze - druh je původní, ale v důsledku změny životních podmínek (celkové obohacování půdy dusíkem ze spadů i hnojiv, okyselení prostředí, odlesňování) se šíří. Zde nelze, tak jako u invazních druhů, zavést regulaci spočívající v likvidaci šířících se rostlin. Je potřeba širších zásahů omezujících negativní vlivy na prostředí, které umožňují šíření těchto druhů. Patří sem například třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), pcháč rolní (*Cirsium arvense*), či pcháč obecný (*Cirsium vulgare*) (ČERNÝ et al., 1998).

2.3. Sukcese

Problematika sukcese stojí v popředí zájmů ekologů prakticky během celé existence ekologie jako vědy. Přiřadíme-li totiž časové hledisko k ekologickým výzkumům, máme ve většině případů co činit se změnami zahrnutelnými pod pojmem sukcese (PRACH, 1984).

Sukcese je následnost ekosystému, vyznačující se mj. změnami rostlinných společenstev směrem k vyšší organizovanosti ekosystému a jeho vyšší ekologické stabilitě (MÍCHAL, 1994).

Sukcese zůstává jedním ze základních pojmů ekologie už od roku 1916, kdy americký ekolog Clements formuloval zákonitosti, podle nichž se všechna místa povrchu zemského pokrývají vegetací, s výjimkou těch, jež mají zcela extrémní podmínky osvětlení, teploty, vláhy, půdního chemismu nebo mechanických vlivů (ODUM, 1977).

Sukcese je uspořádaný časový sled neopakujících se stavů ekosystému, směřující k dynamické rovnováze daným prostředím, tato rovnováha je dána především vyrovnáním energetických vstupů a výstupů (PRACH, 1984).

Nerovnost vstupů a výstupů vede k sukcesi. Je jejím spouštěcím mechanismem. Z bioenergetického hlediska je proto příčinou sukcese nerovnováha mezi příjmem a výdejem energií a hmot v ekosystému (MÍCHAL, 1994).

Sukcesi můžeme definovat jako nesezónní, směrovaný a spojitý proces kolonizace a zániku populací jednotlivých druhů na určitém místě (BEGON et al., 1996). Je intenzivně studována během posledních let. S rozšiřujícím se vlivem člověka se krajina stala mozaikou různých sukcesních stádií. Fakt, že se rostlinná společenstva mění v čase (LUKEN, 1990), může činit problémy v managementu krajiny (KUPPELWEISER, 1998). Jejich řešení závisí na pochopení směrů sukcese a na informaci o odpovědi druhů na různé typy zásahů (WALKER, DEL MORAL, 2003).

2.3.1. Druhy sukcese

Sukcese se tradičně rozděluje na primární a sekundární. Primární sukcese probíhá na nově vytvořených substrátech, které nebyly předtím osídleny vegetací. Nejsou vytvořeny svrchní organické půdní horizonty a neexistuje žádná primární zásoba semen v půdě (např. výsypky po těžbě uhlí, složiště popílku, místa za ustupujícím ledovcem, nově vzniklé ostrovy, lávové proudy). Sekundární sukcese naopak probíhá v místech, kde dříve již nějaká vegetace byla a zanechala své stopy v podobě zásoby semen nebo vegetativních částí v půdě a existencí organických půdních horizontů (sukcese na opuštěných polích a na pasekách). Existuje však řada případů, kdy lze těžko rozhodnout, zda s jedná o primární či sekundární sukcesi. Toto konvenční dělení je spíše pomůckou, která vypovídá o historii stanoviště. Na konkrétní průběh sukcese má pak hlavně rozhodující vliv množství dostupných živin a vody v půdě, i když obojí může být ve vztahu k typu sukcese. Množství životaschopných diaspor v půdě na počátku sukcese může zásadně ovlivnit hlavně původ jejích iniciálních fází. Další průběh často závisí na transportu diaspor dalších druhů z okolí, na změnách abiotických i biotických faktorů na stanovišti a na vnějších disturbancích (PRACH, 2001).

Dále je možné sukcesy rozdělit na autogenní a alogenní. Sukcese, která je výsledkem biologických procesů v rámci daného stanoviště, jako například akumulace opadu v lese, rašeliny v rašeliništi, humusové vrstvy v půdě či narůstající konkurence díky zvýšenému počtu jedinců ve společenstvu, se nazývá ***autogenní sukcese***. Zmíněné biologické procesy zapříčiněné přítomnými druhy výrazně modifikují podmínky a zdroje na dané lokalitě. Pokud však změny ve společenstvech probíhají díky změnám vnějších geofyzikálně-chemických sil, jako je např. ukládání nánosů bahna v ústí řek, pak hovoříme o ***alogenní sukcesi***. Hnací silou je v tomto případě samotné prostředí, které se nějakým způsobem mění a tyto změny podmiňují nástup určitých typů společenstev (ŠÁLEK et al., 2005).

2.3.2. Mechanismy sukcese

CONNELL a SLATYER (1977) rozlišily tři základní mechanismy sukcesích změn: *facilitation, inhibition* a *tolerance*. První mechanismus zahrnuje „přípravy půdy“ jedním druhem pro druh druhý. Druhý mechanismus vystihuje skutečnost, že v průběhu sukcese někdy jeden konkurenčně silný druh zablokuje vývoj na dosti dlouhou dobu tím, že znemožní uchycení dalších druhů. Sukcese pokračuje až po odumření dominantního druhu, což závisí na délce života, nebo na jeho případném oslabení parazity, žírem apod. Některé konkurenčně silné koloniální druhy mohou sukcesi zablokovat i na velmi dlouhou dobu, ne-li trvale (např. husté porosty chrastice rákosovité). Třetí příklad zahrnuje situace, kdy časnější druh ani nepodporuje ani

neblokuje nástup dalších. O uplatnění druhů v sukcesi pak výhradně rozhodují jen jejich populačně-ekologické charakteristiky (rychlost růstu, šíření semen aj.) (PRACH, 2001).

Hypotetickým konečným stadiem sukcese je tzv. klimax, relativně stabilní společenstvo (KENT, COKER, 1992). Charakter tohoto společenstva může být určen buď charakterem klimatu, nebo půdními vlastnostmi a dle toho rozeznáváme klimax klimatický či klimax edafický.

Původně se předpokládalo, že pro každou klimatickou oblast existuje jediný typ klimaxového společenstva a že bez vnějších zásahů by v určité klimatické oblasti převládl jeden konkrétní typ porostu. Později se ukázalo, že konečné stadium vývoje společenstev v ekologickém čase (ekologické sukcese) závisí na řadě dalších faktorů, jako jsou třeba půdní podmínky (STORCH, 1999).

Významným faktorem ovlivňujícím diverzitu v určitém čase a na určitém místě je **disturbance** a následná sukcese. Disturbance je mechanické narušení nebo až úplné odstranění porostu, omezuje vliv kompetičně silných, potenciálně dominantních druhů. Místo uniformních druhů se tak na disturbovaném místě vystřídá v průběhu času více společenstev, z nichž mnohá by bez předchozí disturbance nemohla existovat (CHYTRÝ et al., 2007).

2.4. NATURA 2000 - Mapování biotopů a krajiny ČR

Natura 2000 je soustava chráněných území, kterou jsou státy Evropské unie (Evropských společenství) povinny vytvářet podle směrnice č. 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, z roku 1992 a směrnice č. 79/409/EHS, o ochraně volně žijících ptáků, z roku 1979 (HORA, 1998). Česká republika měla ještě před vstupem do Evropské unie předat Evropské komisi návrh chráněných území na začlenění do soustavy Natura 2000 (CHYTRÝ et al., 2001).

Evropská soustava chráněných území Natura 2000 je pokusem Evropského společenství zajistit ochranu významných druhů rostlin a živočichů a tzv. typů přírodních stanovišť a přispívat rovněž k ochraně biologické diverzity území Evropského společenství (MANA et al., 2006).

Směrnice Evropského společenství, na základě kterých je soustava Natura 2000 vytvářena, dávají jednotlivým členským zemím poměrně velkou volnost tím, že jim přesně neurčují cesty k zajištění cílů obou směrnic. Nejsou například závazně stanoveny metodické postupy, na základě kterých vznikají návrhy lokalit zařazovaných do soustavy Natura 2000 (MANA et al., 2006).

V zásadě je ale možné konstatovat, že se vždy jedná minimálně o udržení dobrého stavu lokality, která byla vymezena jako lokalita vhodná k zařazení do soustavy Natura 2000. V řadě případů je dobrý stav lokality dán způsobem hospodaření, který je na

lokalitě uplatňován buď přímo jejím vlastníkem nebo jejím nájemcem. Dalšími případy jsou lokality, na kterých se v současné době nehospodaří nebo jsou součástí již vyhlášeného zvláště chráněného území a jejich vývoj je usměrňován prostřednictvím tzv. managementu stanoveného platným plánem péče (MANA et al., 2006).

2.5. ÚSES

Koncepce Územních systémů ekologické stability (dále ÚSES) byla vytvořena v ČR před více než 20 lety (BUČEK, LACINA, 1996). Během této krátké doby byla vytyčena přírodovědná východiska (BUČEK, LACINA, 1996; CULEK, 1996; MÍCHAL, 1991), z toho odvozeny prostorové parametry jednotlivých skladebných částí v hierarchii ÚSES, byla vyvinuta nejenom metodika navrhování, plánování, projektování ekologické sítě, navrženy a schváleny legislativní podklady tvorby ÚSES, ale byly též první prvky ekologických sítí realizovány (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Územní systém ekologické stability je podle § 3 písmene a) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Hlavním smyslem ÚSES je posílit ekologickou stabilitu krajiny zachováním nebo obnovením stabilních ekosystémů a jejich vzájemných vazeb. Cílem územních systémů ekologické stability je zejména vytvoření sítě relativně ekologicky stabilních území ovlivňujících příznivě okolní, ekologicky méně stabilní krajinu, zachování či znovuobnovení přirozeného genofondu krajiny a zachování či podpoření rozmanitosti původních biologických druhů a jejich společenstev (biodiverzity). Vytváření územního systému ekologické stability je podle § 4 odst. (1) zákona č. 114/1992 Sb. veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

2.5.1. Úrovně ÚSES:

Provinciální a biosférický ÚSES jsou rozlehlé ekologicky významné krajinné oblasti, které reprezentují bohatství naší bioty v rámci biogeografických provincií a celé planety. Jádrová území s přírodním vývojem by u těchto segmentů měla mít plochu větší než 10000 ha (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Nadregionální ÚSES jsou rozlehlé ekologicky významné krajinné celky a oblasti s min. plochou alespoň 1000 ha. Jejich síť by měla zajistit podmínky existence charakteristických společenstev s úplnou druhovou rozmanitostí bioty v rámci určitého biogeografického regionu (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Regionální ÚSES jsou ekologicky významné krajinné celky s minimální plochou podle typů společenstev od 10 do 50 ha. Jejich síť musí reprezentovat rozmanitost typů biochor v rámci určitého biogeografického regionu (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Lokální ÚSES jsou menší ekologicky významné krajinné celky do 5-10 ha. Jejich síť reprezentuje rozmanitost skupin typů geobiocénů v rámci určité biochory (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

2.5.2. Skladebné prvky ÚSES

Biocentrum je biotop, nebo centrum biotopů v krajině, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Biocentra mohou být tvořena biocenózami přírodními, typickými pro určitou biogeografickou oblast, nebo biocenózami, jejichž stav a vývoj je podmíněn lidskou činností. Do první skupiny patří především zbytky lesních porostů s přirozenou dřevinnou skladbou, do druhé skupiny lokality různých typů lad, louky s převahou přirozeně rostoucích druhů a rybníky (MÍCHAL, 1994).

Biokoridor je území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter síť. Biokoridory lokálního významu jsou obvykle liniová společenstva, umožňující migraci organismů a propojující biocentra. Na rozdíl od biocenter nemusí biokoridory umožňovat trvalou existenci všech trvale se vyskytujících organismů. Biokoridory mohou být jak prostorově spojité, tak i nespojité. Prostorově spojitý biokoridor často až nadregionálního významu tvoří například vodní tok lemovaný souvislými břehovými porosty, prostorově nespojitý biokoridor tvoří například ostrůvky stepních lad nebo remízků v polní krajině (MÍCHAL, 1994).

Biocentra a biokoridory jsou základní skladební částí územního systému ekologické stability (MACHAR, 1998).

Interakční prvek je skladebná část ÚSES, která svou velikostí a stavem ekologických podmínek doplňuje dílčím, ale zásadním způsobem ekologické niky těch druhů organismů, které jsou schopny se zapojovat do potravních sítí sousedních, méně stabilních společenstev. Umožňuje tak jejich trvalou existenci i v méně stabilní krajině.

Funkci interakčních prvků plní i biocentra a biokoridory. Původní představa o interakčních prvcích jako o liniových společenstvech ekotonového charakteru se postupně rozšiřuje. Obecně jde o lokality zabezpečující dílčí, ale základní životní funkce těch druhů organismů, které se zásadním způsobem podílejí na autoregulačních procesech v intenzivně využívaných, a proto méně stabilních společenstvech. Praktické metodologické základy interakčních prvků jsou dosud ve stadiu výzkumu. Návrhy na interakční prvky jsou proto v plánech ÚSES pouze směrné a závaznost jim může dodat až souhlas vlastníka (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Významný krajinný prvek - VKP - je ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky významný segment krajiny, který utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Významnými krajinnými prvky jsou ze zákona lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy. Mohou jimi být i jiné části krajiny, zaregistruje-li je orgán ochrany přírody (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

2.5.3. Plány ÚSES

ÚSES se vymezují v plánech, které mají obsahovat zejména mapový zákres existujících a navržených biocenter a biokoridorů s vyznačením zvláště chráněných částí přírody v měřítku 1: 50 000 a větším pro nadregionální a regionální ÚSES a v měřítku 1: 10 000 a větším pro lokální ÚSES. Dále tabulkovou a popisnou část charakterizující funkční a prostorové ukazatele, bližší odůvodnění včetně návrhů rámcových opatření k jeho zachování a zlepšení (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

Plán ÚSES je podkladem pro projekty systémů ekologické stability, provádění pozemkových úprav, zpracování územně plánovací dokumentace, lesní hospodářské plány, vodohospodářské a jiné dokumenty ochrany a obnovy krajiny (MADĚRA, ZIMOVÁ, 2005).

3. Metodika

3.1. Metodika mapování

Pro vlastní mapování jsem použil zjednodušené metodiky užívané pro mapování soustavy Natura 2000. Základem bylo zakreslování mapovaných biotopů do kopie ZM 1:10.000.

Biotopy jsem zakreslil do mapy vesměs jako polygonální segmenty s číslem, u úzkých segmentů (které nebylo možno označit v mapě jako polygon) bylo užito liniového zákresu (linie s číslem), případně u extrémně malých, ovšem vegetačně specifických ploch pak bodového zákresu (křížek s číslem). V terénu zakreslená data jsem následně převedl v programu Corel DRAW12 do digitální podoby.

Jednotlivé typy biotopů byly rozlišovány podle Katalogu biotopů (CHYTRÝ et al., 2001). Byly použity shodné kódy a tzv. přírodní biotopy byly doplněny hodnocením reprezentativnosti biotopu v souladu s metodikou mapování soustavy Natura 2000 (GUTH, 2001) – to znamená stupnice A až D, A je typické druhové složení odpovídající popisu biotopu v katalogu, B a C chudší druhové složení či výskyt ruderálních a nepůvodních druhů, D je celkově degradovaný biotop na přechodu k biotopu člověkem silně ovlivněnému.

Biotopy silně člověkem ovlivněné (pole, ruderál, nálet, kulturní les) byly zařazeny do řady „X“ a reprezentativnost u nich nebyla uvedena.

V případě, že v sebe dva biotopy vzájemně přecházely nebo se po malých ostrůvkách střídaly (např. ostrůvky ruderální vegetace v louce), byly tyto biotopy mapovány jako mozaika s uvedením procent podílu rozlohy těchto biotopů na celé rozloze segmentu. Např. zápis T1.1 D 80 % + X7 20 % tak znamená, že z uvedeného segmentu tvoří 80 % silně degradovaná ovsíková louka a 20 % ruderální vegetace.

3.2. Sběr dat

V roce 2002 byly v rámci projektu VaV 640/8/03 založeny dlouhodobé monitorovací plochy ke sledování sukcese v prostoru bývalého vojenského prostoru Litoradlice (PECHAROVÁ et al., 2003) viz obr. 3.

Jednalo se o devět ploch, které byly později redukovány na šest (obr. 3). Plochy byly zaměřeny pomocí GPS. Na nich jsem v letech 2003, 2004 a 2006 třikrát ročně pořizoval fytocenologický snímek. Velikost plochy byla zvolena 2 x 2 m. (MORAVEC et al. 1994).

Zápis pokryvnosti je v reálných procentech. Vyhodnotil jsem průměrný fytocenologický snímek pro každou trvalou plochu. Průměrné procentické zastoupení rostlinných druhů v populaci jsem jednoduše převedl z reálných procent do devítičlenné Braun-Blanquetovi stupnice (PRACH, 2001).

r – 1 až 2 jedinci, pokryvnost nepatrná (0,02)

+ - pokryvnost pod 1% (0,1)

1 – pokryvnost 1 – 5 % (2,5)

2m – pokryvnost kolem 5% (5)

2a – pokryvnost 5 až 15 % (8,75)

2b – pokryvnost 15 až 25 % (18,75)

3 – 25 až 50% (37,5)

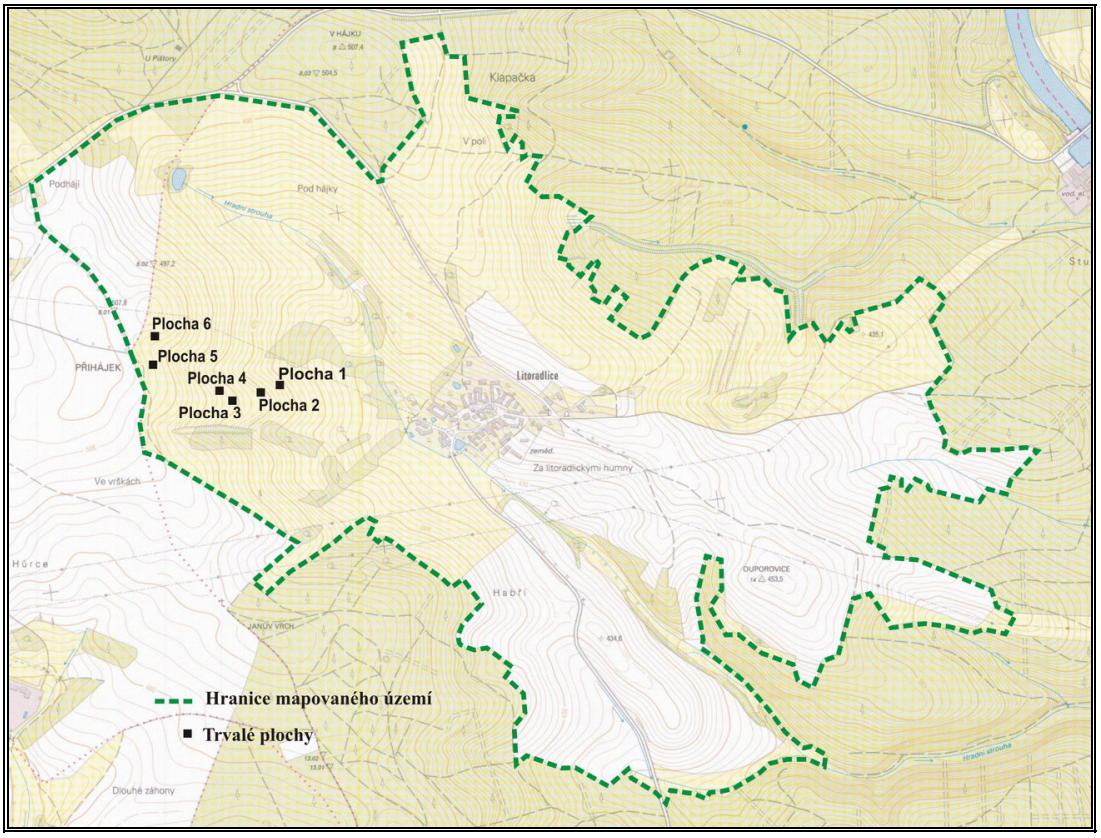
4 – 50 až 75% (62,5)

5 – 75 až 100% (87,5)

Nomenklatura byla sjednocene podle KUBÁTA (2002).

Pro každou trvalou plochu jsem vybral rostlinné druhy s největší průměrnou pokryvností a vytvořil výsečové grafy, které dávají ucelený přehled o druzích, které se na trvalých plochách vyskytují s největší pokryvností. Pro každou trvalou plochu jsem také vytvořil graf, který zobrazuje vývoj počtu rostlinných druhů v čase a graf, který

zobrazuje změnu v pokryvnosti mezi roky 2003 a 2006 na jednotlivých trvalých plochách.



Obr. 3 Zájmové území se zakreslením jeho hranic a trvalých ploch.

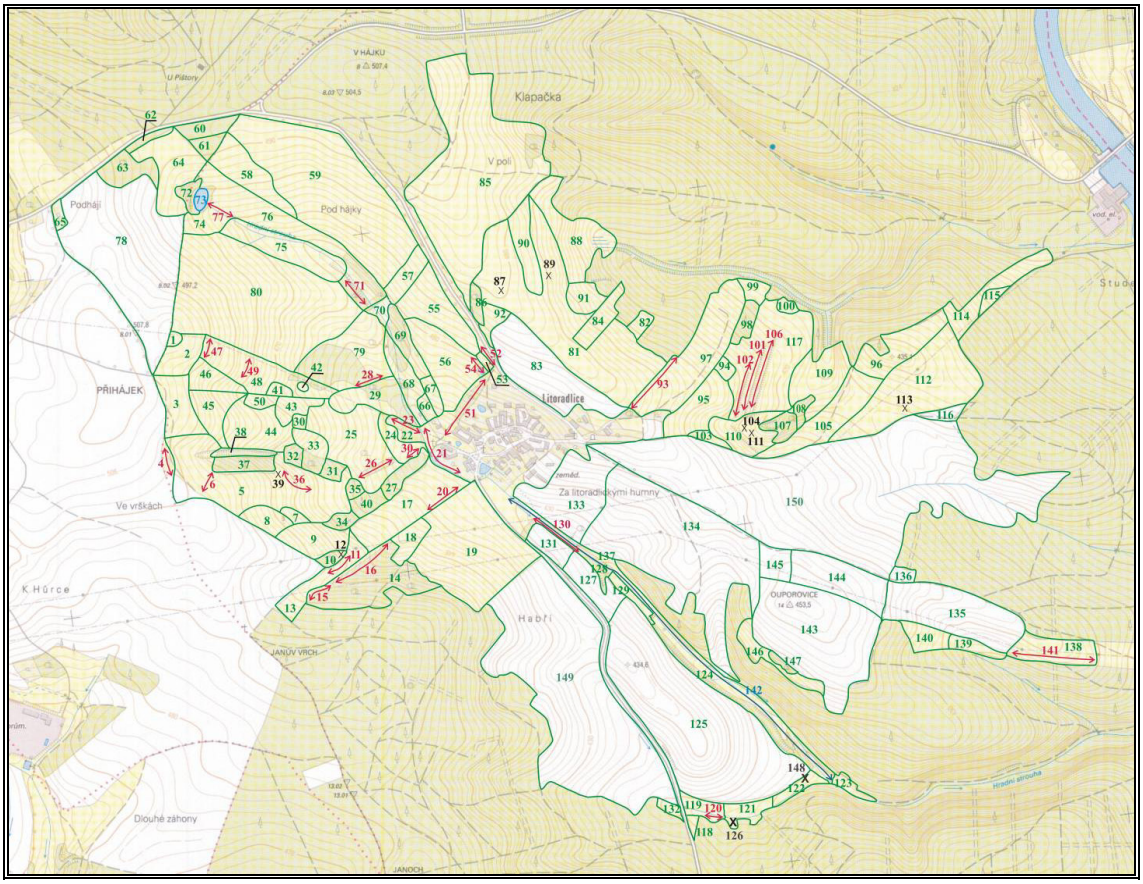
3.3. Statistické zpracování

Sebraná fytocenologická data z let 2003-2004 a 2006 byla vyhodnocena v programu CANOCO, který umožňuje zpracovávat mnohorozměrná data (zejména fytocenologické snímky). Vyhodnocován byl vliv času na fytocenologické složení na trvalých plochách a to jednak jako změny v rámci roku (jarní, letní, podzimní aspekt) a jednak rozdíly mezi roky. Použita byla přímá unimodální analýza CCA, jako kovariáta byl zadáván kód plochy.

4. Výsledky

4.1. Mapování vegetace podle Natury 2000

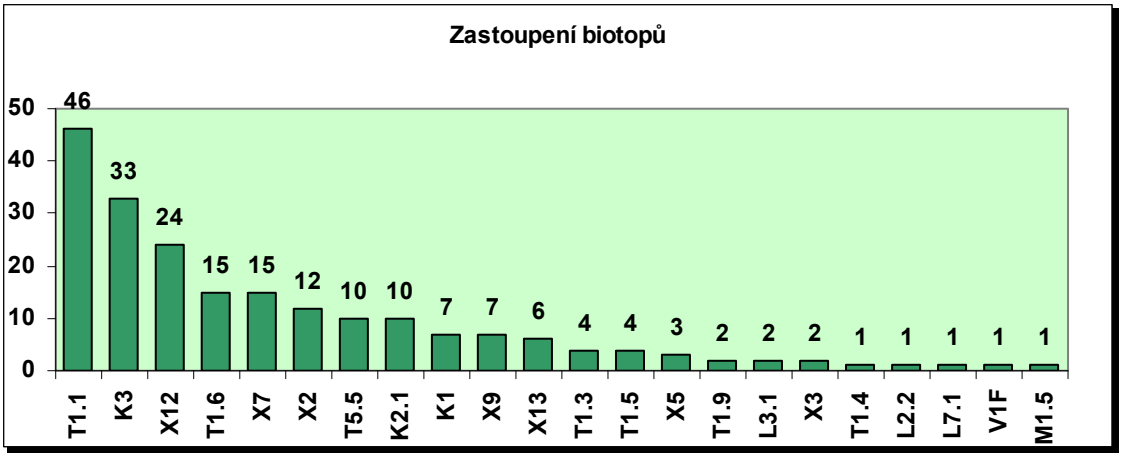
Mapování jsem provedl ve dnech 29.a 30.června a 14. a 20. července 2004, východní část lokality 15.a 16. července 2005. Mapované území se rozkládá na ploše přibližně 200ha, zde jsem zaznamenal 150 segmentů (obr. 4, 28).



Obr. 4 Vymapované segmenty v sytému Natura 2000

Na 150 segmentech se vyskytuje 22 biotopů. Obr. 5 zobrazuje četnost biotopů v mapované oblasti.

Určené biotopy se vyskytují především v mozaikách, o různé degradaci v dost členitém terénu, proto nelze jednoduše shrnout postup managementu.



Obr. 5 Zastoupení biotopů

Všechny biotopy vyskytující se v zájmovém území jsou popsány v příloze (tab. 3, 6). Nejčastěji se vyskytují luční biotopy T1.1, T1.6 a T5.5., proto jim bude věnována větší pozornost.

Nejčastějším biotopem je luční biotop „**T1.1 - Mezofilní ovsíkové louky**". Byl určen ve 46 segmentech. Převážně se vyskytuje v mozaice s keřovými či jinými lučními biotopy, často se nachází v degradované formě a s nálety pionýrských dřevin.

Jedná se o nejrozšířenější typ polopřirozených luk vyskytující se roztroušeně po celém území státu od nížin až po podhůří, především v blízkosti sídel. Existuje velká škála různých fytocenologických typů těchto mezofilních ovsíkových luk, navíc se často nacházejí v mozaice s jinými biotopy bezlesí. Jsou to vysokostébelné až středně vzrůstavé porosty bez vazby na určitý půdní podklad (HÁKOVÁ, KLAUDISOVÁ, SÁDLO, 2004).

Vedle běžných trav – ovsík, srha, kostřavy, tomka vonná (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, zástupci r. *Festuca* a *Anthoxantum odoratum*) jsou též zastoupeny dvouděložné rostliny, jako např. řebříčky (r. *Achillea*), pampelišky (*Taraxacum sp*.), jitrocele (*Plantago sp*.), kakost luční (*Geranium pratense*), jetel luční (*Trifolium pratense*), zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), kopretina bílá (*Leucanthemum album*), chrpy (*Centaurea sp*.) (CHYTRÝ et al., 2001).

Zpravidla se jedná o dvousečné louky, které lze přihnojovat a vápnit. Musí se však dávat pozor, aby nedošlo k předávkování dusíkem, které vede k dominanci vysokých tvrdolistých trav. Vhodné je tento biotop kosit alespoň jednou za rok. Místo sečení otavy je možné extenzivní pastva skotu nebo ovcí zhruba od poloviny září do října, s důsledným dokosením nedopasků. Pastvu se nedoporučuje provádět každým rokem (HÁKOVÁ, KLAUDISOVÁ, SÁDLO, 2004).

Druhým nejčastěji se vyskytujícím lučním biotopem byl biotop **„T1.6 Vlhká tužebníková lada"**, byl určen v 15 segmentech. Je to vysokobylinná vegetace vznikající z vlhkých pcháčových luk, od kterých se liší absencí trav a je druhově chudší. Často jde o monodominantní porosty, v nichž se nejčastěji uplatňují *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre* a *Lysimachia vulgaris.* Dále jsou přítomny některé druhy pcháčových luk. Nevyžadují tak časté sečení, jako klasické louky. Nároky na management jsou tedy nízké. Při dlouhodobém neobhospodařování dochází k výraznému druhovému ochuzení a k zapojení náletových dřevin (CHYTRÝ et al., 2001).

Interval sečí záleží na rychlosti degradace porostu podle místních podmínek. Delší intervaly vedou k degradaci porostů a posléze k přechodu ke keřovým a stromovým formacím. Pokosenou hmotu, která je většinou jinak nevyužitelná, je nejvhodnější buď ihned odvézt (na skládku), nebo nechat uschnout a neprodleně spálit na určených

místech. Odvoz nebo spálení biomasy jsou nezbytné. Při delších intervalech sečení je potřebné likvidovat náletové dřeviny (olše, topol, vrba, bříza, krušina apod.). Ve vegetačním období po odstranění dřevin je vhodná také seč - likvidace zmlazujících výmladků. (HÁKOVÁ, KLAUDISOVÁ, SÁDLO, 2004).

Mezi nejvzácnější a nejvíce zachovaný luční biotop se v zájmové lokalitě řadí biotop **„T5.5 Acidofilní trávníky mělkých půd“.** Vyskytuje se v oblasti trvalých ploch 1 a 2, v lokalitě která byla navržena jako VKP.

Jde o nízké rozvolněné trávníky s dominancí kostřavy ovčí (*Festuca ovina*), vzácněji psinečků (*Agrostis capillaris* a *A. vinealis*) nebo jestřábníku chlupáčku (*Hieracium pilosella*). Kromě dominantních druhů se uplatňují druhy suchých a živinami chudých půd, např. *Cerastium arvense, Dianthus deltoides, Galium verum, Hypericum perforatum, Hypochoeris radicata, Jasione montana, Lychnis viscaria, Potentilla tabernaemontani, Rumex acetosella*, *Scleranthus perennis, Thymus pulegioides, Trifolium arvense* aj. Běžně se vyskytují lišejníky, zejména dutohlávky (*Cladonia* spp.) a mechorosty. Ohrožen je tento biotop především degradací ruderálními druhy, zarůstáním náletovými dřevinami a eutrofizací (CHYTRÝ et al. 2001).

4.2. Vegetace trvalých ploch

Všechny fytocenologické snímky jsou pro svou rozsáhlost uvedeny v příloze (tab. 4).

Pro každou trvalou plochu jsem vybral rostlinné druhy s největší průměrnou pokryvností (z let 2003 až 2006) a vytvořil výsečové grafy udávající ucelený přehled o druzích, které se na trvalých plochách vyskytly s největší pokryvností. Pro každou trvalou plochu jsem také vytvořil graf zobrazující vývoj počtu rostlinných druhů v čase a graf, který zobrazuje změnu v pokryvnosti vybraných rostlinných druhů mezi roky 2003 a 2006 na jednotlivých trvalých plochách. Vybral jsem pouze rostlinné druhy, které vykazovaly výraznější změnu v pokryvnosti.

Pro každou trvalou plochu jsem také vyhodnotil průměrný fytocenologický snímek. Průměrné procentické zastoupení rostlinných druhů v populaci jsem jednoduše převedl do devítičlenné Braun-Blanquetovy stupnice (tab. 5).

Plocha č.1:

Souřadnice: 14°24,725´N 49° 10,448´E

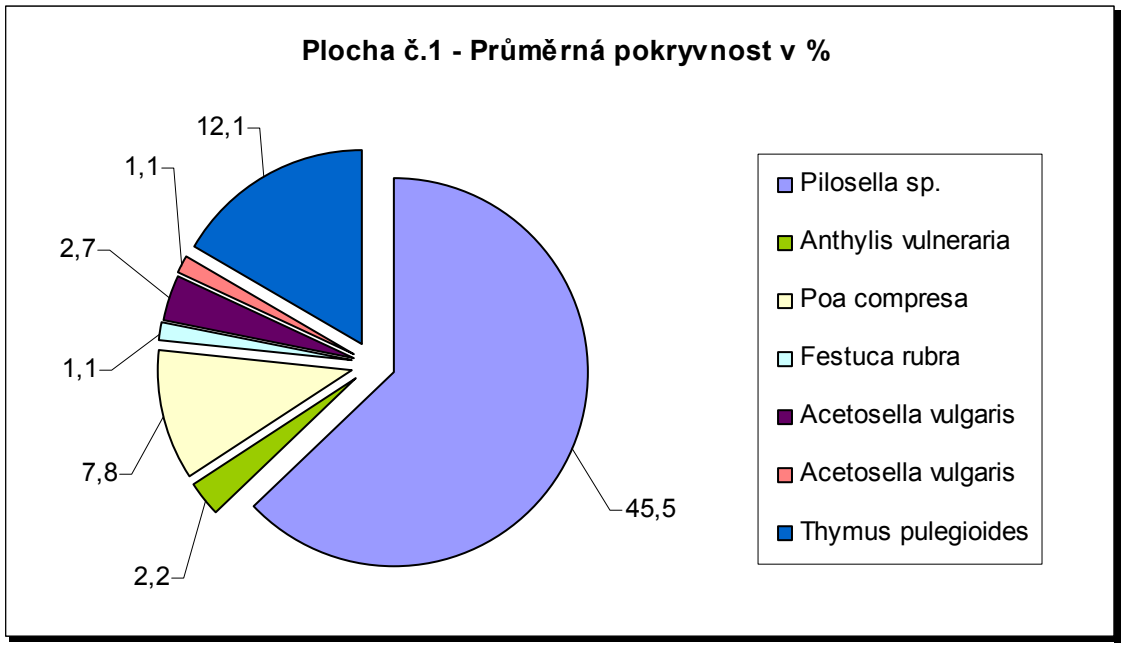
Plocha se nachází v segmentu číslo 43 (viz obr. 28). Jde o mozaiku dvou biotopů T5.5 (Acidofilní trávníky mělkých půd) a T1.1 (Mezofilní ovsíkové louky). Biotop T5.5

zaujímá plochu přibližně ze 70% a biotop T1.1 přibližně ze 30%. Reprezentativnost T5.5. je A a u T1.1 je C.

Průměrný počet rostlinných druhů byl 22 a kolísal mezi 16 a 28.

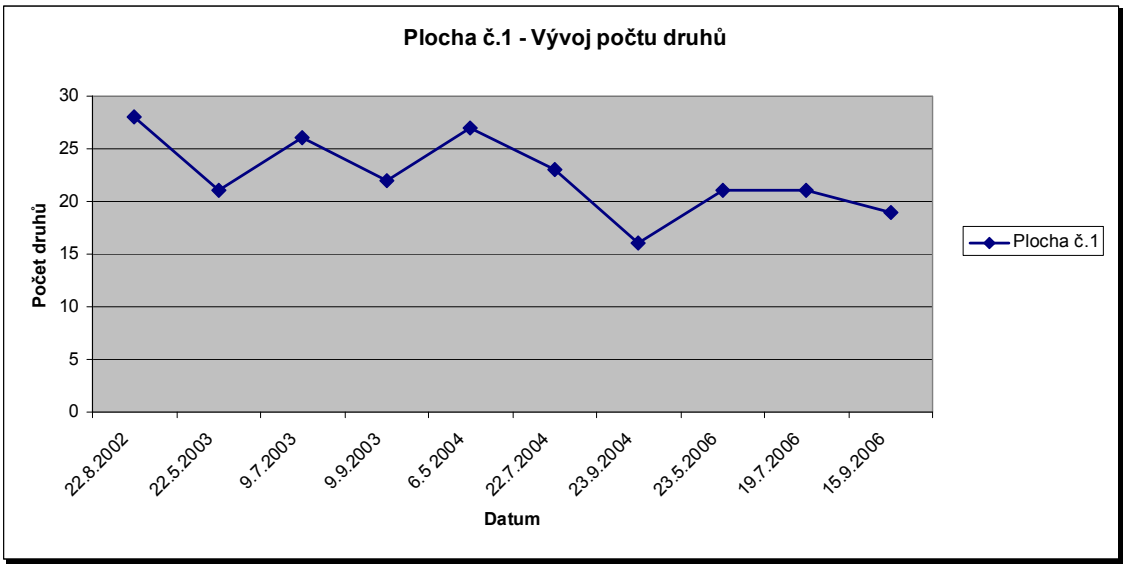
Z vyhodnocení průměrné pokryvnosti trvalé plochy č.1 (obr. 6) je vidět, že největší zastoupení má druh *Pilosella sp*. s průměrnou pokryvností 45,5%. Pokryvnost kolísala mezi 30 a 60%. *Poa compresa* měla průměrnou pokryvnost 7,8% a kolísala mezi 3% a 20%. *Anthylis vulneraria* měl průměrnou pokryvnost 2,12%. Jeho pokryvnost klesla z počátečních 7% na 0,5%.

Deset rostlinných druhů se vyskytovalo na ploše pouze sporadicky a prakticky na sledované ploše postupně vymizely. Druh *Amoria repens*, *Silene vulgaris* a *Cerastium holosteoides* se vyskytovaly pouze v srpnu 2002 a v květnu 2003. Druhy *Centaurium erythraea*, *Rosa sp. juv*., *Trifolium dubium*, *Pimpinella saxifraga*, *Erophila verna* a *Myosotis arvensis* byly zaznamenány pouze jednou s malou pokryvností a především při prvních sledováních.



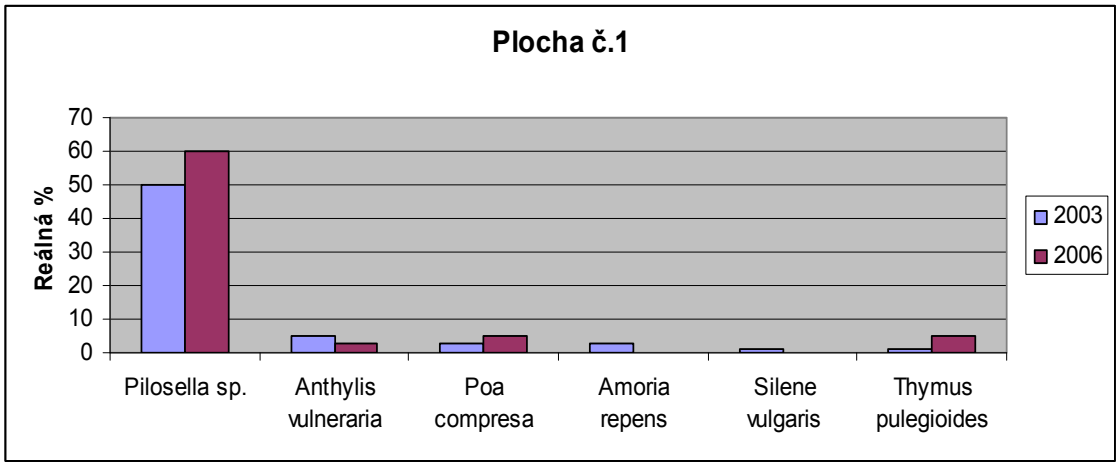
Obr. 6 Průměrná pokryvnost v % pro trvalou plochu č. 1

Obr. 7 zobrazuje počet rostlinných druhů v jednotlivých snímcích v dané době, je vidět kolísání v počtu druhů a jejich postupný vývoj. Jsou viditelné výkyvy mezi sběrem dat v květnu, srpnu a září, druhová pestrost postupně klesá



Obr. 7 Vývoj počtu rostlinných druhů na trvalé ploše č.1

Na obr. 8 je patrný rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006. Pokryvnost vzrostla u *Pillosela sp.* z 50% na 60%, u *Poa compresa* ze 3% na 5% a u *Thymus pulegoides* z 1% na 5%. Naopak pokryvnost klesala u druhů *Anthylis vulneraria* z 5% na 3% a úplně vymizely druhy *Amoria repens* a *Silene vulgaris.*



Obr. č. 8 Plocha č.1 - rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006

Trvalá plocha č.1 se nachází v lokalitě, která se od roku 2004 využívá nejen k pastvě skotu a ovcí, ale také se seče na seno. To potlačuje travinné druhy *Poa compresa* a *Agrostis tenuis* do minimální pokryvnosti a zvyšuje se abundance přízemních druhů jako je *Pilosella sp.* a *Thymus pulegoides.*

Plocha č.2:

Souřadnice: 49° 10,456´N; 14°24,706´E

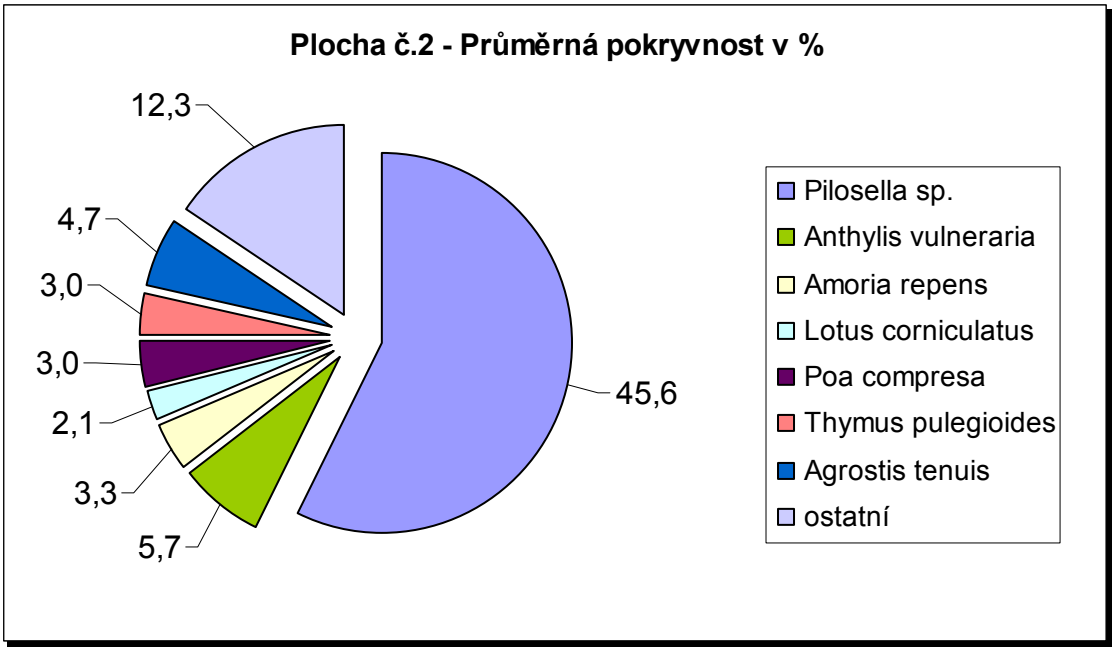
Trvalá plocha č.2 se nachází v segmentu č. 43 na jihozápad od plochy č.1 (viz obr. 28). Jde o mozaiku dvou biotopů T5.5 (Acidofilní trávníky mělkých půd) a T1.1(Mezofilní ovsíkové louky). Biotop T5.5 zaujímá plochu přibližně ze 70% a biotop T1.1. přibližně ze 30%. Reprezentativnost T5.5. je A a u T1.1 je C.

Průměrný počet rostlinných druhů byl 24. Počet druhů kolísal mezi 18 a 31.

Největší zastoupení ve fytocenologickém snímku má druh *Pilosella sp.*, jehož pokryvnost kolísala mezi 40% a 50%. Průměrná pokryvnost byla 46%.

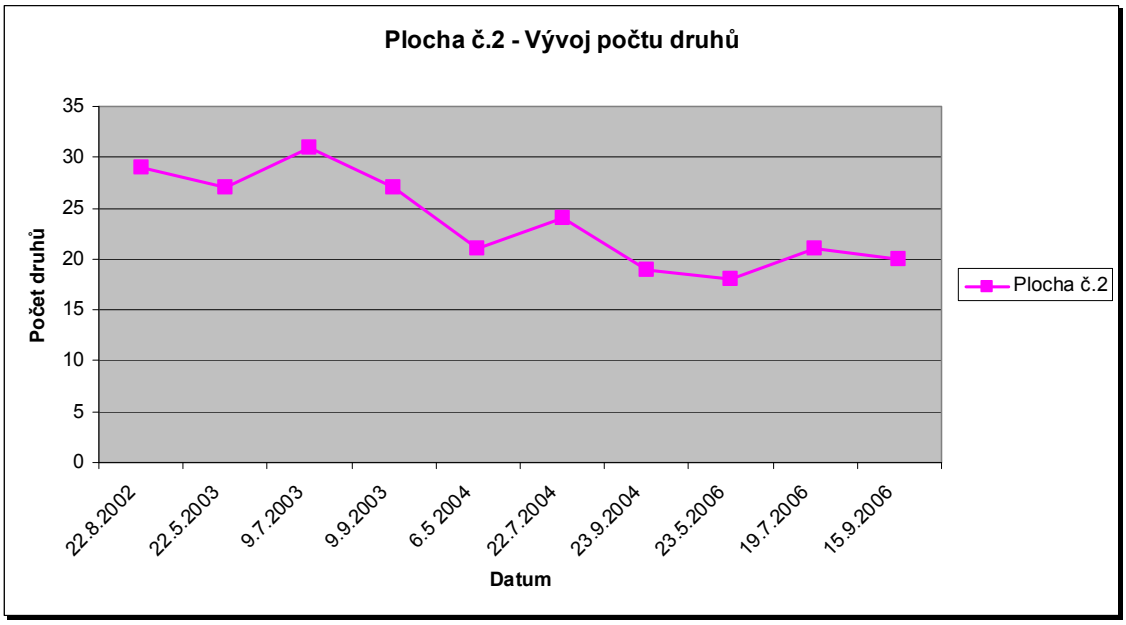
Anthylis vulneraria měl průměrnou pokryvnost 5,7%. Jeho pokryvnost silně kolísala mezi 0,5% a 20%. Významně vzrostla pokryvnost *Agrostis tenuis* a to z 0,5% v roce 2002 na 10% v roce 2006. Jeho průměrná pokryvnost pak byla 4,7%.

Polygala amara, *Campanulla patula*, *Vicia tetrasperma*, *Prunella vulgaris*, *Cichorium intybus* a *Trifolium arvense* se vyskytli pouze dvakrát a to v minimální pokryvnosti. Tyto druhy se postupně vytrácely.



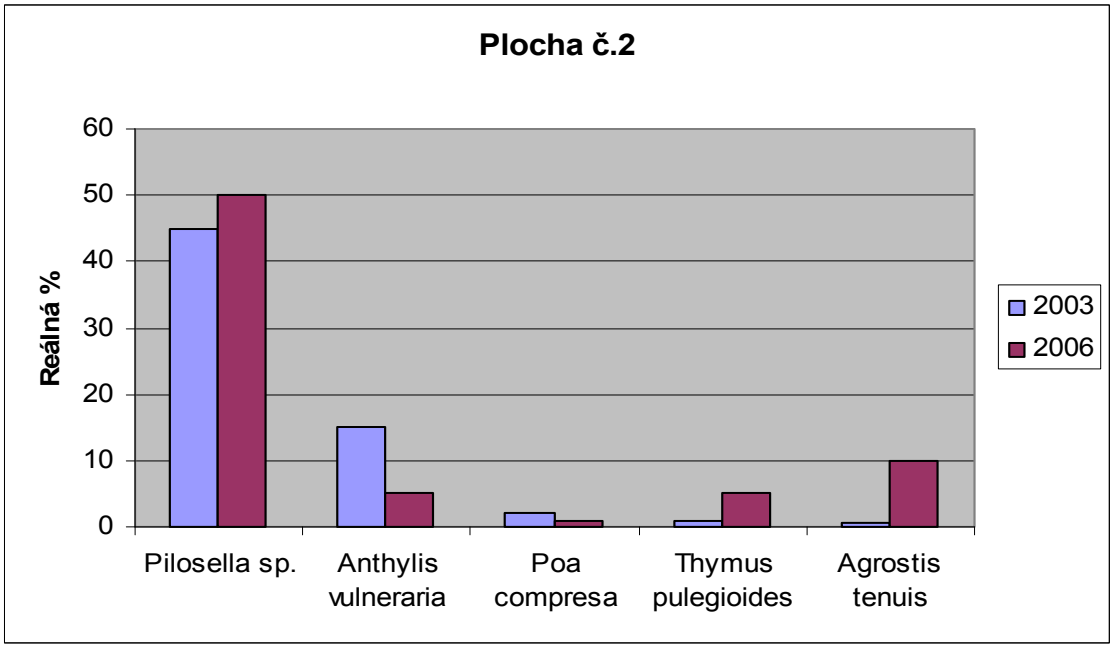
Obr. 9 Průměrná pokryvnost v % pro trvalou plochu č. 2

Kolísání v počtu druhů a jejich postupný vývoj na trvalé ploše č.2 zobrazuje obr.10. Jsou pozorovatelné výkyvy mezi sběrem dat v květnu, srpnu a září. Úbytek rostlinných druhů znázorňuje obr. 10.



Obr. 10 Vývoj počtu rostlinných druhů na trvalé ploše č.2

Na obr. 11 je patrný rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006 na fyteconologickém snímku trvalé plochy č. 2. Pokryvnost vzrostla u *Pillosela sp.* z 45% na 50%, u *Thymus pulegoides* z 1% na 5%, u *Agrostis tenuis* z 0,5% na 10%. Naopak pokryvnost klesala u druhů *Anthylis vulneraria* z 15% na 5% , *Poa compresa* ze 2% na 1%.



Obr. č. 11 Plocha č.2 - rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006

Rovněž okolí trvalé plochy 2 se v roce 2004 začalo využívat k pastvě skotu a ovcí. Na rozdíl od trvalé plochy č. 1 se zde porost neseče. Z obr. 11 je patrná disturbance pastvou, kdy se výrazně zvyšuje pokryvnost *Agrostis tenuis* a to z 0,5%, když se na ploše nepáslo na 10% po dvou letech pasení.

Plocha č.3:

Souřadnice: 49° 10,534´N; 14°24,603´E

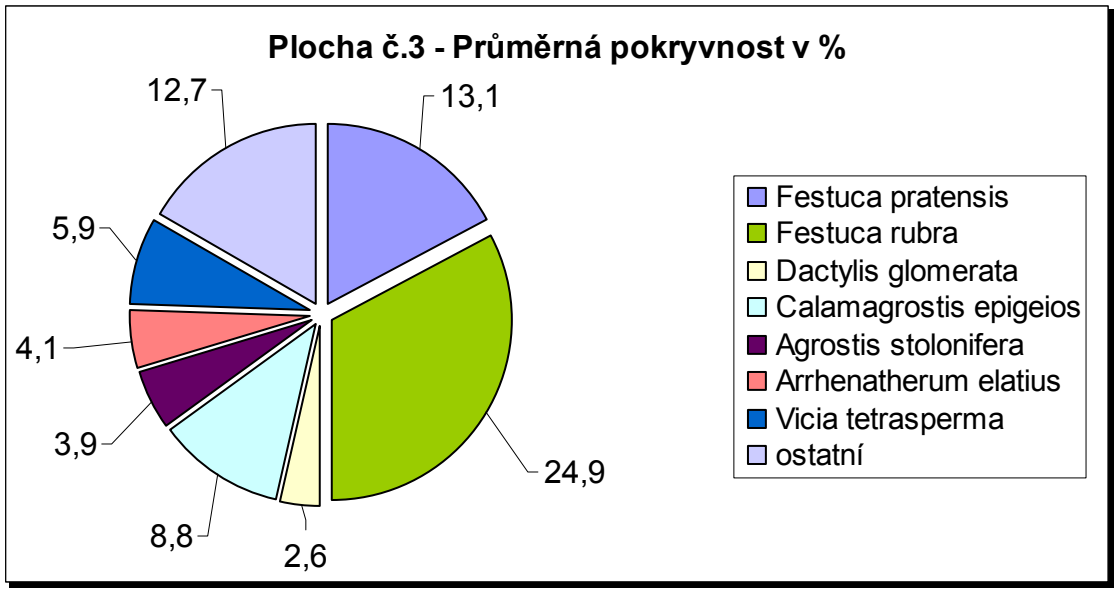
Plocha se nachází v segmentu číslo 44 (viz obr. 28). Jde o mozaiku T1.1 **(**Mezofilní ovsíkové louky) a K3 (Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny). Poměr zastoupení je u T1.1 85% a u K3 15%. Reprezentativnost C a D. Biotopy v tomto segmentu jsou poměrně druhově chudší. Objevují se zde v nemalé míře ruderální druhy. Hojně se zde vyskytuje i *Calamagrostis epigejos*. Její pokryvnost nijak výrazně nekolísá.

Průměrný počet rostlinných druhů byl 22. Počet druhů kolísal mezi 13 a 29.

Největší zastoupení ve fytocenologickém snímku má *Festuca rubra*, pokryvnost kolísala mezi 10% a 50%, průměrná abundance byla 24,9%. Pokryvnost se znatelně zvýšila a to z 17% v roce 2003 na 50% v roce 2006. *Festuca pratensis* měla průměrnou pokryvnost 13,1%, ta kolísala mezi 1% a 25%.

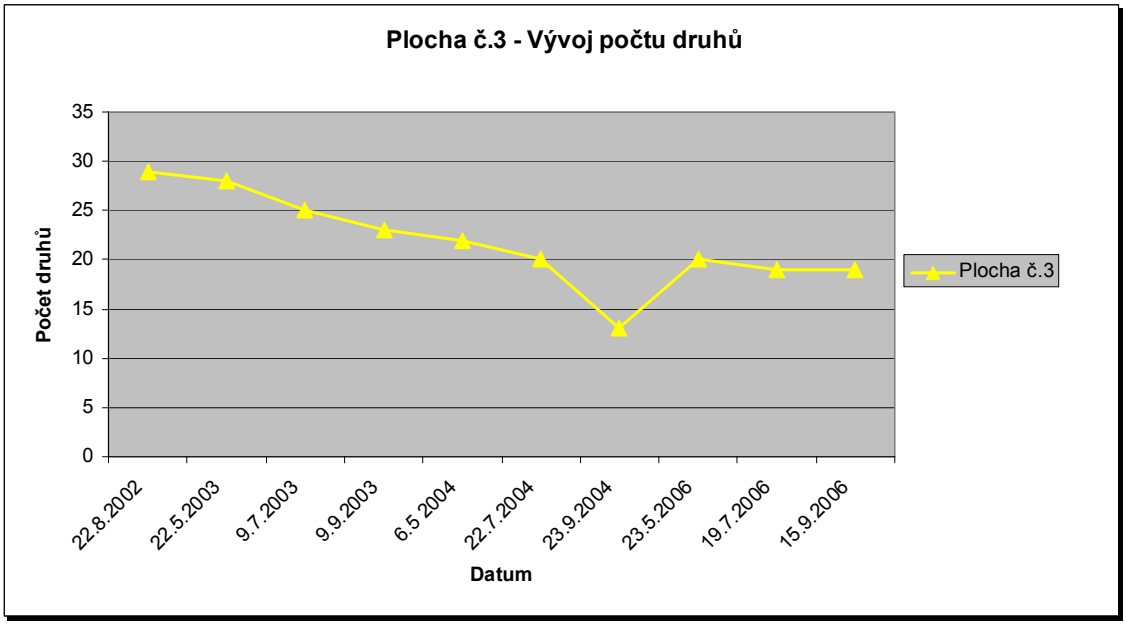
Abundance *Calamagrostis epigejos* kolísala pouze v rozmezí mezi 5% a 10%. Průměrná pokryvnost byla 8,8%.

Lycopus europaeus, Melilotus albus a Acetosella vulgaris jsou druhy, které se na snímku vyskytli pouze jednou s minimální pokryvností.



Obr. 12 Průměrná pokryvnost v % pro trvalou plochu č. 3

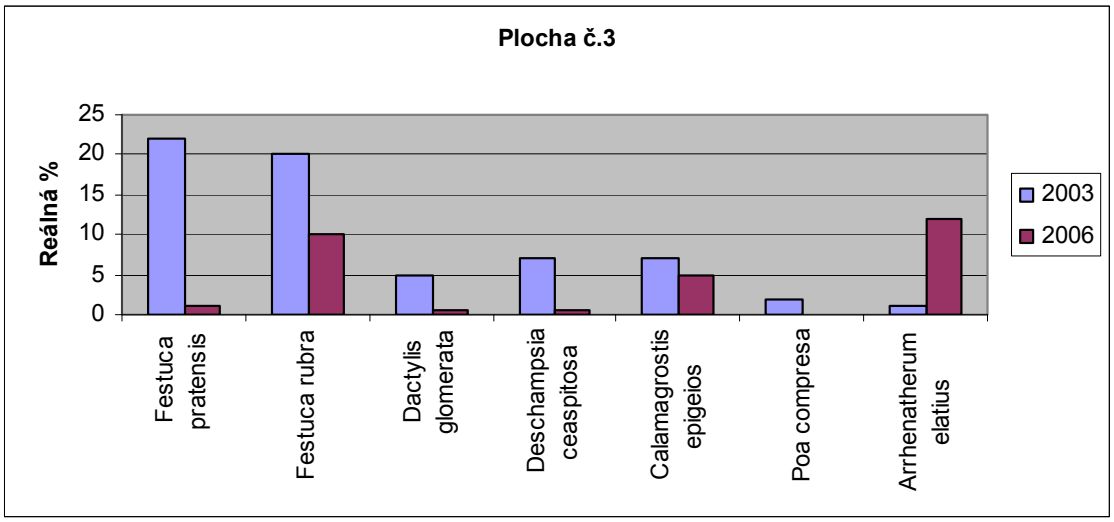
Kolísání v počtu druhů a jejich postupný vývoj na trvalé ploše č.3 zobrazuje obr. 13. Dá se pozorovat pozvolný úbytek rostlinných druhů. Výrazný pokles v září 2004 je dán opožděným sběrem dat oproti ostatním podzimním fytocenologickým snímkům.



Obr. 13 Vývoj počtu rostlinných druhů na trvalé ploše č.3

Na obr. 14 je pozorovatelný rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006 na fyteconologickém snímku trvalé plochy č. 3. Pokryvnost výrazně vzrostla u *Arrhenatherum elautius* a to z 1% na 12%. U ostatních pouze klesala:

Festuca pratensis z 22% na 1%, *Festuca rubra* z 20% na 10%, *Dactylis glomerata* z 5% na 0,5%, *Deschampsia cespitosa* ze 7% na 0,5%, *Calamagrostis epigejos* ze 7% na 5%. *Poa compresa* s pokryvností 2% vymizela.



Obr. č. 14 Plocha č.3 - rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006

Okolí trvalé plochy č.3 se hospodářsky nevyužívá. Je však zajímavá změna v abundanci *Festuci pratensis* (kostřavy luční), která výrazně klesla. Naproti tomu se zde silně začíná prosazovat *Arrhenatherum elautius* (ovsík vyvýšený) a to z 1% na 12%.

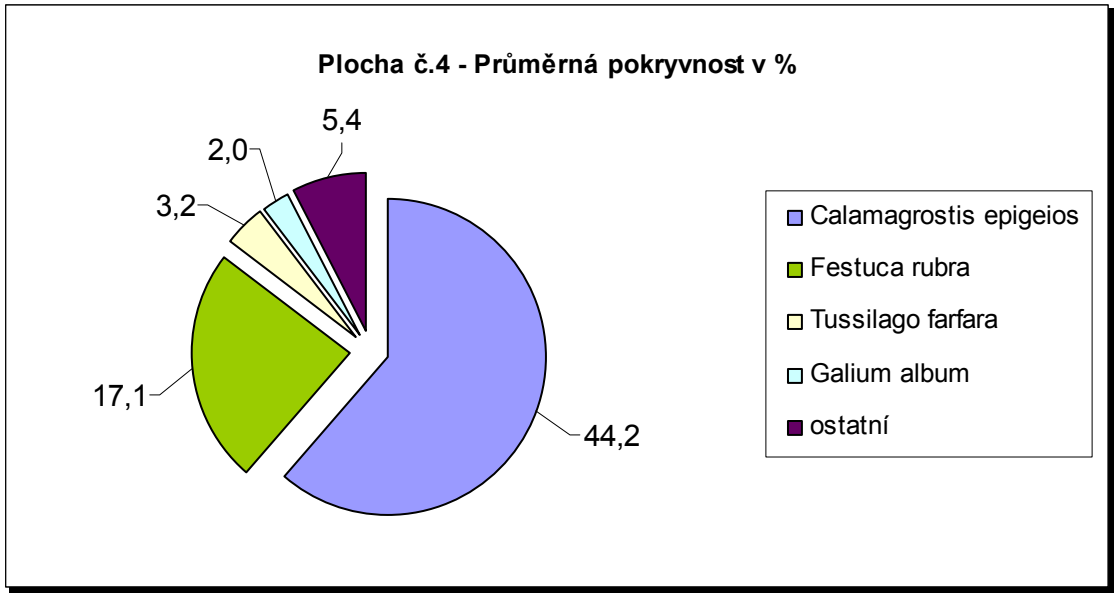
Plocha č.4:

Souřadnice: 49° 10,544´N; 14°24,595´E

Plocha se nachází v segmentu číslo 44 (viz obr. 28). Jde o mozaiku T1.1 (Mezofilní ovsíkové louky) a K3 (Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny). Poměr zastoupení je u T1.1 85% a u K3 15%. Reprezentativnost C a D. Biotopy v tomto segmentu jsou poměrně druhově chudší. Vyskytují se zde v nemalé míře ruderální druhy. Hojně je zastoupena i *Calamagrostis epigjos*.

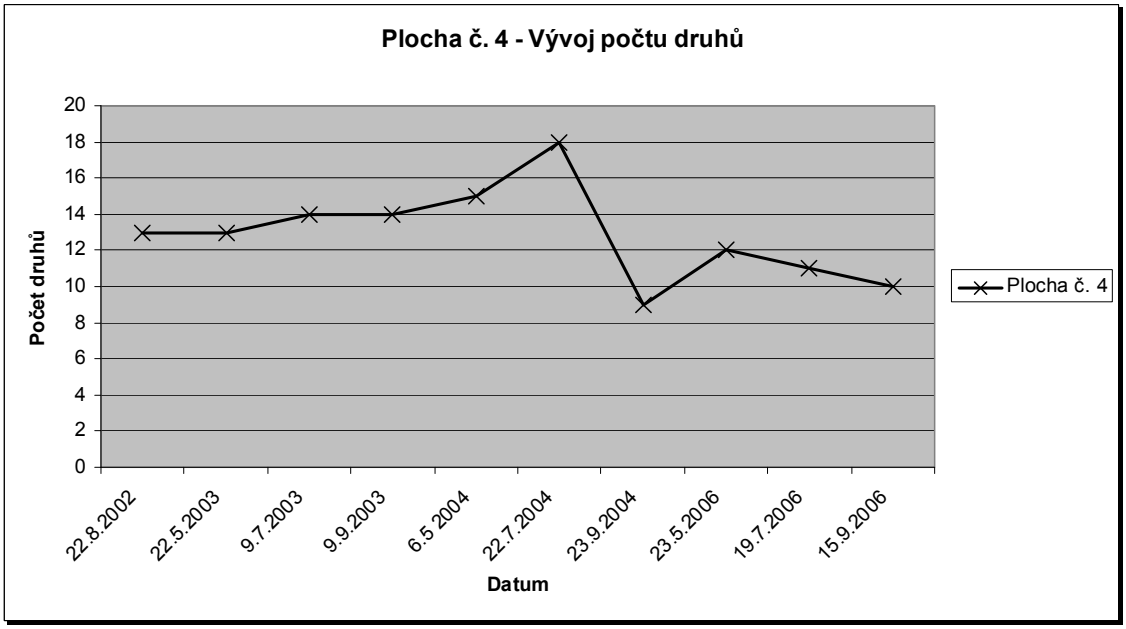
Průměrný počet rostlinných druhů byl 13. Počet druhů kolísal mezi 9 a 18.

Na této ploše dominuje *Calamagrostis epigejos*. Pokryvnost kolísala mezi 20% a 70%. Průměrná pokryvnost je 44%. *Festuca rubra* postupně ustupuje. Pokryvnost kolísala mezi 10% a 28% a průměrná byla 17%. Pokryvnost u *Tussilago farfara* také značně klesla z 8% na 0,5%. Průměrná pak byla 3,15%. Ostatní druhy se vyskytují pouze s malou pokryvností a jsou na ústupu.



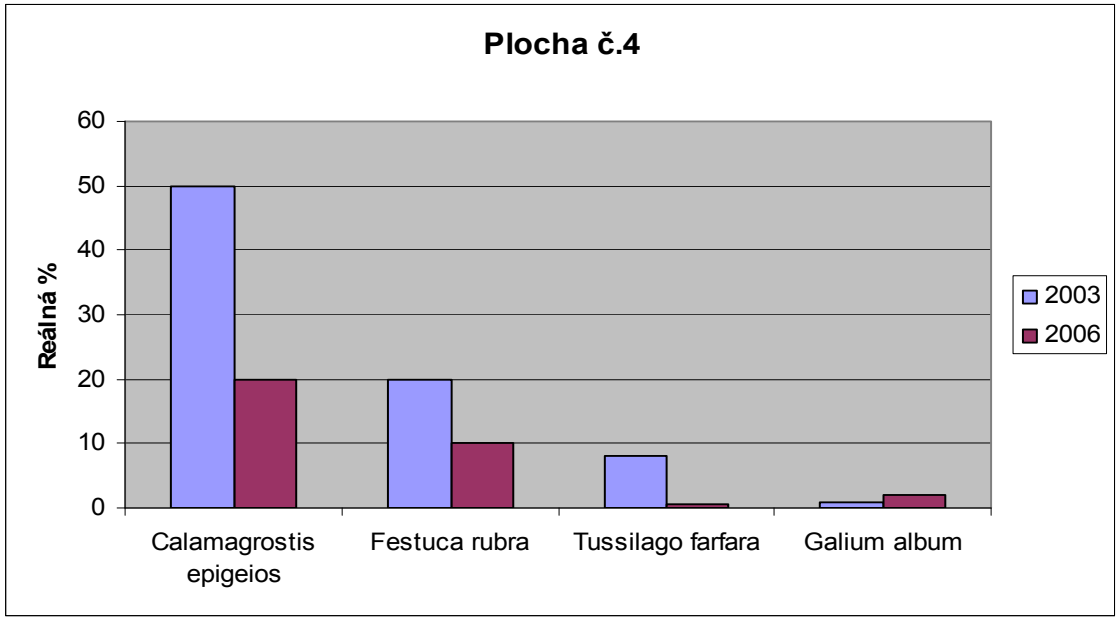
Obr. 15 Průměrná pokryvnost v % pro trvalou plochu č. 4

Kolísání v počtu druhů a jejich postupný vývoj na trvalé ploše č.4 zobrazuje obr. 17. Zde není pokles rostlinných druhů patrný, z 13 druhů na jaře 2003 na 12 z jara roku 2006.



Obr. 16 Vývoj počtu rostlinných druhů na trvalé ploše č.4

Na obr. 17 je patrný rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006 na fyteconologickém snímku trvalé plochy č. 4. Pokryvnost nevýrazně vzrostla pouze u *Galium album* z 1% na 2%. U ostatních druhů pokryvnost klesala. *Calamagrostis epigejos* z 50% na 20%, *Festuca rubra* z 20 na 10% a u *Tusilago farfara* z 8% na 0,5%. Zvýšil se zde podíl stařiny z 15% na 50%



Obr. č. 17 Plocha č.4 - rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006

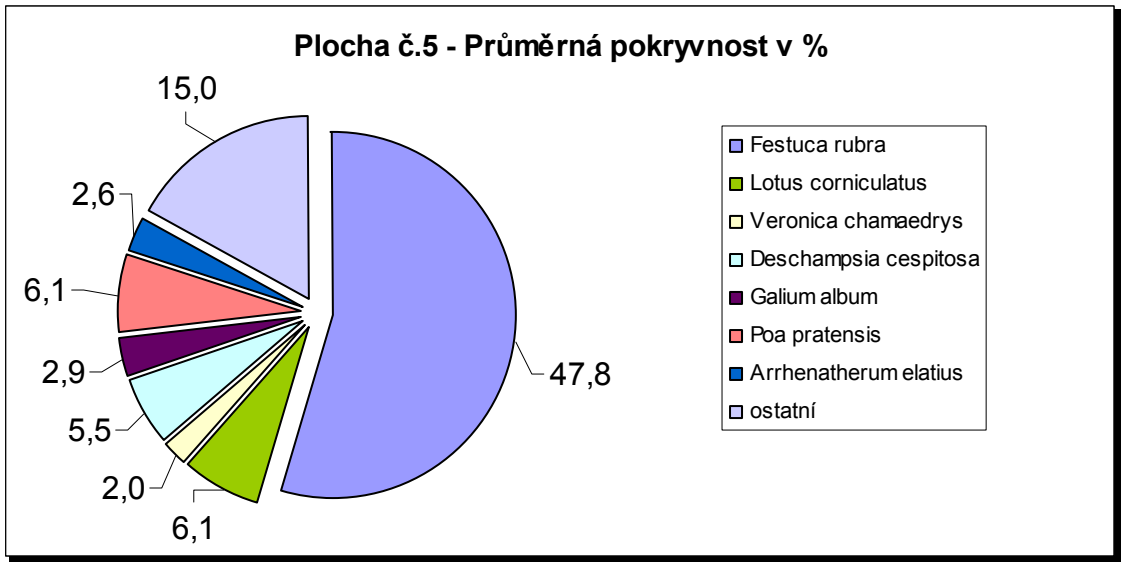
Lokalita v okolí trvalé plochy č. 4 je také bez využití. Je zde výrazné zastoupení *Calamagrostis epigejos*. Její pokryvnost klesla z 50% v roce 2003 na 20% v roce 2006. Pokryvnost je zde nižší o procentické zastoupení stařiny, kterou tvoří právě *Calamagrostis epigejos*. *Tusilago farfara* nebyl po zastínění stařinou konkurence schopný a jeho abundance klesla v roce 2006 na 0,5% z původních 8%.

Plocha č.5:

Souřadnice: 49° 10,547´N; 14°24,542´E

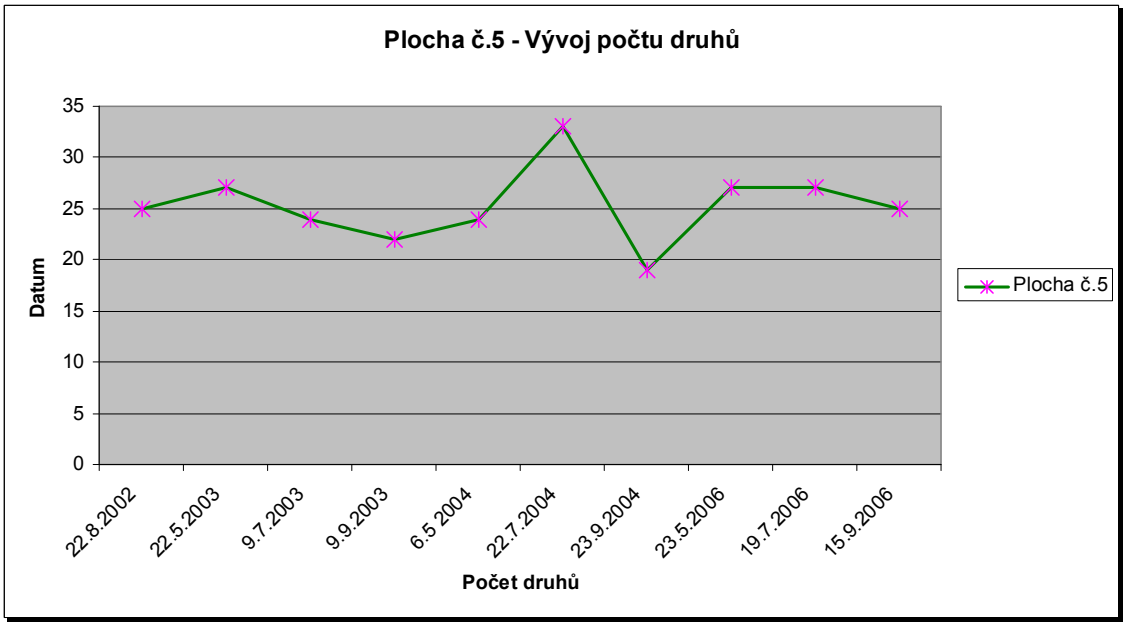
Plocha se nachází v segmentu č.3 viz obr. 28. Jde o samostatný biotop T1.1 (Mezofilní ovsíkové louky) s reprezentativností B. Vyskytují se zde ruderální druhy.

Průměrný počet rostlinných druhů byl 25. Počet druhů kolísal mezi 19 a 33. Dominantním druhem je zde *Festuca rubra* s průměrnou pokryvností 47,8%. Ostatní druhy se vyskytují v poměrně malém zastoupení. *Lotus corniculatus* má průměrnou pokryvnost 6%. Pokryvnost také klesla z 10% v roce 2003 na 0,1% v roce 2006.



Obr. 18 Průměrná pokryvnost v % pro trvalou plochu č. 5

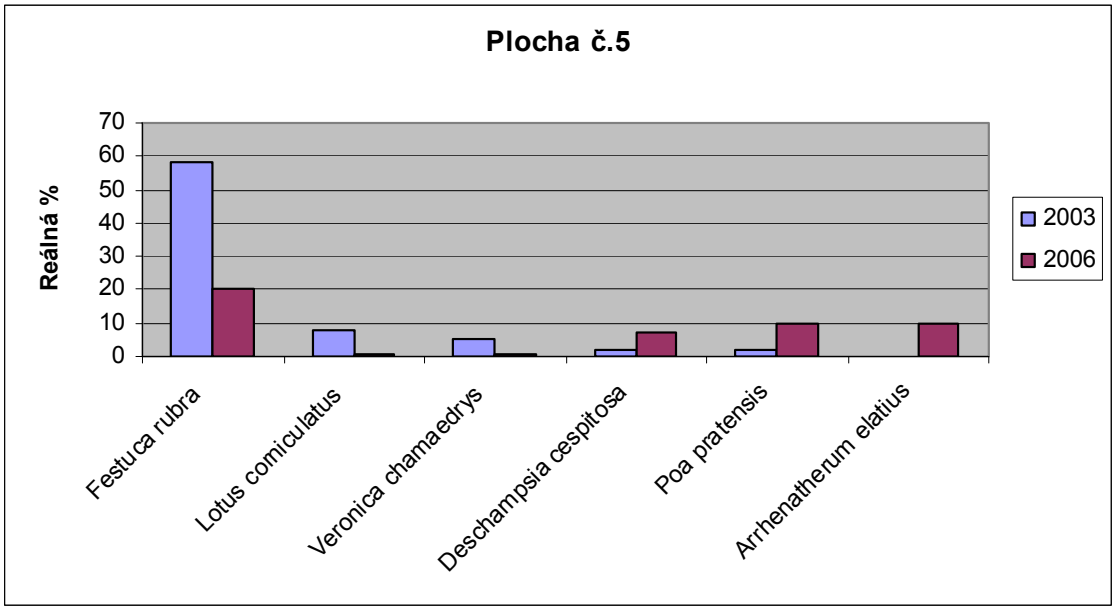
Kolísání v počtu druhů a jejich postupný vývoj na trvalé ploše č.5 zobrazuje obr. 19. Zde úbytek rostlinných druhů není patrný. Počet rostlinných druhů na jaře 2003 a 2006 byl 27. Počet rostlinných druhů zde neklesá s časem.



Obr. 19 Vývoj počtu rostlinných druhů na trvalé ploše č.5

Na obr. 20 je patrný rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006 na fyteconologickém snímku trvalé plochy č. 5. Pokryvnost vzrostla pouze u *Arrhenatherum elatius* z 0% na 10%, u *Poa pratensis* z 2% na 10% a u *Deschampsia*

cespitosa z 2% na 10%. U ostatních druhů pokryvnost klesala: *Festuca rubra* z 58% na 20%, *Lotus corniculatus* z 8% na 0,5%, *Veronica chamaedris* z 5% na 0,5%.



Obr. 20 Plocha č.5 - rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006

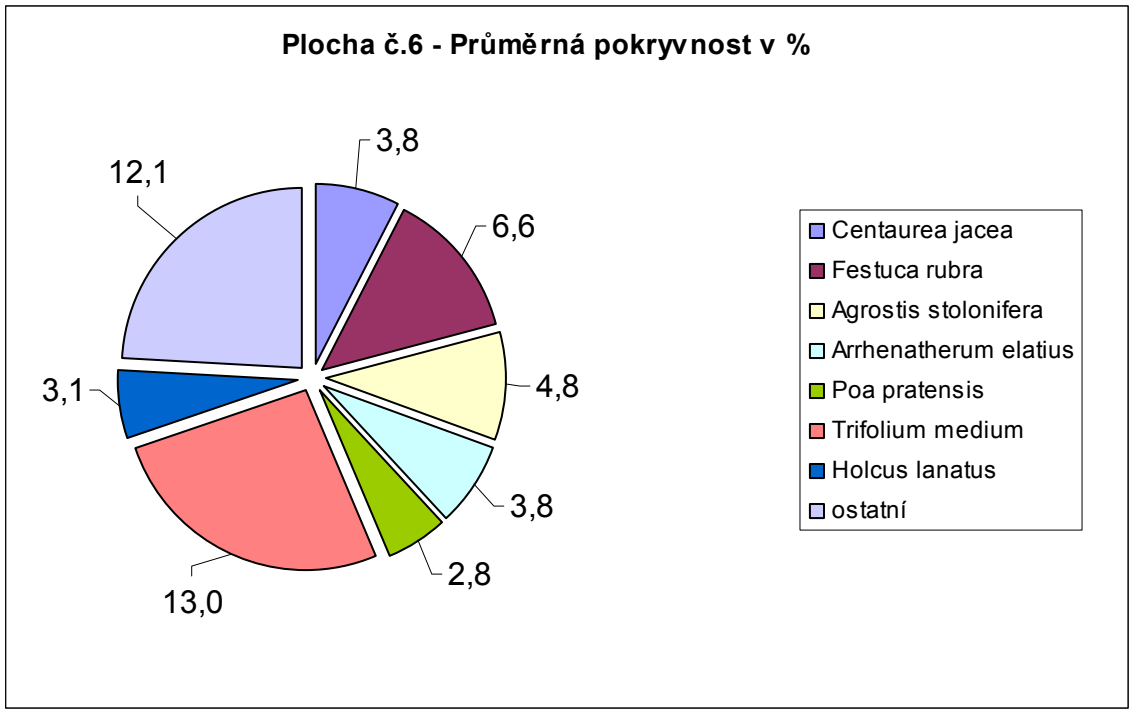
Trvalá plocha č.5 se nachází ve výše položené výslunné části svahu. I zde je patrný invazní tlak *Arrhenatherum elautius* (ovsíku vyvýšeného). Potlačuje zde abundanci *Festuca rubra* (kostřavy červené).

Plocha č.6:

Souřadnice: 49° 10,588´N; 14°24,498´E

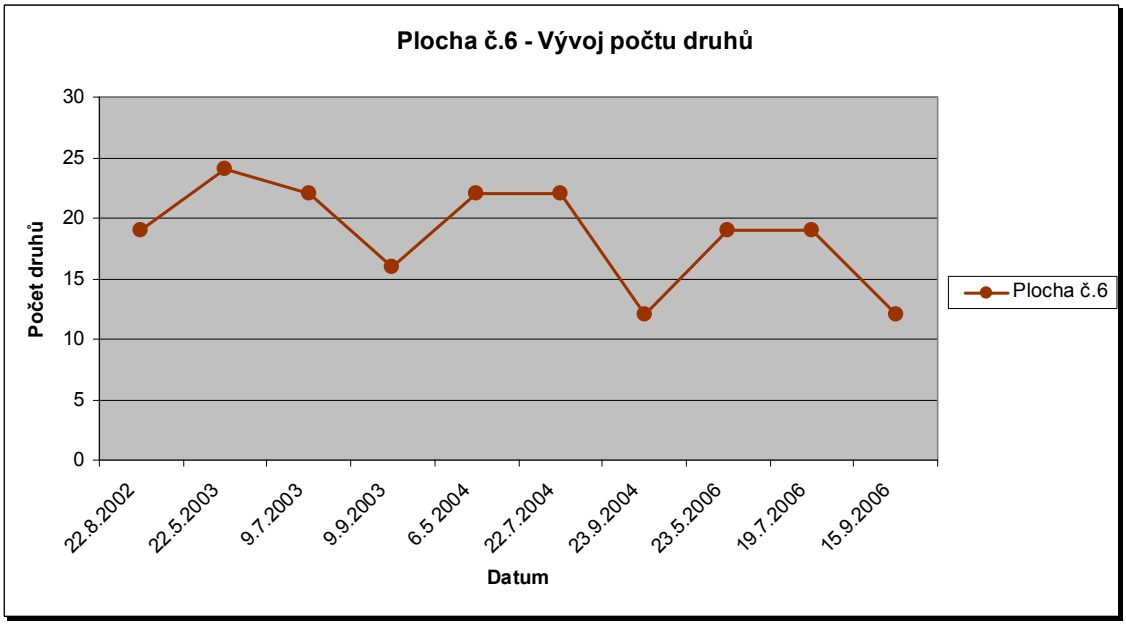
Plocha se nachází v segmentu č.2 (obr. 28). Jedná se o samostatný biotop T1.1 (Mezofilní ovsíkové louky) s reprezentativností B. Průměrný počet rostlinných druhů byl 19. Počet druhů kolísal mezi 12 a 24.

Dominantním druhem je zde *Triforium medium*. Průměrná pokryvnost je 13%. Druh expandoval z 5% v roce 2002 na 40% v roce 2006. U *Festuca rubra* se naopak pokryvnost snížila z 8% na 2%. I zde se druhová pestrost snížila.



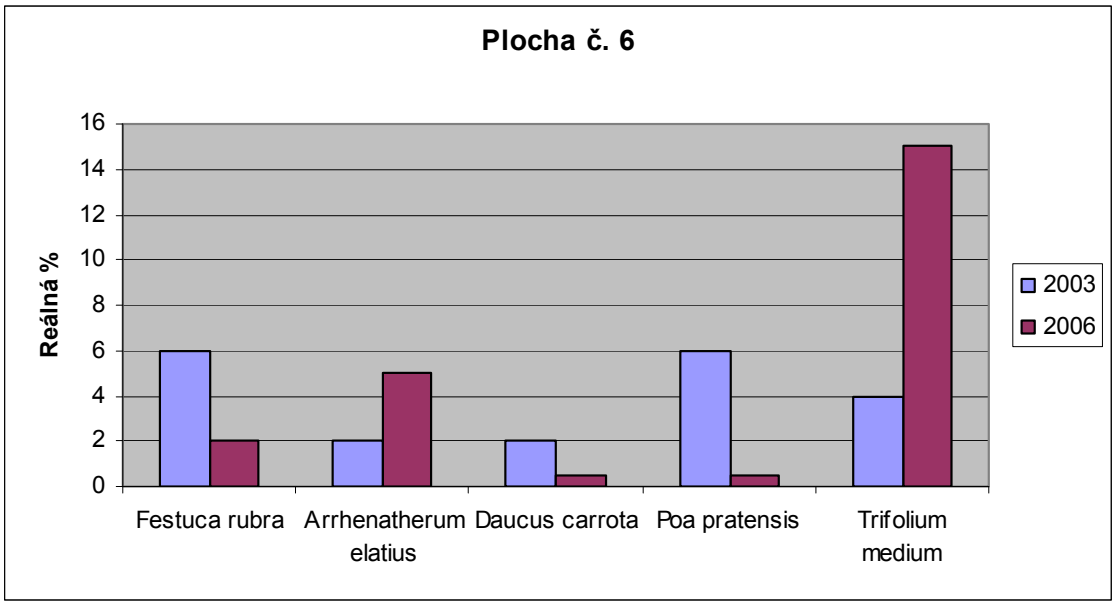
Obr. 21 Průměrná pokryvnost v % pro trvalou plochu č. 6

Kolísání v počtu druhů a jejich postupný vývoj na trvalé ploše č.6 zobrazuje obr. 22. Zde je úbytek rostlinných druhů patrný. Počet rostlinných druhů na jaře 2003 byl 24 a na jaře 2006 byl 19.



Obr. 22 Vývoj počtu rostlinných druhů na trvalé ploše č.6

Na obr. 23 je viditelný rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006 na fyteconologickém snímku trvalé plochy č. 6. Pokryvnost vzrostla výrazně u *Trifolium medium* z 4% na 15%, u *Arrhenatherum elatius* z 2% na 5%. U ostatních druhů pokryvnost klesala, u *Festuca rubra* z 6% na 2%, u *Daucus carrota* z 2% na 0,5% a u *Poa pratensis* z 6% na 0,5%.



Obr. č. 23 Plocha č.6 - rozdíl v pokryvnosti jednotlivých druhů mezi roky 2003 a 2006

Na grafech obr. 7, 10, 13, 16, 19 a 22 je patrná výchylky v poklesu počtu rostlinných druhů v datu 23.9.2004. Ta je způsobena pozdějším pořízením fytocenologického snímku oproti podzimním snímkům v ostatních letech. Všechny grafy shrnuje obr. 30 v příloze.

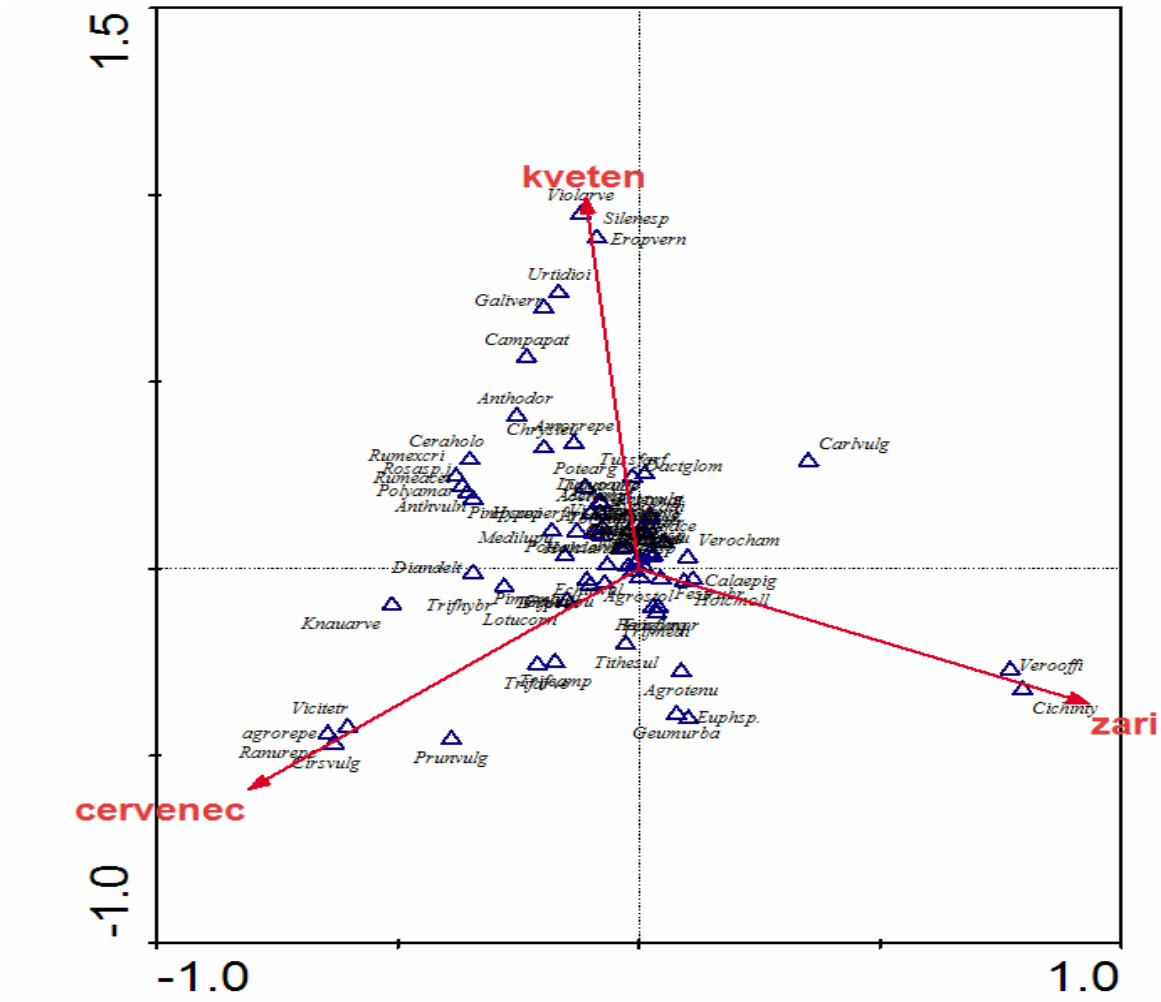
Na všech trvalých plochách se vyskytovala třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Její pokryvnost výrazně nerostla ani neklesala. Abundanci třtiny křovištní na jednotlivých plochách zobrazuje tab. 2.

Datum	Plocha č.1	Plocha č.2	Plocha č.3	Plocha č.4	Plocha č.5	Plocha č.6
22.8.02	0,5	0,5	9	57	0,5	0,5
22.5.03	0,5	0,5	7	50	0,1	0,1
9.7.03	0,5	0,5	7	55	0,1	0,5
9.9.03	2	1	10	60	0,1	0
6.5.04	0,5	0	10	30	0,1	0
22.7.04	1	0,1	10	30	0,1	0
23.9.04	0,5	0,1	10	70	0,1	0
23.5.06	0,1	0,5	5	20	0,5	0,5
19.7.06	0,1	0,5	10	30	2	0,5
15.9.06	0,5	0,5	10	40	0,5	0,5

Tab. 2 Pokryvnost (v %) třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*) na jednotlivých trvalých plochách.

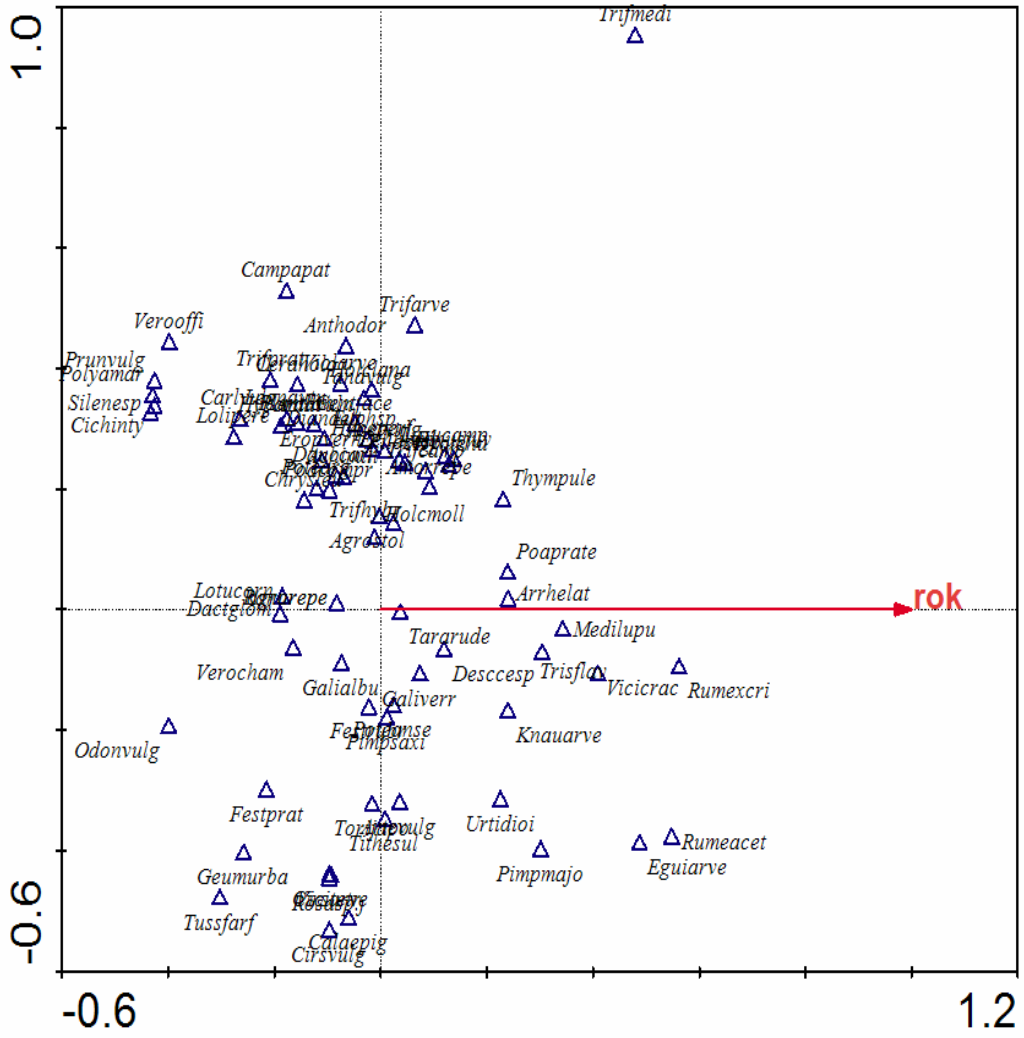
4.3. Vyhodnocení vegetačních změn – statistické zpracování

Na obr. 24 jsou vidět změny v rámci roku (projev aspektu vegetace během roku). Osa 1 a 2 vysvětlují celkem 100 % variability, projev aspektu vegetace byl statisticky potvrzen pro všechny kanonické osy (p=0,004). Druhy soustředěné ve směru šipky časového období jsou druhy, které mají největší pokryvnost v tomto období, nebo se vyskytují pouze v tomto období (např. *Erophila verna* (Eropvern) je typický krátkodobý jarní efemér). Druhy soustředěné okolo osy v centru se na snímcích vyskytují po celý rok s relativně vyrovnanou pokryvností.



Obr. 24 Variabilita ve snímcích v rámci roku (projev aspektu vegetace během roku)

Na obr. 25 jsou změny ve druhovém složení v čase, tj. rozdíl mezi roky 2003, 2004 a 2006. První osa vysvětluje 100% variability, projev roku byl také statisticky potvrzen (p=0,002). Druhy, které se objevují ve směru šipky roku, jsou druhy které se ve druhém roce snímkování nově objevily na trvalých plochách (např. *Vicia cracca* či *Rumex crispus*).



Obr. 25 Vliv roku na složení vegetace

Ve statistickém zpracování dat byl vyhodnocen vliv času na fytocenologické složení na trvalých plochách a to jednak jako změny v rámci roku (jarní, letní, podzimní aspekt) a jednak rozdíly mezi roky. Vliv aspektu vegetace i rozdíly mezi roky byly statisticky potvrzeny, z čehož můžeme usoudit, že na plochách neprobíhá neobvyklý vývoj vegetace.

5. Diskuse

5.1. Vegetace

Zájmové území se rozkládá na přibližně 200ha ve značně členitém a často těžko přístupném terénu.

Nejčastějším biotopem je luční biotop T1.1 - Mezofilní ovsíkové louky. Byl určen ve 46 segmentech. To potvrzují také HÁKOVÁ, KLAUDISOVÁ, SÁDLO, (2004), kteří uvádějí, že se jedná se o nejrozšířenější typ polopřirozených luk vyskytující se roztroušeně po celém území státu od nížin až po podhůří, především v blízkosti sídel.

Nejlépe zachovaným biotopem byl T5.5 - Acidofilní trávníky mělkých půd. V zájmovém území je však ohrožený a to především v degradací ruderálními druhy a zarůstáním náletovými dřevinami. Toto tvrzení potvrzuje i CHYTRÝ (2001), HÁKOVÁ, KLAUDISOVÁ, SÁDLO (2004).

Nejvíce jsem se zaměřil na lokalitu severozápadního svahu, kde byly trvalé plochy. Je to oblast bývalého tankodromu, která se od roku 2004 začala zemědělsky využívat. V lučních porostech v oblasti trvalých ploch jsem vypozoroval některé vegetační trendy:

- Patrný je sukcesní vývoj k ovsíkovým porostům. Schopnost ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*) potlačit ostatní druhy v květnatých loukách a pozdě mulčovaných porostech zmiňuje HRABĚ et al. (2004). Také HÁKOVÁ, KLAUDISOVÁ, SÁDLO (2004) uvádí, že ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*) se stává v neobhospodařovaných suchých trávnících nebezpečným invazním druhem a je přímou příčinou zániku mnoha cenných lokalit. Pozoroval jsem ústup *Festuca rubra a F. pratensis* na plochách, kde se výrazněji zvýšila pokryvnost *Arrhenatherum elautius*. HRABĚ, et al. (2004) uvádí, že jsou to druhy s malou vytrvalostí a nízkou konkurenční schopností, které na loukách potlačují vyšší trávy. Rozsáhlou expanzi *Arrhenatherum elautius* pozorovali také SEDLÁKOVÁ, CHYTRÝ (1999) na suchých trávnících ve vřesovišti.

- Již po dvou letech pastvy se porost začal měnit. V porostu silně zvyšuje abundance *Agrostis tenuis* (psinečku tenkého). Jsou zde sledovatelné nedopasky *Calamagrostis epigejos* (třtiny křovištní). Ty pozoroval i STŘELEC (2004), na loukách které byly pouze pasené v lokalitě Suchov v CHKO Bílé Karpaty. Jako přímý vliv pastvy na strukturu porostu uvádí MLÁDEK et al. (2006) selektivní spásaní rostlin, poškození drnu a redistribuce živin močí a exkrementy zvířat. Rozdílný vývoj vegetace jsem sledoval u porostů, které byly kromě pastvy sečeny na seno. Na těchto lokalitách se zvyšuje zastoupení přízemních druhů, jako je *Pilosella sp*. (jestřábník chlupáček)

a *Thymus pulegoides* (mateřídouška vejčitá). Seč zde potlačuje travinné druhy jako jsou *Poa compresa* (lipnice smáčknutá) a *Agrostis tenuis* (psineček tenký).

- Část lokality, která se doposud nijak nevyužívá, je pod vysokým tlakem invazních druhů *Calmagrostis epigejos* (třtiny křovištní) a *Arrhenatherum elatius* (ovsíku vyvýšeného). Navíc *Calamagrostis epigejos* potlačuje ostatní rostlinné druhy stařinou. DOLEČKOVÁ (1989) uvádí, že za určitých podmínek se v porostu nahromadí stařina třtiny křovištní ze dvou i více předcházejících sezón. Úměrně s produkcí biomasy roste i akumulace odumřelé hmoty v porostu, jejíž množství může převýšit množství biomasy živé. Tuto skutečnost mohu potvrdit. Na fytocenologickém snímku se nezvyšovala abundance živé třtiny křovištní, ale zvýšila se její stařina, která potlačila růst ostatních rostlinných druhů.

- V nejvýše položené části zájmové lokality, na suchých a slunných stanovištích bez dlouhodobého využití, začíná postupně expandovat *Trifolium medium* (jetel prostřední). Ten je řazen mezi diagnostické druhy suchých trávníků a vyskytuje se na člověkem opuštěných lukách, často jde o přechodné stádium před sukcesí křovin nebo stromových porostů (CHYTRÝ et al., 2007).

Od roku 2001 do současnosti probíhá zalesnění podstatné části bývalého vojenského cvičiště. To bylo komplikováno složitými majetkoprávními vztahy zalesňovaných pozemků. Zalesnění území ještě není dokončeno. V roce 2007 by měl být dokončen lesní hospodářský plán, zalesněna by měla být i oblast, na které jsou trvalé plochy č.3 až č.6 (obr. 29).

5.2. ÚSES

Pro lokalitu Litoradlice je v současnosti nejaktuálnější a doposud používaný Plán místního územního systému ekologické stability, který byl zpracovaný v roce 1997 (WIMMER, 1997).

V zájmové oblasti se vyskytují dva ekologicky významné krajinné celky. Je zde také sedm ekologicky významných krajinných prvků lokálního významu. Jedná se o interakční prvky a místní biocentra.

Kostrou ekologické stability jsou nadregionální biokoridory, jeden tvořený tokem Vltavy, druhý paralelní, sledující suchou cestou tok řeky Vltavy lesními porosty. V odpovídajících vzdálenostech jsou v biokoridoru vloženy místní biocentra zahrnující vlastní tok s břehovými porosty a část přilehlých svahů či lesní segmenty se zastoupením ekologicky stabilních porostů. Místní systém je tvořen sítí biocenter propojených převážně „mokrou“ cestou, využívající vodní sítě v krajině, v menší míře je doplněný „suchou“ cestou, využívající především lesních porostů (WIMMER, 1997).

Jako významný krajinný prvek byl určen bývalý vojenský prostor s pořadovým číslem 38 a 39 (viz obr. 26). Lokalita nebyla dříve obhospodařována. V současnosti se oblast využívána k pastvě ovcí a skotu. V okolí trvalých ploch č.3 až 6 není území nijak využíváno.

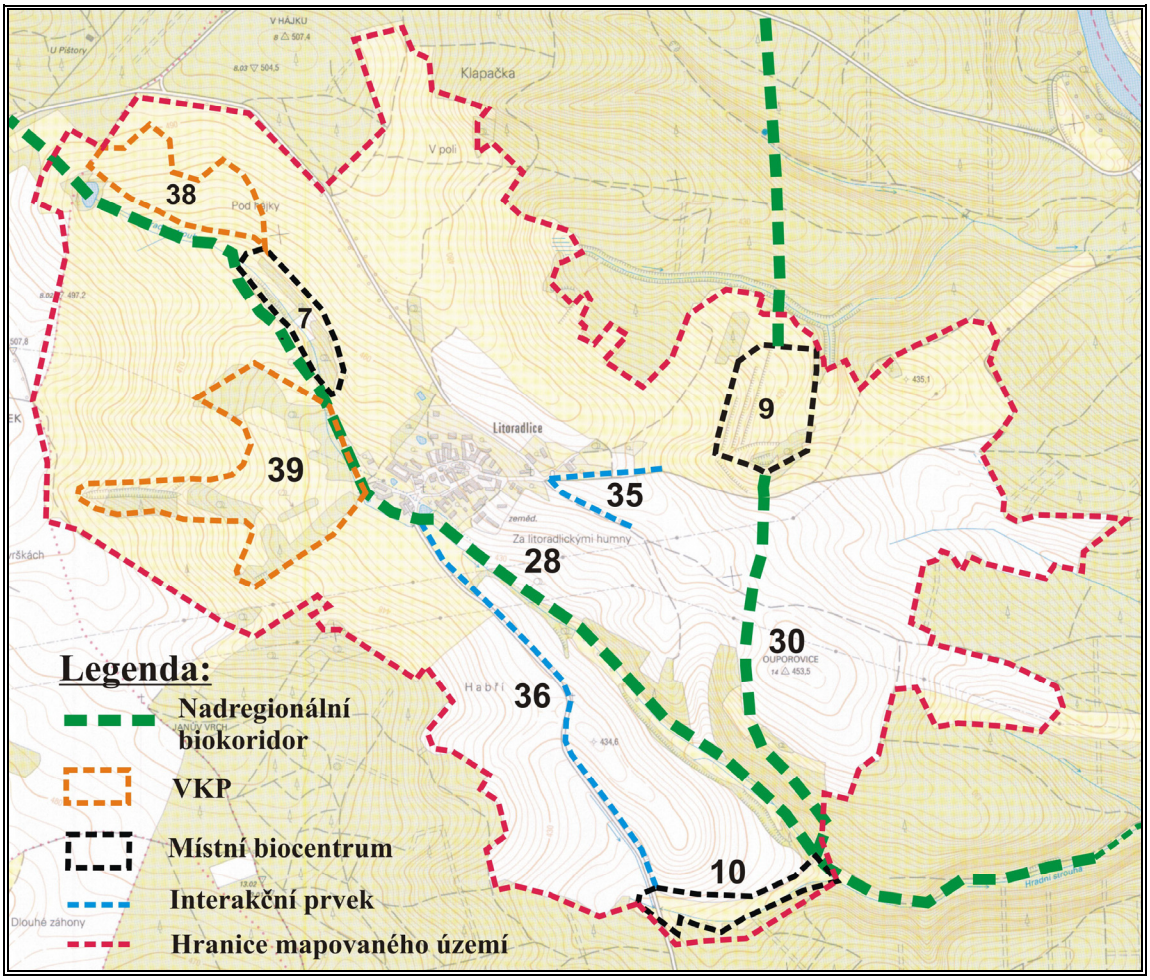
V dané oblasti se vyskytují tři místní biocentra. Biocentrum s názvem „Hradní strouha – tankáč“, označené číslem 7 (viz obr. 26), je situováno do nivy drobné vodoteče a na přilehlé svahy. Jeho rozloha je přibližně 4,25ha. Vyskytují se zde přírodě blízká mokřadní společenstva, doplněná sukcesními dřevinnými nárosty (WIMMER, 1997).

Místní biocentrum o rozloze 5ha s názvem „Litoradlice“, označené číslem 9 (obr. 26) se nachází ve východní částí bývalého vojenského prostoru. Jedná se o meze s nárosty dřevin a keřů na sušším svahu s lučními společenstvy (WIMMER, 1997).

Biocentrum „Pod Janochem“ označené číslem 10 (viz obr. 26) je charakterizováno jako plochá nivní úžlabina s přilehlým lesním okrajem o rozloze 4ha. Porosty s dominantní ostřicí trsnatou a s výskytem kosatce sibiřského a prstnatce májového (WIMMER, 1997). V současnosti silně degradováno. Dominuje *Arrhenatherum elautius* (ovsík vyvýšený).

Interakčním prvkem je zde dřevinný doprovod podél polních cest při východním okraji obce s názvem „Za litoradlickými humny“, označený číslem 35 (viz obr. 26). Obdobný dřevinný doprovod silnice Litoradlice – Jezenice k okraji lesa s označením 36 (obr. 26). Zastoupeny jsou dřeviny: bříza, lípa, javor mléč, hrušeň, třešeň, růže šípková (WIMMER, 1997).

Lokální ÚSES není již aktuální. Byl vytvořen před deseti lety (1997), jeho aktualizace by proto byla namístě. Významné krajinné prvky zanesené v ÚSES nevykazují v současnosti dřívější druhovou skladbu, biotopy jsou často značně degradované, na většině místech se již nevyskytují zmiňované druhy. Domnívám se, že by bylo na místě uvažovat o vyjmutí VKP z ÚSES.



Obr. 26 ÚSES Litoradlice *(překresleno z originálu 1997)*

5.3. Nežádoucí druhy

Jako dominantní expandující druh se v zájmovém území vyskytuje třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Vyskytuje se téměř ve všech biotopech o různé pokryvnosti. Tomuto druhu se postupně začíná věnovat větší pozornost. Třtina křovištní se v naší přírodě za několik posledních desetiletí stala jednou z nejhojnějších travin (STŘELEC, 2004).

Hlavní prostředky, pomocí kterých třtina křovištní úspěšně potlačuje ostatní druhy rostlin popisuje GRIME (1979). Je to vysoká růstová rychlost, velká výška a veliká listová plocha, která byla zjištěna při experimentu TOSSERAMSE a ROZEMA (1996). Třtina křovištní využívá období s nejlepšími podmínkami pro fotosyntézu pro nejvyšší nárůst biomasy. Poločas rozkladu stařiny je 1,5 až 1,7 let. Jeden výhonek je schopen za rok vytvořit oddenkový systém o celkové délce až 10m při maximální délce jednoho oddenku až 1,4m (DOLEČKOVÁ, OSBORNONOVÁ, 1991).

Snížení druhové diverzity v sukcesy na opuštěných loukách popisuje PRACH (1994) – po opuštění louky výrazně expandoval např. *Agropyron repens* nebo *Urtica dioica*. Velmi chudá na druhy byla i společenstva s dominancí *Carex acutiformis* nebo *Iris pseudacorus* na opuštěných loukách v Polsku (FALIŃSKÁ, 1991) .

Studiem potlačení třtiny křovištní se zabývali také BŘEZINA (1997) a STŘELEC (2004). Jednalo se o experimentální potlačení bez pastvy. Potvrzují zde neobvyklou odolnost tohoto rostlinného druhu a její stálý nárůst v krajině.

Z fytocenologických snímků není patrné, že by třtina zvyšovala svou pokryvnost (tab. 2). Roste však pokryvnost stařiny tohoto druhu. Na její významné zastoupení v zájmové lokalitě poukazuje fakt, že byla určena na každé trvalé ploše. Větší pokryvnost byla sledována na trvalých plochách 3 a 4, v oblasti, která není využívána k pastvě ani jinak obhospodařována.

Omezením pro management lokalit s třtinou křovištní je skutečnost, že snad s výjimkou koní, není spásána hospodářskými zvířaty a podobně její seno, nejspíše kvůli podílu tuhých pletiv, je velmi málo kvalitní (STŘELEC, 2004).

Likvidaci třtiny křovištní popisuje HÁKOVÁ, KLAUDISOVÁ, SÁDLO (2004). Tvrdí, že je možná zvýšenou intenzitou sečení (2x ročně) po dobu několika let. Čtyřleté či kratší období je pro potlačení druhů jako jsou třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) příliš krátké, i když přechodně je možno sečením 2x ročně dosáhnout snížení pokryvnosti nežádoucí travinné dominanty na polovinu až třetinu. Nutné je pak pravidelné kosení, nejméně jednou ročně. Vhodné také je mechanické odstraňování včetně podzemních vegetativních orgánů.

Na trvalých plochách 3 a 5 jsem také pozoroval expanzi *Arrhenatherum elautius* (ovsíku vyvýšeného). Potvrdilo se tvrzení HÁKOVÉ, KLAUDISOVÉ, SÁDLA (2004), že se *Arrhenatherum elautius* stává v neobhospodařovaných suchých trávnících nebezpečným invazním druhem a je přímou příčinou zániku mnoha cenných lokalit. Invaze tohoto druhu je tedy i zde potvrzena.

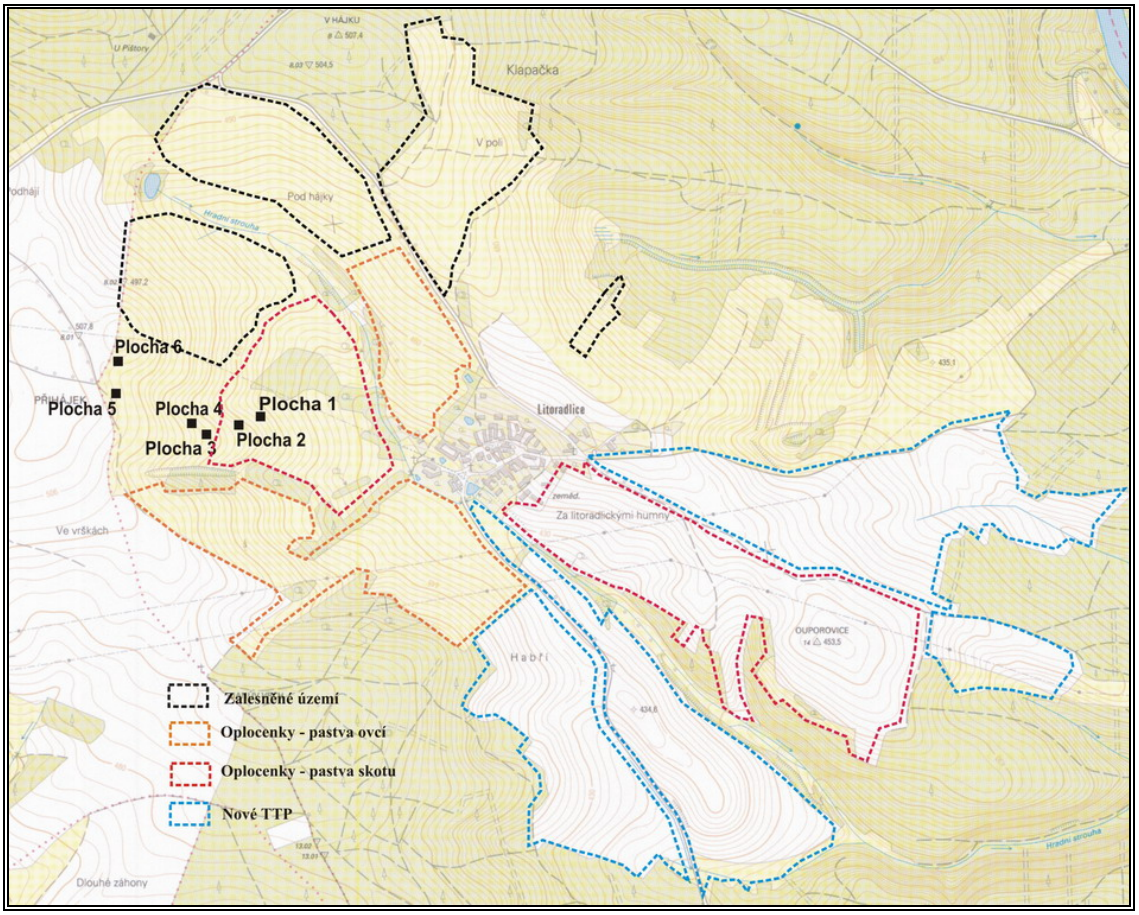
5.4.Současný management v území a předpokládaný vývoj

V současnosti zde hospodaří dva soukromí zemědělci, kteří mají půdu pronajatou od obce, nebo od vlastníků půdy. Travní porosty využívají k pastvě skotu bez tržní produkce mléka a ovcí. Stav skotu se pohybuje kolem 30 kusů kříženců masných plemen piemontese, charolais a simental. Chovají zde také ovce šumavky výhradně na produkci masa, velikost stáda je přibližně 250 kusů. Lze předpokládat zvýšení stavu ovcí díky výraznému nárůstu pastevních ploch (MACHÁČEK, 2006 – ústní sdělení).

Zemědělci zde využívají systém rotační pastvy. Ta je definována jako pasení dvou a více pastvin, kde se střídá doba pasení s dobou obrůstání porostu pastvin. Poloextenzivní způsob obhospodařování pastvin se zatížením 1,0 – 2,0 DJ.ha-1 . Doba spásání je závislá na obrůstání porostu, podmínkách prostředí a na počtu zvířat na pastvině. Za rotační pastvu považujeme takovou, kde budou na stejné ploše zvířata přítomná 2 – 5 x během vegetační sezóny. Mezi jednotlivými pastevními cykly musí být časová prodleva a odpočinek pastviny minimálně 30 dní. Omezená plocha pastvin vyžaduje jejich optimalizované využívání spočívající v postupném střídání vypásání oplůtků. Tento způsob se kombinuje i s postupem, kdy část ploch je pokosena mechanizací, aby nedošlo k přestárnutí pastevního porostu, a s následnou pastvou. Porost ve druhé polovině pastevní sezóny obsahuje velký podíl ploch s vykvetlými travami a bylinami, které nejsou spásány (HÁKOVÁ, KLAUDISOVÁ, SÁDLO, 2004). Některé pastviny jsou navíc koseny jednou nebo dvakrát do roka. V roce 2006 byla všechna pole, která se v mapované oblasti nacházela, převedena na trvalé travní porosty.

Pastva je doporučována u většiny druhů lučních biotopů (HÁKOVÁ, KLAUDISOVÁ, SÁDLO, 2004), proto je možno očekávat, že vhodný postup pastvy by mohl mít pozitivní vliv na biologickou diverzitu luk. Individuální postupy managementu pro jednotlivé biotopy jsem pro svou rozsáhlost uvedl v příloze (tab. 6).

Zalesnění ještě nebylo provedeno v okolí trvalých ploch 3 až 6, i když zde bylo naplánováno (obr. 29). Tato lokalita je značně poznamenána vojenskou činností. Jsou zde patrné zbytky po výkopech, části železobetonových panelů, železné dráty a další odpad, proto je zde pastva i případná seč bez dalších úpravy terénu znemožněna. Nezaznamenal jsem v této lokalitě žádné chráněné rostlinné druhy, ani neshledávám tuto lokalitu nijak esteticky cennou. V případě, že by plánované zalesnění nebylo provedeno, navrhoval bych území ponechat přirozené sukcesi. Jak uvádí KVÍTEK (1997), pokud není porost využíván, přechází postupně do stádia lesa.



Obr. 27 Mapa trvalých ploch, oplocenek pro pastvu, zalesněného území a území nově vzniklých TTP (Stav k 1.4.2007)

Další pozornost z hlediska managementu by měla být věnována nově založeným travním porostům na orné půdě. Založením a udržením druhově pestrých luk se zabýval KVÍTEK (1997) nebo také ŠRÁMEK (2001). Činnost při udržování, zlepšování nebo zakládání nových druhově bohatých luk musí respektovat geomorfologickou a typovou vhodnost lokality, fytogeografický a regionální ráz porostu, priority území a ekologické a ekonomické podmínky. Mezi významné člověkem ovlivnitelné faktory patří především způsob a intenzita obhospodařování porostů (KVÍTEK et al., 1997).

Rozsah nově založených trvalých travních porostů je znázorněn na obr. 27. Tyto nově zatravněné plochy budou extenzivně využívány pro pastvu skotu a ovcí, to je možno považovat spolu se správnou pratotechnikou za ideální využití a management lokality. Jak uvádí KOHOUTEK a POZDÍŠEK (2006), kombinované využívání travních porostů při extenzivním zatížení skotem bez tržní produkce mléka na úrovni jedné DJ na ha travního porostu představuje model trvale udržitelného obhospodařování.

Kombinované využívání sečením a pasením zvyšuje produkci píce ve srovnání s jednostranným využíváním pastvou, zlepšuje využití píce a snižuje potřebu následných operací a ošetřování luk a pastvin (např. není třeba válet sečené plochy,

odstraňovat nežádoucí plevele anebo dřeviny odpadá sečení nedopasků apod.). (POZDÍŠEK, 2004).

6. Závěr

V této práci jsem se zabýval vegetačním vývojem v zájmové lokalitě Litoradlice.

Sledoval jsem sukcesní trendy v krajině. Patrný je sukcesní vývoj k ovsíkovým porostům. Část lokality, která se doposud nijak nevyužívá, je pod vysokým tlakem invazních druhů *Calamagrostis epigejos* (třtiny křovištní) a *Arrhenatherum elatius* (ovsíku vyvýšeného). V nejvýše položené části zájmové lokality, na suchých a slunných stanovištích bez dlouhodobého využití jsem pozoroval expanzi *Trifolium medium* (jetele prostředního). Ten je řazen mezi diagnostické druhy suchých trávníků a vyskytuje se na člověkem opuštěných lukách, často jde o přechodné stádium před sukcesí křovin nebo stromových porostů.

Ze zjištěných výsledků na trvalých plochách lze pozorovat postupné snižování počtu zastoupených rostlinných druhů. Předpokládám, že to způsobuje spontánní nálet dřevin a postupující invaze *Calamagrostis epigejos* (třtiny křovištní) a *Arrhenatherum elatius* (ovsíku vyvýšeného).

Již po dvou letech pastvy jsem pozoroval změny v porostu. Silně se zvyšuje abundance *Agrostis tenuis* (psinečku tenkého). Jsou zde pozorovatelné nedopasky *Calamagrostis epigejos* (třtiny křovištní). Rozdílný vývoj vegetace jsem sledoval u porostů, které byly kromě pastvy sečeny na seno. Pastva v místě mého pozorování probíhala pouze dvě sezóny. Pro formulaci obecných závěrů je třeba dlouhodobější sledování změn na lokalitě. Doporučil bych alespoň jednou ve vegetační sezóně nadále provádět odběr dat o pokryvnosti jednotlivých druhů v trvalých plochách.

V systému Natura 2000 jsem vymapoval zájmovou lokalitu, plochu přibližně 200ha. Mé pozorování jsem srovnal s nejaktuálnějším, doposud platným lokálním ÚSES z roku 1997. Biotopy jsou často značně degradované. Významné krajinné prvky zanesené v ÚSES nevykazují již dřívější druhovou skladbu. Na většině místech se již nevyskytují druhy zmiňované. Doporučuji aktualizaci lokálního ÚSES a případné vyjmutí VKP z ÚSES.

Bylo by zajímavé po delším časovém úseku (např. 10 let) opět zmonitorovat stav zdejší vegetace a přesvědčit se tak o popsaných sukcesních trendech, případně nadále studovat na trvalých plochách změnu vegetace při různém managementu.

7. Seznam literatury

1. BEGON, M., HARPER, J., TOWNSEND, C. (1997): Ekologie: Jedinci, populace a společenstva. Olomouc, Univerzita Palackého. 325-326.

2. BRŮHA, J., FUČÍK V. (1996): Urbanistická studie Litoradlice. Č. Budějovice.

3. BŘEZINA, S. (1999): Šíření a omezování třtiny křovištní se zřetelem na její oddenkový systém, magisterská práce, Č.Budějovice.

4. BUČEK, A., LACINA, J. (1996): Supraregional territorial system of landscape ecological stability of the former Czechoslovakia. Ekológia Bratislava, roč. 15, č. 1, s. 71-76.

5. CONNELL, J., H., SLATYER, R.,O. (1977): Mechanisms of succession in natural communities and thein role in community stability and organisation. Amer. Natur.111: 1119-1144.

6. CULEK, M. (1996): Biogeografické členění ČR. Enigma, Praha.

7. ČERNÝ, Z., NERUDA, J., VÁCLAVÍK F. (1998): Invazní rostliny a základní způsoby jejich likvidace. Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR. Praha.

8. ČEZ, a.s. (2001): Posouzení vlivů jaderné elektrárny Temelín na životní prostředí.

9. DOLEČKOVÁ, H. (1989): Ekologie třtiny křovištní. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Praha.

10. DOLEČKOVÁ, H., OSBORNONOVÁ, J. (1991): Konkurenční schopnost a plasticita druhu Calamagrostis epigeios. – Zprávy České botanické společnosti 25: 35-38.

11. DOSTÁL, J. (1989): Nová květena ČSSR. Sv.1, Academia Praha.

12. DOSTÁL, J. (1989): Nová květena ČSSR. Sv.2, Academia Praha.

13. FALIŃSKÁ, K. (1991): Plant demography in vegetation succesion. Kluwer Academic Publishers, Dortrecht.

14. GRIME, JP. P. (1979): Plant strategies and vegetation processes. – J. Wiley & Sons, Chichester.

15. GUTH, J. (2001): Metodiky mapování biotopů soustavy NATURA 2000 a SMARAGD, AOPK Praha.

16. HÁKOVÁ, A., KLAUDISOVÁ, A., SÁDLO, J. (eds.) (2004): Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000. PLANETA XII, 3/2004 – druhá část. Ministerstvo životního prostředí, Praha.

17. HORA, J. (ed.) (1998): Legislativa EU a ochrana přírody. Česká společnost ornitologická, Praha.

18. HRABĚ, F., et al. (2004): Trávy a jetelovinotrávy v zemědělské praxi. Olomouc.

19. CHYTRÝ, M. (ed.) (2007): Vegetace České republiky, 1. Travinná a keříčková vegetace. Academia, Praha.

20. CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M. (ed.) (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha.

21. KENT, M., COKER, P. (1992): Vegetation description and anylysis: a practical approach. Belhaven Press, London.

22. KOHOUTEK, A., POZDÍŠEK, J. (2006): Perspektivy trvale udržitelného obhospodařování TTP chovem skotu BTM v České republice. Sborník příspěvků z mezinárodního semináře na téma šetrné čerpání přírodních zdrojů a údržba krajiny pomocí chovu krav BTM. Rapotín.

23. KUBÁT, K. (ed.) (2002): Klíč ke květeně České republiky, 1. vydání, Academia, Praha.

24. KUPPELWEISER, H. (1998): Vegetaion Control as Part of Enviroment Strategy of Weiss Federal Railways. Japan Railway & Transport Rewiew 17: 8-11.

25. KVÍTEK, T., et al. (1997): Udržení, zlepšení a zakládání druhově bohatých luk. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha. Metodika 21/1997.

26. LÖW, J., et al. (1995): Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Metodika pro zpracování dokumentace. Doplněk Brno.

27. LUKEN, J.O. (1990): Directing ecological succession. The University Press, Cambridge.

28. MADĚRA, P., ZIMOVÁ, E. (ed.) (2005): Metodické postupy lokálního projektování ÚSES, multimediální učebnice. Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie LDF MZLU v Brně.

29. MACHAR, I. (1998): Ochrana lužních lesů a olšin. První vydání. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.

30. MANA, V., et al. (2006): NATURA 2000 v zemědělské a lesnické praxi. Ekotoxa s.r.o. Opava.

31. MÍCHAL, I., et al. (1991): Územní zabezpečování ekologické stability. Teorie a praxe. MŽP ČR.

32. MÍCHAL, I. (1994): Ekologická stabilita. 1. vydání Brno, Veronica, ekologické středisko ČSOP. 275-276 s.

33. MLÁDEK, J., PAVLŮ, V., HEJCMAN, M., GAISLER, J. (eds.) (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha.

34. MORAVEC, J., et al. (1994): Fytocenologie. Academia Praha. Praha.

35. NEUHÄUSLOVÁ, Z. (2001): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia, Praha.

36. ODUM, E. (1977): Základy ekologie. Academia Praha. Praha.

37. PECHAROVÁ, E., et al. (2003): Roční zpráva o výsledcích plnění jednotlivých úkolů uložených MŽP ČR k závěrům melkského procesu za rok 2003. VaV 640/8/3. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. Ms.

38. POZDÍŠEK, J. (2004): Využití travních porostů chovem skotu bez tržní produkce mléka. Praha, ÚZPI 2004. 47.s. Zemědělské informace, č. 2/2004.

39. PRACH, K. (1984): Ekologie. Státní pedagogické nakladatelství Praha.

40. PRACH, K. (1994): Monitorování změn vegetace, metody a principy. ČÚOP, Praha.

41. PRACH, K. (1994): Vegetační změny mokrých luk na třeboňsku. - Příroda 1: 97-105.

42. PRACH, K. (2001): Úvod do vegetační ekologie (geobotaniky). JČU v Českých Budějovicích, České Budějovice.

43. SEDLÁKOVÁ, I., CHYTRÝ, M. (1999): Změna suchého trávníku ve vřesoviště. Zprávy České Botanické Společnosti, Praha, 34, Mater. 17: 25-36.

44. STORCH, D. (1999): Existuje konečná podoba přírodních společenstev – klimax? Vesmír 78.

45. STŘELEC, M. (2004): Experimentální potlačení třtiny křovištní v přírodní památce Novoveská draha, magisterská práce, Č. Budějovice.

46. ŠÁLEK, M., RŮŽIČKA, J., MANDÁK, B. (2005): Ekologie. FLE ČZU & Lesnická práce, Praha.

47. ŠRÁMEK, P. (2001): Zvyšování biodiverzity travních porostů. Praha, ÚZPI 2001. Zemědělské informace, č. 21/2001.

48. TOSSERAMS, M., ROZEMA, J. (1996): The effect of solar UV radiation on four plant species occuring in coastal grassland vegetation in Netherlands.-Physiologia Plantarum 97: 731-739.

49. WALKER, L.R., DEL MORAL, R. (2003): Primary Succession and Ecosystem Rehabilitaion; Cambridge University Press, Cambridge.

50. WIMMER, J. (1997): Plán místního územního systému ekologické stabilityv k.ú. Temelín, Křtěnov, Temelínec, Litoradlice, Březí u Týna n. Vlt. ; Wv projection Service.

51. ZIMOVÁ, E., et al. (2002): Zakládání místních ÚSES na zemědělské půdě. MZe ČR, Lesnická práce, Kostelec nad Černými Lesy.

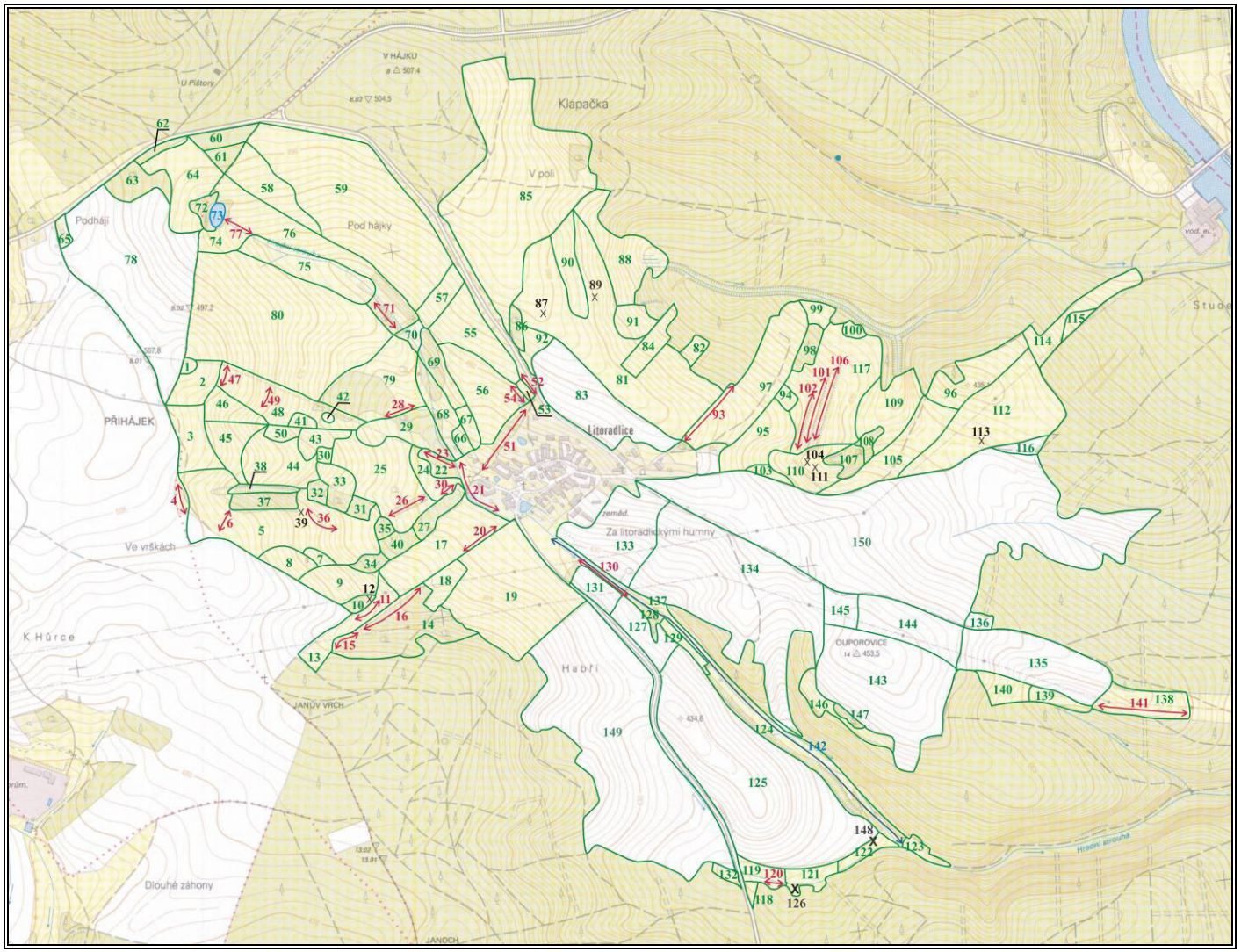
Ostatní zdroje:

ARCHIV: Armáda ČR, Žižkova 185, Č. Budějovice.

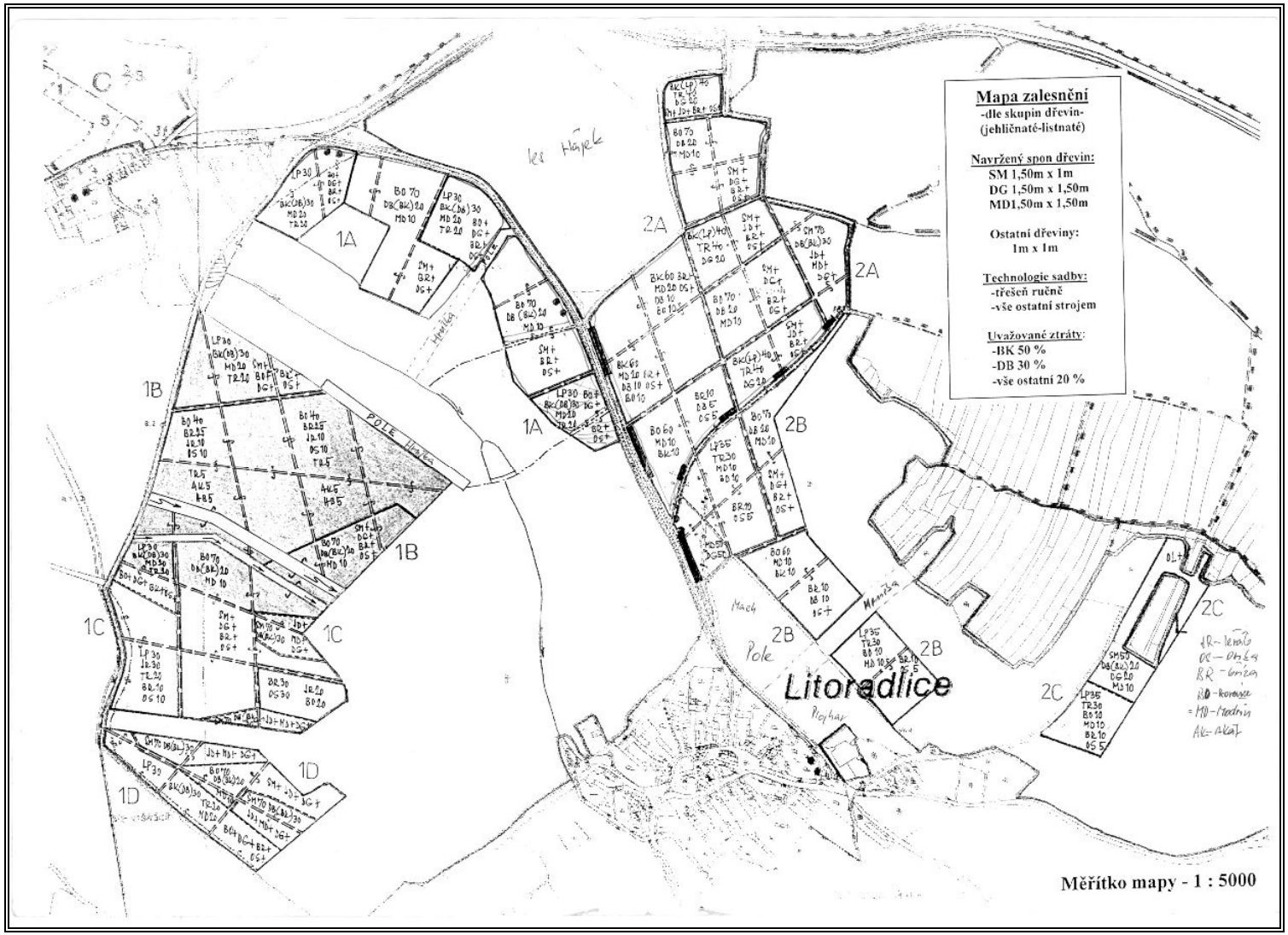
ARCHIV: Městské muzeum Týn nad Vltavou.

MACHÁČEK, P. (2006): Starosta obce Litoradlice ústní sdělení.

8. Přílohy



Obr. 28 Vymapované segmenty v sytému Natura 2000



Obr. 29 Mapa navrženého zalesnění 2001 *(Mapu poskytl starosta obce Litoradlice)*

Tab. 3 Vymapované segmenty

Segment č.	Biotop	Typ segmentu	Zastoupení biotopu(%)	Zákres	Velikost bodu	Velikost linie	Reprezentativnost	Datum	Poznámka
1	T5.5	M	60%	P			B	29.6.2004	střídavě nižší a vyšší vegetace, druhy: jetel rolní, hvozdík kropenatý, lipnice smáčknutá, tolice dětelová.
	T1.1	Md	40%				B	29.6.2004	
2	T1.1	J		P			B	29.6.2004	luční druhy,místy vratič
3	T1.1	J		P			B	29.6.2004	viz 2 +pelyněk černobýl a třtina křovišťní,nálet břízy
4	K3	J		L		5m	C	29.6.2004	bez černý,trnka,šípek,místy ruderální
5	T1.1	M		P			D	29.6.2004	Lupina mnoholistá,vratič obecný, bojínek luční,svízel přítula, třtina křovišťní, trnka, šípek
	K3	Md					C		
6	X12	M		L		10m		29.6.2004	náletová dřevina bříza a trnka
	K3	Md		L					
7	X12	J		P				29.6.2004	bříza,vrba jíva
8	T1.1	J		P			C	29.6.2004	více lučních druhů,Lupina mnoholistá +pcháč oset
9	T1.1	J		P			D	29.6.2004	viz 5 bez K3
10	X12	M	60%	P				29.6.2004	dub,osika a borovice
	K3	Md	40%						
11	T5.5	J		L		8m	B	29.6.2004	chrpa modrá,jetel rolní,prostřední,česnek viniční,kopretina
12	L7.1	J		B	600m^2		C	29.6.2004	jestřábník, kručinka
13	T1.1	J		P			C	29.6.2004	ovsík vyvýšený, srha říznačka, řebříček obecný, třezalka tečkovaná
14	X12	J		P				29.6.2004	osika
15	K3	J		L		6m	C	29.6.2004	bez černý, trnka, vrba jíva, ruderální maliník

16	X13	J	70%	L				29.6.2004	dub, trnka, šípek, střemcha, hloh
17	X2	J		P				29.6.2004	pole oves
18	T1.1	M	75%	P			B	29.6.2004	zvonek rozkladitý, jitrocel kopinatý, štírovník růžkatý
	T5.5	Md	25%				C		
19	T1.1	J					C	29.6.2004	místy ruderálnější.pcháč oset, pelyněk černobýl, dominuje ovsík
20	T1.6	M		L			C	29.6.2004	podmáčené, šťovík, pcháč bahenní
	K1	Md		L			C		vrby
21	K2.1	M	60%	L		20m	C	29.6.2004	vrby, pcháč oset, tužebník jilmový, chrastice rákosovitá, pelyněk černobýl, kopřiva dvoudomá
	T1.6	Md	20	L			D		
	X7	Md	20	L					
22	T1.6	M	50%	P			B	29.6.2004	tužebník jilmový
	K2.1	Md	50%				C		
23	T1.4	J		L		15m	C	29.6.2004	psárka luční, vrbina obecná, pryskyřník plazivý, místy nálety, vysekáno pod dráty
24	T1.1	M	70%	P			C	29.6.2004	
	T1.5	Md	30%				C		
25	T1.1	J		P			C	29.6.2004	ovsíková, kosená louka
26	K3	M	70%	L		15m	C	29.6.2004	trnky,bez, na vlhčích místech vrby
	K1	Md	30%	L			C		
27	K2.1	M		P			D	29.6.2004	osiky, vrby, zapojený porost, svízel přítula a kopřiva dvoudomá
	X12	Md							
28	K3	J		L		7m	C	29.6.2004	trnky
29	T1.6	M	70%	P			C	29.6.2004	Tužebník jilmový, pcháč bahenní, kopřivy, místy nálet osiky, částečný přechod k T1.4
	K1	Md	30%				C		
30	X12	J		P				29.6.2004	nálet břízy
31	K3	M	80%	P			C	29.6.2004	trnka, bříza, vrba
	X12	Md	20%						
32	X12	J		P				29.6.2004	nálet břízy a osiky zcela zapojený
33	K3	M	50%	P			C	29.6.2004	trnka, mladší porosty břízy, louka zatažená, degradovaná
	T1.1	Md	30%				D		

	X12	Md	20%						
34	X12	J		P				29.6.2004	nálety břízy a osiky
35	X12	J		P				29.6.2004	nálety břízy a osiky
36	K3	J		L		12m	C	29.6.2004	bez černý, trnka
37	K3	M		P			C	29.6.2004	
	T1.1	Md					C		
38	K2.1	M	20%	P			D	29.6.2004	nálet osiky, na okraji porostu trnky
	X12	Md	80%						
39	T5.5			B	300m^2		D	29.6.2004	hvozdík kartouzek, značně zasahuje lupina
40	T1.1	M	60%	P			D	29.6.2004	pcháč oset, kopřiva, vratič
	X7	Md	40%						
41	L3.1	J		P			D	29.6.2004	sasanka hajní, pitulník žlutý
42	L3.1	J		P			D	29.6.2004	
43	T5.5	M	70%	P			A	29.6.2004	provedení fytocenologického snímku
	T1.1	Md	30%				C		
44	T1.1	M	85%	P			C	29.6.2004	místy větší skupiny ruderálů, třtina křovištní, šípek trnka
	K3	Md	15%				D		
45	T1.1	M	20%	P			D	29.6.2004	zcela zarostlé pcháčem,ostružník,kopřiva
	X7	Md	80%						
46	T1.1	M	75%	P			D	29.6.2004	místy vlhké, metlice trsnatá,krtičník hlíznatý
	T1.5	Md	25%				C		
47	K3	M	60%	B	500 m^2		C	29.6.2004	trnka,šípek
	X12	Md	40%	B					
48	T1.1	M	80%	P			C	29.6.2004	ovsík vyvýšený, třezalka tečkovaná, svízel povázka, šípek a hloh
	K3	Md	20%						
49	T5.5	J		L		15m	B	29.6.2004	pod mezí s trnkami, chmerek, jestřábník a jetel rolní
50	T1.1	J		P			D	29.6.2004	lupina ruderály, pelyněk černobýl, pcháč oset
51	L2.2	J		L		15m	D	29.6.2004	jasan, jilm, vrba podrost: valštovičník, svízel, kopřiva, česnáček, hluchavka, kuklík
52	K3	J		L		7m	C	29.6.2004	ostružiny, šípek , trnka; podrost:ruderály-čičorka
53	T1.1	J		P			C	29.6.2004	ovsík, srha, řebříček, svízel
54	K3	M	60%	L		10m		29.6.2004	trnak, růže, bříza, jasan

	X12	Md	40%					29.6.2004	
55	T1.3	M	70%	P			B	29.6.2004	jetel plazivý, hadinec, jílek, jetel ladní, místy hvozdík, jestřábník chlupáček, šťovík; pastva ovcí
	T5.5	Md	30%				C		
56	T1.3	M	70%	P				29.6.2004	keře silně „ožrané“, trsy sítin
	T1.1	Md	30%						
57	T1.1	J		P			C-D	29.6.2004	výrazný podíl třtina křovištní, po okrajích jetel
58	X9	M	80%	P				29.6.2004	modřín, dub, borovice, smrk; nálety bříza a osika
	X12	Md	20%						
59	T1.1	M	30%	P			D	29.6.2004	bývalá louka, místy zachováno, dub, modřín, smrk, borovice
	X12	Md	70%						
60	T1.1	M	80%	P			C	29.6.2004	bývalé zahrady opuštěno
	X13	Md	20%						
61	X13	J		P				29.6.2004	ovocný sad jabloň, švestka
62	T1.1	M	80%	P			C	29.6.2004	bývalé zahrady opuštěno
	X13	Md	20%						
63	X7	M	70%	P				29.6.2004	směs ruderálů, kopřiva, svízel, kerblík, jabloň, ořešák, nálety,jasan, švestky, hořec
	X13	Md	30%						
64	X2	J		P				29.6.2004	pole žita
65	T1.1	M	80%	P			C	29.6.2004	ovsík, jabloň, okraje bez a šípek
	X13	Md	20%						
66	T1.5	J		P			C	30.6.2004	hodně mokrá, pcháč bahenní,sítina,občas kopřivy,metlice trsnatá
67	X2	J		P				30.6.2004	pole s ječmenem
68	K2.1	M		P			D	30.6.2004	vrby,rozvolněná místa,kopřivy,svízele
	X7	Md							
69	K3	J		P			C	30.6.2004	trnky po celé ploše
70	T1.6	M	70%	P			C	30.6.2004	poměrně ruderální louka s tužebníkem + vrby a osiky
	K1	Md	20%						
	X12	Md	10%						
71	K2.1	J		L		20m	C	30.6.2004	okraje osika a trnky, podrost ruderální
72	K2.1	J		P			C	30.6.2004	vrby nad rybníkem, chrastice, svízel přítula,kopřiva

73	V1F			P			C	30.6.2004	rybník, na hladině rdest, okřehek,na okraji chrastice a zblochan
74	X7	J		P				30.6.2004	kopřiva, pcháč oset, pozůstatek louky
75	T1.6	M	70%	P			C	30.6.2004	poměrně ruderální louka s tužebníkem + vrby a osiky
	K1	Md	20%						
	X12	Md	10%						
76	T1.1	M	80%	P			C	30.6.2004	hloh,šípek,trnka ve skupinách, ovsík, bojínek, svízel, chrastavec
	K3	Md	20%				B		
77	T1.6	M	50%	L		15m	C	30.6.2004	podél potoka ruderální, tužebník, občas chrastavec
	K2.1	Md	50%				C	29.6.2004	
78	X3	J		P				30.6.2004	silně zaplevelená pšenice (pýr, chrpa)
79	T1.1	M	30%	P			D	30.6.2004	oplocenka
	X13	Md	70%						
80	T1.6	M	75%				C	30.6.2004	místy ruderálnější, místy i sušší, ale hodně sítiny, tužebníku a vrbiny
	K1	Md	25%				C		
81	T1.1	M	70%	P			C	15.7.2005	pavinec horský; třtina; hloch; šípek; bříza ; nálet borovice; občas obnažená půda
	X7	Md	30%	P				15.7.2005	
82	T1.9	J		P			C-D	15.7.2005	pcháč bahenní; bukvice lékařská; bedrník; vlhčí; olešník kmínolistý -mrkve; mochna nátržník; nálety břízy
83	X2			P				15.7.2005	pole pšenice
84	T1.1	M	50%	P			C	15.7.2005	borovice
	X9	Md	50%	P				15.7.2005	
85	X9			P				15.7.2005	oplocenka borovice +nálet bříza
86	X12			P				15.7.2005	bříza borovice
87	T5.5	J		B	200m^2		B	15.7.2005	jestřábník; chlupáček; jetel rolní; hvozdík; úročník bolhoj; světlík; mateřídouška
88	K3	J		P				15.7.2005	oploceno; trnka šípek; buk občas starší
89	T1.6	J		B	100m^2		C	15.7.2005	pramen; skřípina; třtina
90	X7	J		P				16.7.2005	celík kanadský
91	T1.1	M	30%	P			C	16.7.2005	trnky; šípek; borovice akát
	K3	Md	70%	P					
92	T1.1	J		P			C	16.7.2005	jetel prostřední

93	X7	J		L		5m		16.7.2005	vratič; hvězdník -ruderály; pelyněk
94	X2	J		P				16.7.2005	pole ječmen
95	T1.1	M	80%	P			C	16.7.2005	chrpa; svízel sířišťový; vratič
	K3	Md	20%	P					hloch; trnky
96	K3	J		P				16.7.2005	trnka
97	T1.1	J		P			D	16.7.2005	
98	X9	J		P				16.7.2005	borovice; smrk
99	K3	J		P				16.7.2005	pijonýrské dřeviny
100	X7	J		P				16.7.2005	ruderály třtina
101	X3	J		L				16.7.2005	pole; topinambur; ježatka
102	K3	J		P				16.7.2005	hloch ; šípky; dub; trnka
103	X7	J		P				16.7.2005	ruderály
104	T5.5	J		B	25m^2		B	16.7.2005	smělek jehlancovitý; pavinec horský
105	T1.1	J		P			C	16.7.2005	
106	K3	J		L		20m		16.7.2005	
107	K3	J		L		20m		16.7.2005	navíc dub
108	X9	J		P				16.7.2005	smrk
109	T1.9	M	60%	P			C	16.7.2005	bezkolenec; bukvice; pcháč bahenní; skřípina;
	K1	Md	40%	P					
110	X7	J		P				16.7.2005	ruderál; komonice
111	T1.6	J		B	150m^2		C	16.7.2005	skřípina; pcháč bahenní
112	T1.1	J		P			B	16.7.2005	chrpa; řebříček
113	T1.5	J		B	50m^2		C	16.7.2005	podmáčené sečené; orobinec ostřice
114	X9	J		P				16.7.2005	Borovice
115	X7	J		P				16.7.2005	ruderály + třtina křovištní
116	T1.1	M		P	50m^2		B	16.7.2005	ruderály +louka nálet trnka
	X7	Md		P	50m^2				
117	T1.1	M		P	20m^2		B	16.7.2005	briza media; hvozdík kropenatý; ostřice měkkostěnná
	K3	Md		P	80m^2				
118	T1.1	J		P			B	14.7.2004	vyšší i nižší vegetace, ovsík vyvýšený,zvonek,chrástavec rolní okraje mateřídouška,černýš
119	K2.1	M	60%	P			C	14.7.2004	třtina křovištní, tužebník,sítina, mochna husí,svízel, kopřiva

	X12	Md	40%				D		náletové dřeviny trnka
120	X12	J		L		4m	C	14.7.2004	vrby50%, jeřabiny 30%, bříza 20%, podrost ruderální
121	T1.1	M	60%	P			B	14.7.2004	kakost, přeslička,
	T1.6	Md	40%				C		vlhká louka, sítina rozkladitá, místy ruderálnější pcháč oset, pelyněk černobýl, dominuje ovsík
122	T1.6	J		P			C	14.7.2004	pomněnka psárka luční,mechorosty
123	T1.6	J		P			B	14.7.2004	skřípina lesní,pcháč,oset
124	K2.1	M	50%	L		30m	B	14.7.2004	vrby,borovice,starší stromy,bez
	T1.6	Md	30%				C		kopřiva, bodlák, svízel,ruderální
	K3	Md	20%						šípek, trnka
125	X2	J		P				20.7.2004	pole ječmen, silně zaplevelené chrpa , pcháč,pýr
126	T1.6	J		B	50m^2		C	20.7.2004	podmáčený úsek s převládající tuřicí dvouřadou
127	X5	J		P			B	20.7.2004	Pokosená louka, jetel, psárka luční, jitrocel, smetanka lékařská, srha
128	X12	J		P			B	20.7.2004	trnka, šípek, střemcha, hloch,
129	K3	M		P			C	20.7.2004	třešeň , trnka, šípek
	T1.1	Md							
130	K3	J		L		6m		20.7.2004	vrba, ruderály
131	X5	J		P			B	20.7.2004	jetelové pole, dominuje smetanka lékařská
132	T1.1	J					D	21.7.2004	srha, psárka, jetel, louka poničená přejezdy traktoru z pole
133	T1.3	M	80%	P			C	21.7.2004	řebříček,psineček,sedmikráska,srha,jitrocel,mochna,jetel plazivý, svízel, šťovík, mateřídouška, jetel, pastva ovcí
	T5.5	Md	20%				D		
134	T1.3	J		P			D	21.7.2004	intenzivně vypásaná louka-skot
135	X2	J		P				21.7.2004	pole ječmen
136	X5	J		P			C	21.7.2004	kosená louka, balíky se stelivem
137	X2	J		P				21.7.2004	pole ječmen
138	T1.1	M	60%	P			B	21.7.2004	třtina křovištní, lipnice, sítina rozkladitá, třezalka tečkovaná
	K3	Md	40%	P			C		nálety dřevin, malé doubky
139	X7	J		P			D	21.7.2004	směs ruderalů, kopřiva, svízel přítula, kerblík,nálety-jasan, jabloň
140	T1.1	J		P			B	21.7.2004	bojínek, psárka, srha, jílek, řebříček
141	K3	J		L		4m	C	21.7.2004	bez černý,po celé ploše

142	M1.5	J		L		2m	C	21.7.2004	potok, těžko přístupný, zblochan, pomněka bahenní, sítina
143	X2	J		P			D	21.7.2004	pole ječmen, zapleveleno, pýr,chrpa
144	X2	J		P			D	21.7.2004	pole pšenice, zapleveleno
145	X2	J		P			D	21.7.2004	pole ječmen, ve velké míře zaplevelen, chrpa, pýr, jílek
146	T1.1	J		P			B	21.7.2004	dominuje třezalka tečkovaná, kohoutek, řebříček, zvonek, lipnice psárka,bojínek
147	X12	J		P			D	21.7.2004	nálety dřevin,břízy,osiky,duby
148	K3	J		B	50m^2		C	21.7.2004	starší borovice
149	X3	J		P			C	21.7.2004	pole-záhumenky
150	X2	J		P			C	21.7.2004	pole

Tab. 4 Fytocenologické snímky 2002-2006

trvalá plocha č. 1

datum	22.8.2002	22.5.2003	9.7.2003	9.9.2003	6.5.2004	22.7.2004	23.9.2004	23.5.2006	19.7.2006	15.9.2006
plocha m^2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
pokryv E0	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5
pokryv E1	85	50	65	55	50	75	50	80	80	80
E celk.				60(30%stař.)		80	70	85	85	80
počet druhů E1	28	21	26	22	27	23	16	21	21	19
Pillosella sp.	55	50	40	25	30	40	35	60	60	60
Anthylis vulneraria	7	5	3	0	0	0	0	3	3	0,5
Poa compresa	3	3	5	12	10	20	10	5	5	5
Amoria repens	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Silene vulgaris	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Daucus carrota	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0	0	0	0
Festuca rubra	1	1	1	2	2	2	1	0,5	0,5	0,2
Hypochaeris radicata	1	2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tanacetum vulgare	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Thymus pulegioides	1	1	1	1	1	5	2	5	5	5
Acetosella vulgaris	0,5	1	0,5	0	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Agrostis tenuis	0,5	0,5	0,5	2	1	2	1	1	1	1
Achillea millefolium	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5
Artemisia vulgaris	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calamagrostis epigejos	0,5	0,5	0,5	2	0,5	1	0,5	0,1	0,1	0,5
Centaurea jacea	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,5
Centaurium erythraea	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerastium holosteoides	0,5	0,5	0	0	0	0,1	0	0	0	0
Dianthus deltoides	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0
Holcus lanatus	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5

Lotus corniculatus	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Plantago lanceolata	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5
Potentilla argentea	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,1	0,1	0,1
Rosa sp.juv.	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trifolium campestre	0,5	0	0,5	0	0,1	0,5	0,1	0,5	0,5	0
Trifolium dubium	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trifolium medium	0	1	1	2	2	2	1	1	1	2
Lolium perene	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0
Echium vulgare	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1	0	0	0
Chrysantheum leucanthemum	0	1	0,5	0	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Hypericum perforatum	0	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5	0	0	0	0
Polygala amara	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0
Pimpinella saxifraga	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Prunus sp.	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5
Leontodon autumnalis	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0
Arrhenatherum elatius	0	0	0	0,5	0,1	0,1	0,1	0	0	0
Erophila verna	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0
Myosotis arvensis	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0

trvalá plocha č. 2

datum	22.8.2002	22.5.2003	9.7.2003	9.9.2003	6.5.2004	22.7.2004	23.9.2004	23.5.2006	19.7.2006	15.9.2006
plocha m^2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
pokryv E0	30	25	25	30	30	20	30	20	+	+
pokryv E1	90	90	90	60	65	80	80	65	80	70
E celk.						90	90		85	85
počet druhů E1	29	27	31	27	21	24	19	18	21	20
Pilosella sp.	40	45	45	40	40	45	45	50	50	50

Anthylis vulneraria	20	15	20	0	0	0,5	0	10	5	0,5
Carlina vulgaris	5	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0
Amoria repens	3	5	5	0	0	0	0	10	5	5
Hypochaeris radicata	3	3	3	3	3	2	2	0,5	0,5	0,5
Lotus corniculatus	2	2	3	3	3	2	1	2	2	0,5
Trifolium medium	2	0	0,1	0,1	0	0	0	0,5	0,5	0,5
Festuca rubra	1	2	2	2	2	1	1	1	1	0,5
Chrysanthemum leucanthemum	1	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0
Poa compresa	1	2	2	2	2	8	10	1	1	1
Thymus pulegioides	1	1	1	1	2	3	3	8	5	5
Acetosella vulgaris	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Agrostis tenuis	0,5	0,5	1	2	2	10	10	0,5	10	10
Achillea millefolium	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Artemisia vulgare	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
Calamagrostis epigejos	0,5	0,5	0,5	1	0	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5
Centaurea jacea	0,5	0,5	0,5	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
Centaurium erythraea	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cerastium holosteoides	0,5	0,5	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0
Daucus carrota	0,5	0	0,5	0	0,1	0,1	0	0	0	0
Dianthus deltoides	2,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5	0	0	0,5	0
Euphrasia sp.	0,5	0	1	1	0	0,5	0,1	0,5	0,5	1
Hypericum perforatum	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0	0	0
Lolium perenne	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
Pinus sylvestris juv.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
Potentilla argentea	0,5	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0
Trifolium campestre	0,5	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5
Luzula campestris	0	0,5	0,1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,5
Anthoxanthum odoratum	0	3	2	1	2	2	0	3	0,5	0

Holcus mollis	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,1	0
Polygala amara	0	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0
Campanulla patula	0	0,5	0,1	0	0	0	0	0	0	0
Vicia tetrasperma	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Leontodom autumnalis	0	2	2	2	2	2	2	0,5	0,5	0,5
Trifolium hybridum	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0,5
Prunella vulgaris	0	0	0,5	0,1	0	0	0	0	0	0
Cichorium intybus	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0
Trifoium arvense	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0

trvalá plocha č. 3

datum	22.8.2002	22.5.2003	9.7.2003	9.9.2003	6.5.2004	22.7.2004	23.9.2004	23.5.2006	19.7.2006	15.9.2006
plocha m^2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
pokryv E0	80	50	50	50	10	30	55	10	5	30
pokryv E1	100	85	85	80	70+10%stař	95	50	40	30%stař. 80	70
E celk.				99(20%stař.)			80		90	90
počet druhů E1	29	28	25	23	22	20	13	20	19	19
Festuca pratensis	19	22	22	25	22	5	5	1	5	5
Festuca rubra	17	20	20	22	20	25	25	10	40	50
Dactylis glomerata	12	5	1	2	2	1	1	0,5	0,5	0,5
Deschampsia ceaspitosa	12	7	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5
Calamagrostis epigejos	9	7	7	10	10	10	10	5	10	10
Agrostis stolonifera	7	4	4	4	3	1	1	5	5	5
Poa compresa	5	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Cirsium arvense	3	2	3	2	0,5	1	0,1	0,5	0,5	0,5
Torilis japonica	3	0,5	1	0,5	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5

Galium album	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2
Arrhenatherum elatius	1	1	5	3	2	1	0,5	12	10	5
Artemisia vulgare	1	1	1	1	1	0	0,1	0,5	0,5	0,5
Veronica chamaedrys	1	1	2	1	1	0,5	0	0,5	0,5	0,5
Achillea millefolium	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0	0,5	0,5	0,5
Centaurea jacea	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0	0	0	0
Cirsium Vulgare	0,5	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
Galium verrum	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0
Geum urbanum	0,5	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0
Lotus corniculatus	0,5	0,5	1	2	1	2	1	0	0	0
Lycopus europaeus	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melilotus albus	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odontites vulgaris	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0
Plantago lanceolata	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0
Potentila anserina	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5	0	0,5	0,5	0,5
Rosa sp.juv.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5
Tithymalus esula	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5	0,1	0	0,5	0,5
Trifolium medium	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tussilago farfara	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0
Vicia tetrasperma	0,5	0,5	1	0,1	1	44	11	0	0	0,5
Hypericum perforatum	0	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0	0,5	0,5	0,5
Rumex acetosa	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0,5	0,5	0
Eguisetum arvense	0	0,1	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5
Urtica dioica	0	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0,5	0	0
Acetosella vulgaris	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0

trvalá plocha č. 4

datum	22.8.2002	22.5.2003	9.7.2003	9.9.2003	6.5.2004	22.7.2004	23.9.2004	23.5.2006	19.7.2006	15.9.2006
plocha m^2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
pokryv E0	30	30	30	30	10	10	10	10	5	5
pokryv E1	97	85	95+15% stař.	90+50%stař.	50+30%stař	65	90	35	50 stař.	60
E celk.				99		71	90		70	70+20
počet druhů E1	13	13	14	14	15	18	9	12	11	10
Calamagrostis epigejos	57	50	55	60	30	30	70	20	30	40
Festuca rubra	23	20	28	20	10	20	10	10	15	15
Tussilago farfara	8	8	5	5	2	1	1	0,5	0,5	0,5
Lotus corniculatus	2	1	1	0,5	0,1	3	2	0	0	0
Agrostis stolonifera	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Achillea millefolium	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0	0	0	0	0
Artemisia vulgare	0,5	0,5	0,5	0,1	0,1	0	0	0,5	0,5	0,5
Centaurea jacea	1	0,5	1	1	0,1	0,5	0,5	0,5	0	0
Cirsium arvense	0,5	0,5	0,5	1	2	1	1	1	1	1
Melilotus albus	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pimpinela major	0,5	0	0,5	0,1	0,1	0,5	0	0,5	0,5	0,5
Pimpinella saxifraga	0,5	0,5	0,5	0	0,1	0,1	0	0,5	0,5	0,5
Tithymalus esula	0,5	0	0,5	0,5	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1
Galium album	0	1	3	3	2	3	2	2	2	2
Medicago lupulina	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantago lanceolata	0	0,1	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0
Potentilla reptans	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0
Convonvulus arvensis	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0
Taraxacum ruderale	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0
Poa pratensis	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0

Knautia arvensis	0	0	0	0	0	0,1	0	0,5	0,5	0
Ranunculus acris	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
Poa compresa	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Daucus carota	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5
Vicia tetrasperma	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Vicia cracca	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0

trvalá plocha č.5

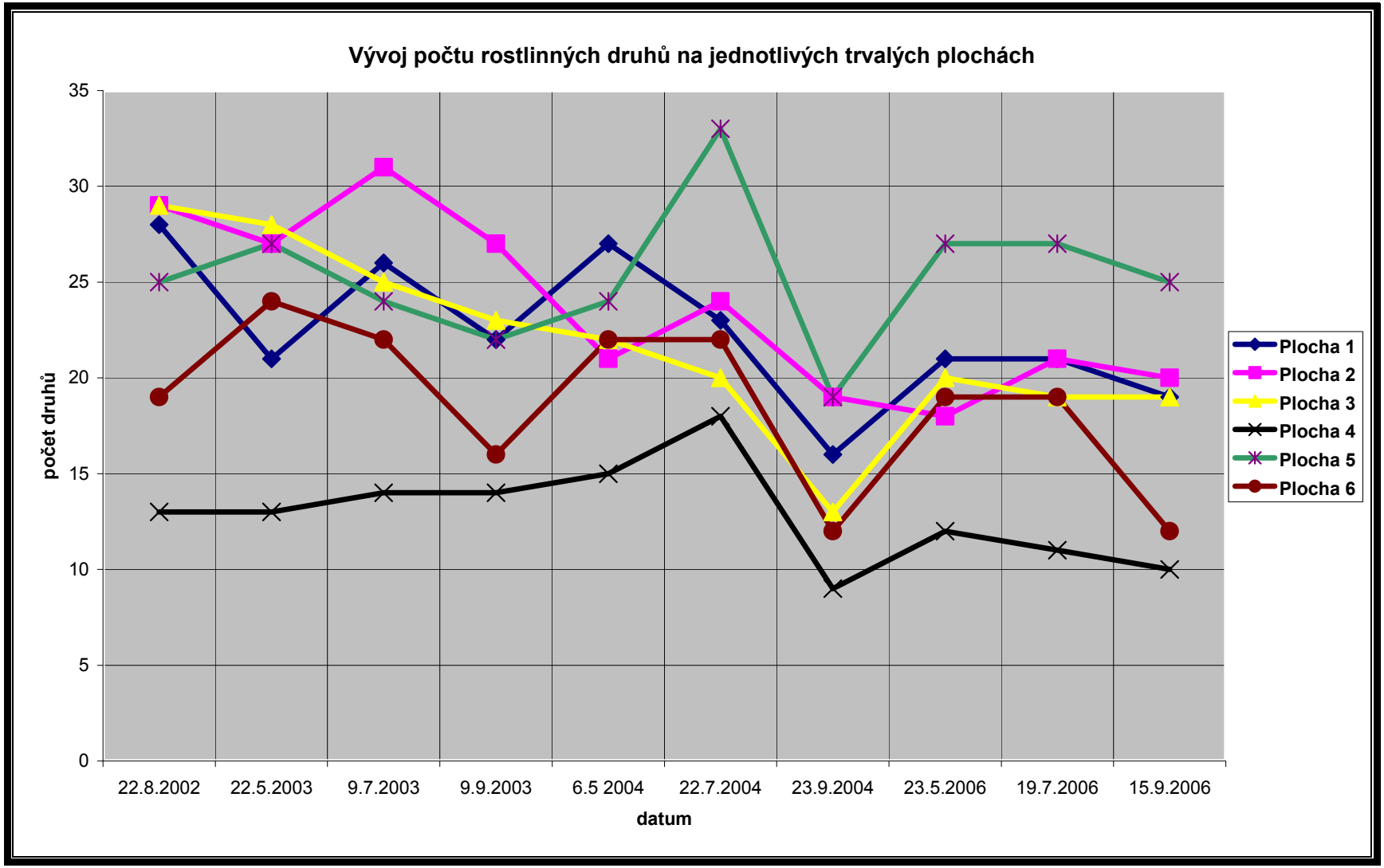
datum	22.8.2002	22.5.2003	9.7.2003	9.9.2003	5.5.2004	22.7.2004	23.9.2004	23.5.2006	19.7.2006	15.9.2006
plocha m^2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
pokryv E0	35	35	35	30	60	30	30	30	10	30
pokryv E1	96	90	90	90	60+10%stař.	90	90	60	90	90
E celk.				97		95	95	70	95	90+5
počet druhů E1	25	27	24	22	24	33	19	27	27	25
Festuca rubra	63	58	50	60	42	40	60	20	40	45
Lotus corniculatus	8	8	10	7	2	20	5	0,5	0,5	0,1
Veronica chamaedrys	4	5	5	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5
Achillea milefolium	3	3	5	3	1	1	1	3	1	1
Deschampsia cespitosa	3	2	3	4	2	7	7	7	10	10
Centaurea jacea	2	0,5	1	2	2	1	2	1	1	0,5
Galium album	1	1	10	5	1	3	3	2	2	1
Galium verrum	1	1	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0
Holcus lanatus	1	0,5	1	1	2	2	2	0,5	0,5	0,5
Pimpinella saxifraga	1	0,5	1	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	0,5
Plantago lanceolata	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0,1
Poa pratensis	1	2	2	2	2	1	1	10	20	20
Potentila anserina	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5
Trifolium medium	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Amoria repens	0,5	5	0,5	0	0	1	0	0,5	0,5	0,5
Calamagrostis epigejos	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	2	0,5
Daucus carrota	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	0,5	0,5
Chrysanthemum irkutsianum	0,5	0,1	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,1	0
Odontites vulgaris	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0
Pimpinela major	0,5	0	0	0,1	0,1	0	0	0,5	0,5	0,5
Rumex crispus	0,5	0	0,1	0,1	0	0,1	0	0,5	0,5	0
Taraxacum sec. Ruderalia	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0,5
Tithymalus esula	0,5	0,1	0,5	0,5	0	0,1	0,1	0	0,5	0,5
Trifolium hybridum	0,5	0,5	1	0	0	0	0	0	0	0
Trifolium pratense	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Tusillago tartara	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0
Vicia craca	0	0,1	0	0	0,1	0,1	0	0,5	0	0,5
Potentilla argentea	0	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0	0,5	0	0
Artemisia vulgare	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0,5	0	0,5
Dianthus deltoides	0	0	0,1	0	1	0,5	0	0	0,5	0
Dactylis glomerata	0	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5
Arrhenatherum elatius	0	0	0	0	0,1	0	0,5	10	10	5
Vicia tetrasperma	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Ranunculus repens	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
agropyron repens	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
Lolium perene	0	0	0	0	0	0,5	0,1	0	0	0
Cerastium holosteoides	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0,5	0
Hypericum perforatum	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
Medicago lupulina	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5
Trisetum flavescens	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

trvalá plocha č. 6

datum	22.8.2002	22.5.2003	9.7.2003	9.9.2003	6.5.2004	22.7.2004	23.9.2004	23.5.2006	19.7.2006	15.9.2006
plocha m^2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
pokryv E0	50	50	50	40	60	50	40	50	50	40
pokryv E1	60	50	50	50	35+10%stař	70	40	45	60	60
E celk.				90		85	80		80+stař.	80
počet druhů E1	19	24	22	16	22	22	12	19	19	12
Centaurea jacea	8	3	3	6	4	3	2	3	3	3
Festuca rubra	8	6	6	8	5	15	12	2	2	2
Agrostis stolonifera	5	2	6	7	2	10	7	3	3	3
Arrhenatherum elatius	5	2	5	5	4	5	3	5	2	2
Daucus carrota	5	2	0,5	3	0	0,1	0	0,5	0,5	0,5
Poa pratensis	5	6	5	4	4	1	1	0,5	0,5	0,5
Trifolium medium	5	4	4	4	3	10	5	15	40	40
Holcus lanatus	4	2	2	2	3	7	5	2	2	2
Achillea millefolium	3	4	4	2	2	2	1	3	1	1
Dactylis glomerata	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0
Plantago lanceolata	1	2	2	2	1	1	1	0,5	0,5	0,5
Veronica chamaedrys	1	2	1	0	0	0	0	0,5	0,5	0
Acetosella vulgaris	0,5	1	0	0	0,1	0,5	0	0	0	0
Amoria repens	0,5	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
Calamagrostis epigejos	0,5	0,1	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5
Deschampsia cespitosa	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0
Hypericum perforatum	0,5	0,5	0	0	0	0,1	0	0,5	0,5	0
Tanacetum vulgare	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0
Taraxacum sec. Ruderalia	0,5	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0
Anthoxanthum odoratum	0	4	4	0	0,5	0	0	4	0,5	0
Galium album	0	3	3	1	2	3	2	2	1	0,5
Lotus corniculatus	0	0,5	0,5	0,1	0,1	0,5	0	0	0	0

Medicago lupulina	0	0,1	0	0	0,1	0	0	0	0	0
Cerastium holosteoides	0	1	0,5	0	0,1	0	0	0,5	0	0
Dianthus deltoides	0	0	0,5	0	0,1	2	0	0	0,5	0
Campanulla patula	0	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0,5	0
Veronica officinale	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0
Vicia tetrasperma	0	0	0	0	0,1	3	0	0	0	0
Viola arvensis	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0
Erophila verna	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0
Trifolium arvense	0	0	0	0	0	0,1	0	0,5	0,5	0
Knautia arvensis	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0



Obr. 30 Vývoj počtu rostlinných druhů v jednotlivých fytocenologických snímcích.

Tab. 5 Průměrné fytocenologické snímky pro trvalé plochy podle Braun-Blanquetovy stupnice

trvalá plocha č.1		průměr
plocha m^2		4
pokryv E0		6%
pokryv E1		75%
E celk.		80%
počet druhů E1		22
Latinský název	**český název**	**pokryvnost**
Pilosella sp.	jestřábník chlupáček	3
Anthylis vulneraria	úročník lékařský	1
Poa compresa	lipnice smáčknutá	2a
Amoria repens	jetelovec plazivý	+
Silene vulgaris	silenka nadmutá	+
Daucus carrota	mrkev obecná	+
Festuca rubra	kostřava červená	1
Hypochaeris radicata	prasetník kořenatý	+
Tanacetum vulgare	vratič obecný	+
Thymus pulegioides	mateřídouška vejčitá	1
Acetosella vulgaris	kyselka obecná	+
Agrostis tenuis	Psineček tenký	1
Achillea millefolium	řebříček obecný	+
Artemisia vulgaris	pelyněk černobýl	r
Calamagrostis epigejos	třtina křovištní	+
Centaurea jacea	chrpa luční	+
Centaurium erythraea	zeměžluč lékařská	r
Cerastium holosteoides	rožec obecný	+
Dianthus deltoides	hvozdík kropenatý	+
Holcus lanatus	medyněk vlnatý	+
Lotus corniculatus	štírovník růžkatý	+
Plantago lanceolata	jitrocel kopinatý	+
Potentilla argentea	mochna stříbrná	+
Rosa sp.juv.	růže šípková	r
Trifolium campestre	jetel ladní	+
Trifolium dubium	jetel pochybný	r
Trifolium medium	jetel prostřední	1
Lolium perene	jílek vytrvalý	+
Echium vulgare	hadinec obecný	r
Chrysantheum leucanthemum	kopretina bílá	+
Hypericum perforatum	třezalka tečkovaná	+
Polygala amara	vítod hořký krátkokřídlý	+
Pimpinella saxifraga	bedrník obecný	r
Prunus sp.	slivoň trnitá	+
Leontodon autumnalis	máchelka (pampeliška) podzimní	r
Arrhenatherum elatius	ovsík vyvýšený	r
Erophila verna	osívka jarní	r
Myosotis arvensis	pomněnka rolní	r

trvalá plocha č.2		průměr
plocha m^2		4
pokryv E0		27%
pokryv E1		77%
E celk.		84%
počet druhů E1		24
Latinský název	**český název**	**pokryvnost**
Pilosella sp.	jestřábník chlupáček	3
Anthylis vulneraria	úročník lékařský	2a
Carlina vulgaris	pupava obecná	r
Amoria repens	jetelovec plazivý	1
Hypochaeris radicata	prasetník kořenatý	1
Lotus corniculatus	štírovník růžkatý	1
Trifolium medium	jetel prostřední	+
Festuca rubra	kostřava červená	1
Chrysanthemum leucanthemum	kopretina bílá	+
Poa compresa	lipnice smáčknutá	1
Thymus pulegioides	mateřídouška vejčitá	1
Acetosella vulgaris	kyselka obecná	+
Agrostis tenuis	Psineček tenký	1
Achillea millefolium	řebříček obecný	+
Artemisia vulgare	pelyněk černobýl	+
Calamagrostis epigejos	třtina křovištní	+
Centaurea jacea	chrpa luční	+
Centaurium erythraea	zeměžluč lékařská	r
Cerastium holosteoides	rožec obecný	+
Daucus carrota	mrkev obecná	+
Dianthus deltoides	hvozdík kropenatý	+
Euphrasia sp.	světlík lékařský	+
Hypericum perforatum	třezalka tečkovaná	+
Lolium perenne	jílek vytrvalý	+
Pinus sylvestris juv.	borovice lesní	+
Potentilla argentea	mochna stříbrná	r
Trifolium campestre	jetel ladní	+
Luzula campestris	bika ladní	+
Anthoxanthum odoratum	tomka vonná	1
Holcus mollis	medyněk měkký	+
Polygala amara	vítod hořký krátkokřídlý	+
Campanulla patula	zvonek rozkladitý	r
Vicia tetrasperma	vikev čtyřsemenná	r
Leontodon autumnalis	máchelka (pampeliška) podzimní	1
Trifolium hybridum	jetel zvrhlý	+
Prunella vulgaris	černohlávek obecný	r
Cichorium intybus	čekanka obecná	r
Trifoium arvense	jetel rolní	+

trvalá plocha č.3		průměr
plocha m^2		4
pokryv E0		37%
pokryv E1		80%
E celk.		90%
počet druhů E1		22
Latinský název	**český název**	**pokryvnost**
Festuca pratensis	kostřava luční	2a
Festuca rubra	kostřava červená	2b
Dactylis glomerata	srha laločnatá	1
Deschampsia ceaspitosa	metlice trsnatá	1
Calamagrostis epigejos	třtina křovištní	2a
Agrostis stolonifera	psineček výběžkatý	1
Poa compresa	lipnice smáčknutá	1
Cirsium arvense	pcháč oset	1
Torilis japonica	tořice japonská	+
Galium album	svízel bílý	1
Arrhenatherum elatius	ovsík vyvýšený	1
Artemisia vulgare	pelyněk černobýl	+
Veronica chamaedrys	rozrazil rezekvítek	+
Achillea millefolium	řebříček obecný	+
Centaurea jacea	chrpa luční	+
Cirsium vulgare	pcháč obecný	r
Galium verrum	svízel sířišťový	+
Geum urbanum	kuklík městský	r
Lotus corniculatus	štírovník růžkatý	+
Lycopus europaeus	karbinec evropský	r
Melilotus albus	komonice bílá	r
Odontites vulgaris	zdravínek	+
Plantago lanceolata	jitrocel kopinatý	+
Potentila anserina	mochna husí	+
Rosa sp.juv.	růže	+
Tithymalus esula	pryšec obecný	+
Trifolium medium	jetel prostřední	r
Tussilago farfara	Podběl lékařský	+
Vicia tetrasperma	vikev ptačí	2a
Hypericum perforatum	třezalka tečkovaná	+
Rumex acetosa	šťovík kyselý	+
Eguisetum arvense	přeslička rolní	+
Urtica dioica	kopřiva dvoudomá	r
Acetosella vulgaris	kyselka obecná	r

trvalá plocha č. 4		průměr
plocha m^2		4
pokryv E0		17%
pokryv E1		75%
E celk.		80%
počet druhů E1		13
Latinský název	**český název**	**pokryvnost**
Calamagrostis epigejos	třtina křovištní	3
Festuca rubra	kostřava červená	2b
Tussilago farfara	podběl lékařský	1
Lotus corniculatus	štírovník růžkatý	+
Agrostis stolonifera	psineček rozkladitý	+
Achillea millefolium	řebříček obecný	+
Artemisia vulgare	pelyněk černobýl	+
Centaurea jacea	chrpa luční	+
Cirsium arvense	pcháč oset	+
Melilotus albus	komonice bílá	r
Pimpinela major	bedrník větší	+
Pimpinella saxifraga	bedrník skalní	+
Tithymalus esula	pryšec obecný	+
Galium album	svízel bílý	1
Medicago lupulina	tolice dětelová	r
Plantago lanceolata	jitrocel kopinatý	r
Potentilla reprtans	mochna plazivá	r
Convonvulus arvensis	svlačec rolní	r
Taraxacum officinale	smetanka lékařská	r
Poa pratensis	lipnice luční	r
Knautia arvensis	chrastavec rolní	+
Ranunculus acris	pryskyřník prudký	r
Poa compresa	lipnice smáčknutá	+
Daucus carota	mrkev obecná	+
Vicia tetrasperma	vikev čtyřsemenná	+
Vicia cracca	vikev ptačí	r

trvalá plocha č. 5		průměr
plocha m^2		4
pokryv E0		33%
pokryv E1		88%
E celk.		90%
počet druhů E1		25
Latinský název	**český název**	**pokryvnost**
Festuca rubra	kostřava červená	3
Lotus corniculatus	štírovník růžkatý	2a
Veronica chamaedrys	rozrazil rezekvítek	1
Achillea milefolium	řebříček obecný	1
Deschampsia cespitosa	metlice trsnatá	2m
Centaurea jacea	chrpa luční	1
Galium album	svízel bílý	1
Galium verrum	svízel sířišťový	+
Holcus lanatus	medyněk vlnatý	1
Pimpinella saxifraga	bedrník skalní	+
Plantago lanceolata	jitrocel kopinatý	+
Poa pratensis	lipnice luční	2a
Potentila anserina	mochna husí	+
Trifolium medium	jitrocel střední	+
Amoria repens	jetelovec plazivý	+
Calamagrostis epigejos	třtina křovištní	+
Daucus carrota	mrkev obecná	+
Chrysanthemum leucanthemum	kopretina bílá	+
Odontites rubra	zdravínek červený	r
Pimpinela major	bedrník skalní	+
Rumex crispus	šťovík kadeřavý	+
Taraxacum officinale	smetanka lékařská	+
Tithymalus esula	Pryšec obecný	+
Trifolium hybridum	jetel zvrhlý	+
Trifolium pratense	jetel luční	+
Tusillago farfara	podběl lékařský	r
Vicia craca	vikev ptačí	+
Potentilla argentea	mochna stříbrná	r
Artemisia vulgare	pelyněk černobýl	+
Dianthus deltoides	hvozdík kropenatý	+
Dactylis glomerata	srha laločnatá	+
Arrhenatherum elatius	ovsík vyvýšený	1
Vicia tetrasperma	vikev čtyřsemenná	+
Ranunculus repens	pryskyřník plazivý	r
Agropyron repens	pýr plazivý	r
Lolium perene	jílek vytrvalý	r
Cerastium holosteoides	rožec obecný	r
Hypericum perforatum	třezalka tečkovaná	r
Medicago lupulina	tolice dětelová	+
Trisetum flavescens	trojštět žlutavý	+

trvalá plocha č.6		průměr
plocha m^2		4
pokryv E0		48%
pokryv E1		55%
E celk.		85%
počet druhů E1		19
Latinský název	**český název**	**pokryvnost**
Centaurea jacea	chrpa luční	1
Festuca rubra	kostřava červená	2a
Agrostis stolonifera	psineček rozkladitý	2m
Arrhenatherum elatius	chundelka metlice	1
Daucus carrota	mrkev obecná	1
Poa pratensis	lipnice luční	1
Trifolium medium	jetel prostřední	2a
Holcus lanatus	medyněk vlnitý	1
Achillea millefolium	řebříček obecný	1
Dactylis glomerata	srha laločnatá	1
Plantago lanceolata	jitrocel kopinatý	1
Veronica chamaedrys	rozrazil rezekvítek	+
Acetosella vulgaris	kyselka obecná	+
Amoria repens	jetel plazivý	r
Calamagrostis epigejos	třtina křovištní	+
Deschampsia cespitosa	metlice trsnatá	+
Hypericum perforatum	třezalka tečkovaná	+
Tanacetum vulgare	vratič obecný	+
Taraxacum officinale	smetanka lékařská	r
Anthoxanthum odoratum	tomka vonná	1
Galium album	svízel bílý	1
Lotus corniculatus	štírovník růžkatý	+
Medicago lupulina	tolice dětelová	r
Cerastium holosteoides	rožec obecný	+
Dianthus deltoides	hvozdík	+
Campanulla patula	zvonek rozkladitý	+
Veronica officinale	rozrazil lékařský	r
Vicia tetrasperma	vikev čtyřsemenná	+
Viola arvensis	violka rolní	r
Erophila verna	osívka jarní	r
Trifolium arvense	jetel rolní	+
Knautia arvensis	chrastavec rolní	+

Tab. 6 Popis jednotlivých biotopů, management a ohrožení

Biotop	Název	Popis	Segment
T1.1	**Mezofilní ovsíkové louky**	Louky nížin a pahorkatin s dominujícím *Arrhenaterum elatior* nebo podhorské louky s dominancí trav nižšího vzrůstu (*Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* agg., *Trisetum flavescens*). Dále se v menší míře vyskytují i jiné širokolisté trávy a na živiny náročné dvouděložné druhy (*Geranium pratense*, *Heracleum sphondylium*, *Trifolium pratense*, *Campanula patula*, *Knautia arvensis* aj.). **Ohrožení:** Přehnojování, ruderalizace, opouštění pozemků a následné zarůstání. **Management:** Pravidelné kosení, u nížinných typů s ovsíkem lze hnojit a vápnit při vyšší četnosti sečí, u reliktních kostřavových luk je hnojení a vápnění nevhodné. (CHYTRÝ et al., 2001) V mapované lokalitě jde o jeden z nejčastějších biotopů, často se prolíná s jiným biotopem. Často se nachází v degradované formě a s nálety pionýrských dřevin.	1, 2, 3, 5, 8, 9, 13, 18, 19, 24, 25, 33, 37, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 53, 56, 57, 59, 60, 62, 65, 76, 79, 81, 84, 91, 92, 95,97,105, 112,116,117, 118,121,129, 132,138,140, 146
T1.3	**Poháňkové pastviny**	Krátkostébelné pastviny, narušované trávníky a louky kosené vícekrát do roka. Porosty jsou nízké, ale zapojené, s dominancí trav (*Agrostis capillaris*, *Cynosurus cristatus, Dactylis glomerata, Festuca pratensis*, *Lolium perenne, Poa trivialis*, *Trisetum flavescens* aj.) a pravidelným výskytem dvouděložných bylin snášejících časté narušování (*Achillea millefolium, Bellis perennis, Carum carvi, Euphrasia rostkoviana, Hypochoeris radicata, Plantago major, Potentilla anserina, Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium pratense, T. repens* aj.). Výrazné zastoupení mají vytrvalé růžicovité byliny a byliny s plazivými nadzemními výběžky. Pro vlastní pastviny jsou typické skupinky trnitých, jedovatých nebo pro dobytek nechutných rostlin, které výrazně přečnívají okolní nízký trávník (např. *Carduus* spp., *Cirsium* spp. a *Rumex* spp.). Mechové patro často chybí nebo je jen velmi chudé. **Ohrožení:** Převod na jetelotravní směsky, intenzivní vypásání, ruderalizace, opouštění a následné zarůstání pozemků. **Management:** Extenzivní pastva, případně doplňková seč. (CHYTRÝ et al., 2001) V mapované lokalitě se biotop nachází pouze na čtyřech místech. Je zde pastva ovcí.	55, 56, 133, 134
T1.4	**Aluviální psárkové louky**	Zapojené luční porosty s dominantními trávami (*Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa, Elytrigia repens, Holcus lanatus* aj.) a vlhkomilnými bylinami obvykle rostoucími na živinami bohatých a narušovaných místech (*Chaerophyllum aromaticum, C. bulbosum, Glechoma hederacea*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Rumex obtusifolius*, *Urtica dioica* aj.). Méně časté jsou druhy vlhkých luk (*Lychnis flos-cuculi, Ranunculus acris* subsp. *acris, Sanguisorba officinalis*). Mechové patro chybí. **Ohrožení:** Regulace toků, změna vodního režimu, ruderalizace, převod na intenzivně obhospodařované vícesečné travní kultury. **Management:** Pravidelné kosení, zachování záplav. (CHYTRÝ et al., 2001)	23

		Vyskytuje se pouze v jednom segmentu jako 15m dlouhá linie v poměrně degradované formě, s nálety pionýrských dřevin	
T1.5	**Vlhké pcháčové louky**	Vlhké až mokré louky s dominantními travinami (*Agrostis canina*, *Carex acutiformis*, *Festuca pratensis*, *Juncus effusus*, *Poa palustris* ...), širokolistými bylinami (*Cirsium* ssp., *Angelica sylvestris*, *Bistorta major*). Častý je přesah druhů z bezkolencových luk, smilkových trávníků a rašelinných luk. Biotop je častý na glejových půdách v podmáčených údolích potoků. **Ohrožení:** Odvodňování, opouštění pozemků a následné zarůstání širokolistými bylinami a dřevinami.. **Management:** Pravidelné kosení. (CHYTRÝ et al., 2001) V mapované lokalitě se biotop nachází na čtyřech místech. Často je degradován. Dochází k zarůstání ruderály	24, 46, 66, 113
T1.6	**Vlhká tužebníková lada**	Zapojené porosty širokolistých bylin vyššího vzrůstu. Často jde o monodominantní porosty, v nichž se nejčastěji uplatňují *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre* a *Lysimachia vulgaris.* Dále jsou přítomny některé druhy pcháčových luk. Tato vegetace často vzniká z pcháčových luk ponechaných ladem. **Ohrožení:** Odvodňování, napřimování vodních toků, zarůstání dřevinami, zamezení pravidelným záplavám. **Management:** Ponechání přirozenému vývoji, v nezaplavovaných nivních polohách regulace přirozeného náletu dřevin. (CHYTRÝ et al., 2001) V mapovaném území se vyskytuje na více místech. Často v mozaice jako ruderální louka.	20, 26, 22, 29, 70, 75, 75, 77, 80, 80,89,121, 122,123,124, 126,111
T1.9	**Střídavě vlhké bezkolencové louky**	Středně vysoké, zapojené luční porosty s převládajícím bezkolencem (*Molinia arundinacea*) a hojným zastoupením dalších travin (*Deschampsia cespitosa*, *Festuca pratensis*, *F. rubra* s. lat., *Holcus lanatus*, *Juncus effusus*, *Poa pratensis* s. lat., *P. trivialis* aj.). Diagnosticky významný je výskyt druhů indikujících střídavě zamokřené půdy (*Betonica officinalis, Galium boreale* subsp. *boreale, Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria*, *Silaum silaus, Succisa pratensis* aj.). Běžně se vyskytují druhy vlhkých luk (např. *Cirsium palustre*, *Lychnis flos-cuculi* a *Sanguisorba officinalis*) a druhy smilkových trávníků (např. *Agrostis capillaris*, *Nardus stricta*, *Thymus pulegioides* a *Viola canina*). V jižních a jihozápadních Čechách se na bezkolencových loukách místy vyskytují roztroušené keře *Spiraea salicifolia.* Mechové patro s častějším výskytem druhů *Calliergonella cuspidata* a *Climacium dendroides* dosahuje zpravidla pokryvnosti v rozmezí 10–40 %. **Ohrožení:** Eutrofizace v důsledku hnojení nebo atmosférického spadu dusíku, odvodňování, opouštění a následné zarůstání pozemků. **Management:** Kosení jednou ročně. (CHYTRÝ et al., 2001) V mapovaném území se vyskytuje pouze na dvou podmáčených místech. V degradaci C-D.	82, 109
T5.5	**Podhorské acidofilní trávníky**	Nízké rozvolněné trávníky s převahou *Festuca ovina*, vzácněji *Agrostis* spp. či *Hieracium pilosella*. Kromě	1, 11, 18, 39, 43, 49, 55,

		dominantních druhů se zde vyskytuje řada druhů suchých a živinami chudých půd (např. *Dianthus deltoides*, *Fragaria vesca*, *Potentilla verna*, *Thymus pulegioides* aj.). **Ohrožení:** Spontánní zarůstání dřevinami, eutrofizace. **Management:** Pastva, odstraňování náletových dřevin. (CHYTRÝ et al., 2001) V zájmové oblasti jde o nejvýznamnější biotop. Jedná se o luční porosty v okolí trvalých ploch č.1 a č.2. Jde o zachovalé luční biotopy.	87, 104, 133
K1	**Mokřadní vrbiny**	Světlé keřové nebo stromové vrbiny s dominancí vrb *Salix aurita*, *S. cinerea* nebo *S. pentandra*, ostružiníků, výskytem *Frangula alnus* a *Prunus padus*. V bylinném patře jsou hojné druhy mokřadů, případně rašelinišť (ostřice, *E. fluviatilis*, *Lysimachia vulgaris*, *Viola palustris* atd.). **Ohrožení:** Vodohospodářské úpravy a vysoušení pozemků, výsadba smrku na odvodněné pozemky. **Management:** Zachování vodního režimu krajiny a přirozené dřevinné skladby porostů. (CHYTRÝ et al., 2001) V zájmovém území mapováno na více místech. Často se vyskytuje v degradované formě v mozaice	20, 26, 29, 70, 75, 80, 109
K2.1	**Vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů**	Více nebo méně zapojené porosty keřových vrb s dominancí vrby trojmužné (*Salix triandra*), vrby košíkářské (*S. viminalis*) nebo vrby křehké (*S. fragilis*) na březích vodních toků. Výška porostů se pohybuje mezi 2–5(–10) m, přičemž hranice mezi keřovým a stromovým patrem bývá někdy nezřetelná. Příležitostná převaha vrby křehké (*Salix fragilis*) ve stromovém patře na úkor patra keřového je zpravidla výsledkem lidských zásahů. Přítomnost olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) ukazuje směr další sukcese k lužním lesům. Druhové složení bylinného patra je zpravidla velmi různorodé, přítomny jsou druhy různých ekologických nároků. Časté jsou zvláště druhy nitrofilní bylinné vegetace a luk. Na vlhkých až mokrých půdách převládá *Phalaris arundinacea*, na čerstvě vlhkých půdách *Urtica dioica*, místy bývají hojné *Aegopodium podagraria, Lamium maculatum* a *Stellaria nemorum,* ve vyšších nadmořských výškách také *Chaerophyllum hirsutum*. Jarní aspekt často tvoří *Ficaria bulbifera*. Mechové patro ve většině porostů chybí. **Ohrožení:** Regulace říčních toků, vysekávání pobřežních křovin, rekreační aktivity. **Management:** Žádný. (CHYTRÝ et al., 2001) V zájmovém území mapováno vícekrát. Výskyt je často v mozaice v degradované formě	21, 22, 27, 38, 68, 71, 72, 77, 119, 124
K3	**Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny**	Husté, často trnité křoviny, vysoké kolem 2–5 m, druhově bohaté, často velkoplošné nebo liniové. Vesměs mají více dominantních druhů, nejčastěji *Corylus avellana, Crataegus* spp., *Ligustrum vulgare, Prunus spinosa* a *Rosa* spp., na bazických podkladech v nejteplejších oblastech také *Cornus mas* a *Prunus mahaleb*. V podrostu je výrazně odlišen světlý a suchý okraj křoviny s výskytem druhů sousedních trávníků nebo lemů od stinného, méně zarostlého vnitřku s nitrofilními a mezofilními druhy a často i s druhy hájovými (např. *Mercurialis perennis* a	4, 5, 6, 10, 15, 26, 28, 31, 33, 36, 37, 44, 47, 48, 52, 54, 69, 76, 88, 91, 91, 82, 95, 96, 99, 102,106,107, 117,124,129,

		Stellaria holostea). **Ohrožení:** Eutrofizace, šíření ruderálních a nepůvodních druhů, přirozená sukcese. **Management:** Výběrové vytínání vzrůstajících stromů, občasná holoseč na větších plochách. (CHYTRÝ et al., 2001) V zájmovém území se vyskytuje velmi často a to především v mozaice s lučními biotopy.	130,138,141, 142,148
L2.2	**Údolní jasanovo-olšové luhy**	Třípatrové až čtyřpatrové porosty tvořené dominantní *Alnus glutinosa* nebo *Fraxinus excelsior* a příměsí dalších listnáčů (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Prunus padus* aj.). Keřové patro je často husté a druhově bohaté, se zmlazujícími druhy stromového patra či nitrofilními keři (*Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea* aj.). V bylinném patře převažují vlhkomilné lesní druhy, bývá vyvinutý jarní aspekt (*Anemone nemorosa*, *Ficaria bulbifera*, *Chrysosplenium alternifolium* aj.). **Ohrožení:** Narušení vodního režimu krajiny, vysekávání dřevin, mýcení, výsadba smrkových a jiných monokultur. **Management:** Zachování přirozeného vodního režimu krajiny a přirozené dřevinné skladby porostů. (CHYTRÝ et al., 2001) V zájmovém území mapováno pouze jednou, přerostlé zčásti ruderály.	51
L3.1	**Hercynské dubohabřiny**	Lesy s převahou *Carpinus betulus*, *Quercus petraea* a *Q. robur* a častou příměsí *Tilia cordata*. V keřovém patře se vyskytují kromě zmlazujících stromů např. *Corylus avellana* a *Lonicera xylosteum*. V bylinném patře se vyskytuje zejména *Hepatica nobilis*, dále např. *Anemone nemorosa*, *Lathyrus vernus*, *Poa nemoralis* atd. **Ohrožení:** Převod na jehličnaté kultury, přezvěření. **Management:** Zachování přirozené skladby stromového patra, udržování nízkých stavů zvěře. (CHYTRÝ et al., 2001) V zájmovém území mapováno jen dvakrát, v silně degradované formě.	41, 42,
L7.1	**Suché acidofilní doubravy**	Světlé doubravy s dominancí *Quercus petraea* nebo *Q. robur*, příměsí *Betula pendula* a *Pinus sylvetris*. V bylinném patře převládají traviny (*Avenella flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Poa nemoralis*) a nenáročné druhy jako *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium* spp., *Lychnis viscaria*. **Ohrožení:** Mýcení přirozených porostů, převod na jehličnaté kultury, tracheomykózy, eutrofizace. **Management:** Zachování přirozené dřevinné skladby s dominancí dubů. (CHYTRÝ et al., 2001) V zájmovém území se vyskytuje pouze jednou. Vyskytuje se zde hojně *Hieracium* spp., *Genista germanca*	12
V1F	**Vegetace stojatých vod bez ochranářsky významné vegetace**	Jde o rybník delší dobu nijak nevyužívaný. Špatně přístupný. Na hladině rdest (*Potamogeton natans)* a okřehek (*Lemna gibba)*. Po okrajích chrastice rákosovitá a zblochany (*Glyceria fluitans* a *G. Notata).*	73
X7	**Ruderální bylinná**	Porosty ruderálních a synantropních bylin,	21, 40, 45,

	vegetace mimo sídla	jednoletých i vytrvalých, často s dominancí invazních druhů. (CHYTRÝ et al., 2001) Často mapováno jako mozaika s přírodním biotopem.	63, 68, 74, 81, 90, 93, 100,103,110, 115,116,139
X9	**Lesní kultury s nepůvodními dřevinami**	Lesní kultury s vysazenými dřevinami, které nebyly součástí přirozených lesů, případně v nich měly jen menší podíl. Z jehličnanů jde nejčastěji o *Picea abies* a *Pinus sylvestris*, případně *Larix decidua*: z listnáčů se častěji vysazují *Fraxinus excelsior, Populus ×canadensis, Quercus rubra* aj. (CHYTRÝ et al., 2001)	58, 79, 84, 85, 98,108, 114
X12	**Nálety pionýrských dřevin**	Spontánní nálety pionýrských stromových dřevin na nelesní půdě. Převládá *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Populus tremula*, *Salix caprea* aj. (CHYTRÝ et al., 2001)	6, 7, 10, 14, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 47, 54, 58, 59, 62, 70, 75, 86, 119, 128 120,147
X13	**Nelesní stromové výsadby mimo sídla**	Extenzivní sady s travinným podrostem, parky, zahrady, hřbitovy, aleje, stromořadí a větrolamy. (CHYTRÝ et al., 2001) V zájmovém území mapováno šestkrát. Jedná se o dlouhodobě nevyužívané sady a opuštěné zahrady.	16, 61, 60, 62, 63, 65
X2	**Intenivně obhospořadovaná pole**	Kultury obilovin a okopanin, zpravidla v rozsáhlých lánech nebo i na menších polích pravidelně ošetřovaných herbicidy. Z plevelných druhů se v nich nevyskytují vzácnější archeofyty a převládají neofyty. Plevely mají často malou pokryvnost a vyskytují se hlavně polních okrajích, v úzkých pruzích nezasažených herbicidy. (CHYTRÝ et al., 2001) V roce 2006 byla všechna pole v oblasti převedena na trvalé travní porosty. Tomu odpovídá charakteristika X5.	17, 64, 67, 83, 94, 125, 135,137,143, 144,145,150,
X3	**Extenzivně obhospořadovaná pole**	Kultury obilovin a okopanin na extenzivně obhospodařovaných polích, zpravidla na záhumencích a menších parcelách. Plevelová vegetace je alespoň v některých částech roku bohatě vyvinutá a výrazné zastoupení v ní mají archeofytní druhy. Do této mapovací jednotky patří i zemědělská půda dočasně ležící ladem nebo nedávno opuštěná orná půda, na které převažují jednoleté plevele a ještě se nevyvinula vegetace zařaditelná do jiných biotopů. (CHYTRÝ et al., 2001) Jedná se o dvě menší záhumenky.	78, 101
X5	**Intenzivně obhospodařované louky**	Druhově chudé, silně hnojené, několikrát do roka sečené nebo přeorávané louky a výsevy travních směsek, ve kterých nejčastěji převládají trávy psárka luční *(Alopecurus pragensia)*, srha říznačka *(Dactylis glomerata)* nebo jílek mnohokvětý *(Loilium multiflorum)* s příměsí širokolistých nitrofilních bylin jako je kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*) a šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*). Patří sem pole s výsevy jetelotravin a druhově chudé louky postižené odvodněním s dominantním medyňkem vlnatým (*Holcus lanatus*) nebo trojštětem žlutavým (*Trisetum flavescens).* (CHYTRÝ et al., 2001) Jde o nově vytvořené TTP v roce 2006. Biotop X2 se změnil na X5.	17, 64, 67, 83, 94, 125, 135,137,143, 144,145,150

M1.5	**Pobřežní vegetace potoků**	Struktura a druhové složení. Jednovrstevné až dvouvrstevné porosty s převažujícími trávami, zejména zblochany (*Glyceria fluitans* a *G. notata,* vzácněji i *G. declinata* a *G. nemoralis*), nebo vytrvalými širokolistými bylinami s poléhavými až vystoupavými, v uzlinách kořenujícími lodyhami, plazivými oddenky a rychlým vegetativním šířením (např. *Berula erecta*, *Myosotis palustris* s. lat., *Nasturtium officinale, Sium latifolium*, *Veronica anagallis-aquatica* a *V. beccabunga*). V závislosti na dominantě dosahují porosty výšky 0,3 až 1,5 m, vzácně i více. Na substrátu obnaženém při letních průtokových minimech se mohou objevit jednoleté druhy (např. *Juncus bufonius* a *Persicaria hydropiper*). V zaplavených porostech s mírně tekoucí vodou se vyskytují okřehky, zvláště *Lemna minor*. Jedná se o vegetaci v okolí „Hradní strouhy“. **Management:** Revitalizace vodních toků, stavba čističek odpadních vod. **Ohrožení:** Regulace vodních toků, odvodňování, podchycování pramenů, eutrofizace vod, šíření neofytů (např. *Bidens frondosa, Impatiens glandulifera* aj.) a ruderálních bylin (zejména *Urtica dioica*). (CHYTRÝ et al. 2001)	142

Fotografické přílohy:

Fotografie č.1 Pohled na severozápadní svah v popředí pastvina. *© Martin Hudák*

Fotografie č.2 Nově založené TTP. *© Martin Hudák*

Fotografie č. 3 Pastva ovcí šumavek. *© Martin Hudák*

Fotografie č.4 Okolí trvalých ploch č.5 a č .6. *© Martin Hudák*

Fotografie č. 5 Trvalá plocha č. 4. *© Martin Hudák*

Fotografie č. 6 Třtina křovištní dominující v porostu. *© Martin Hudák*

Fotografie č. 7 Biotop T5.5 trvalá plocha č. 1. *© Martin Hudák*

Fotografie č. 8 Pastva skotu. *© Martin Hudák*