

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta

Studijní program: Zemědělství

Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

**Návrh managementu mokřadní louky s výskytem
chráněných druhů rostlin**

Bakalářská práce

Lucie Poulová

Vedoucí práce:

Ing. Kateřina Novotná, Ph.D.

České Budějovice 2015

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Návrh managementu mokřadní louky s výskytem chráněných druhů rostlin“ vypracovala samostatně pouze za použití pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním význačných částí archivovaných Zemědělskou fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 15. 4. 2014

.....

Lucie Poulová

Na tomto místě bych chtěla poděkovat všem těm, kteří mi pomáhali při vypracování této bakalářské práce. Mé poděkování patří především vedoucí bakalářské práce Ing. Kateřině Novotné Ph.D. za pomoc po celou dobu zpracovávání této práce.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá vyhodnocením rostlinných společenstev v rámci částečně podmáčené louky s výskytem vzácných s ohrožených druhů rostlin. Hlavním cílem bylo vyhodnocení rostlinných společenstev na základě vyhotovení fytoocenologických snímků a provedení botanického průzkumu. Na lokalitě se vyskytují chráněné druhy rostlin vyžadující určitá ochranná opatření, proto je součástí předkládané práce také shrnutí dosavadního hospodaření v dané lokalitě a navržení určitého managementu. Navržená opatření by měla zajistit zachování, případně umožnit dalším významným rostlinám jejich spontánní rozšíření na tuto lokalitu.

Klíčová slova: vlhká louka, rostlinné asociace, chráněné druhy, management

Abstract

This thesis deals with the evaluation of plant communities under partially waterlogged meadows with rare endangered plant species. The main objective was to evaluate the plant communities on the basis of the original vegetation plots and execution of botanical research. On the site there are protected species of plants requiring certain protectionist measures is therefore part of the present study also provides a summary of existing operations in the area and proposing specific management. The proposed measures should ensure that, where appropriate, to allow another major plants spontaneous expansion at this location.

Keywords: wet meadow, plant associations, protected species, farm management

Obsah

1 ÚVOD	9
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
2.1 Krajina a její diverzita	10
2.2 Vývoj krajiny ovlivněné člověkem	12
2.3 Vznik travinných ekosystémů	13
2.4 Definice travních ekosystémů	13
2.5 Přirozená travní společenstva	14
2.6 Polopřirozená travní společenstva	15
2.7 Ohrožení travinných porostů	15
2.8 Způsoby obhospodařování travních porostů	16
2.9 Ekologické faktory ovlivňující vznik lučních stanovišť'	18
2.9.1 Klimatické podmínky	18
2.9.2 Orografické faktory	19
2.9.3 Edafické faktory.....	19
2.9.4 Vodní režim.....	20
2.9.5 Výživný režim	22
2.10 Způsoby třídění travinných porostů	23
2.11 Přehled lučních typů v České republice	26
2.11.1 Silně podmáčené typy travinných porostů	26
2.11.2 Vlhkomilné typy travinných porostů.....	26
2.11.3 Čerstvě vlhké typy luk a pastvin.....	27
2.11.4 Smilkové porosty	27
2.11.5 Suchomilné travinné porosty	27
2.12.1 Střídavě vlhké bezkolencové louky	28
2.12.2 Pcháčové louky	29
2.12.3 Vlhká tužebníková lada	29
2.12.4 Ovsíkové louky	30
2.12.5 Aluviální psárkové louky	30
2.13 Chráněné druhy rostlin České republiky.....	31
2.13.1 Některé významné chráněné druhy rostlin vyskytující se na vlhkých loukách.....	32
2.14 Přírodní podmínky okresu Český Krumlov.....	35
2.14.1 Květena na Českokrumlovsku	36
2.14.2 Potencionální přirozená a současná vegetace v regionu	37

3	METODIKA.....	39
3.1	Lokalizace sledovaného území	39
3.2	Použitá metodika	39
4	VÝSLEDKY	41
4.1	Historie lokality, porovnání leteckých snímků	41
4.2	Vymapování a popis sledovaného území.....	44
4.3	Fytocenologické snímky a jejich zařazení podle Katalogu biotopů	46
4.4	Navržení opatření, která by měla vést k zachování lokality	55
5	DISKUSE.....	57
5.1	Očekávané změny	60
6	ZÁVĚR.....	62
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	64
8	SEZNAM PŘÍLOH	66
9	PŘÍLOHY.....	66

1 ÚVOD

V dnešní člověkem pozměněné, tzv. kulturní krajině, se nachází mozaika různých ekosystémů. Rozličné rostlinné druhy jsou obvykle vázány přímo na specifický typ ekosystému či biotopu. V poslední době se velké množství rostlin, které mají specifické nároky na typ stanoviště, stávají ohroženými. Lidskou činností už vymizelo mnoho významných a cenných přírodních společenstev. Ta, která se dochovala až do dnešní doby, je důležité zmapovat a navrhnout jim odpovídající péči ve formě určitého obhospodařování. Jen tímto způsobem, nepřipuštěním k další degradaci stanovišť, lze zachovat alespoň fragmenty významných přírodních lokalit, které jsou důležité pro přežití významných druhů rostlin i živočichů. Důležitou vyšší ochranou cenných území je zřizování chráněných území, ve kterých se uplatňuje zvláštní právní ochrana. Tato zřizování jsou iniciována buď státem nebo koupí pozemků soukromými osobami nebo ochránářskými organizacemi (Primack a kol., 2001).

Tuto bakalářskou práci jsem si zvolila zejména z důvodu mého zájmu o botaniku a také proto, že se jedná o významnější lokalitu s výskytem vzácných a ohrožených druhů rostlin. Hlavním záměrem bylo botanické zmapování a vyhodnocení lokality v rámci rostlinných společenstev. Tím, že na lokalitě byly nalezeny rostlinné druhy, které jsou chráněné a vzácné, bylo dalším pracovním krokem vyhodnocení a zpracování managementu obhospodařování do dalších let. Bude-li o lokalitu pečováno vhodným způsobem, zůstane zachována její druhová rozmanitost.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Krajina a její diverzita

Pojem krajina představuje vymezenou suchozemskou část na Zemi, která je nějak ohraničená a uvnitř se nachází oblast některých určitých navzájem si podobných vlastností. (Anonymus 1, 2015).

Dle zákona č. 114/1992 Sb. je krajina charakterizována jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačních prvků. Každá krajina je ve svém charakteru od ostatních jedinečná a typická svým celkem, tvarem zemského povrchu, zalesněním, zastoupením přírodních prvků apod.

Krajina se skládá z různých složek, které jsou určitým způsobem ohraničeny. Například se jedná o les, pole, rybníky, silnice, apod. Dle velikosti a tvaru se v krajinné ekologii rozeznávají plošky, koridory a krajinné matrice. Ploška je definována jako určitá plošná část, koridor představuje například vodní tok s okolní vegetací nebo alej stromů. Za matrici jsou považovány nejrozšířenější a propojené složky, které jinou složku obklopují (Jelínek, 1999).

V podmínkách České republiky je možné rozlišovat, dle vlivu člověka, tyto typy krajín (Jelínek, 1999):

1. Krajina přírodní

V tomto typu krajiny nebyl člověkem nijak narušován její ráz a vývoj. Na území České republiky se jedná o místa, která se vyhnula jakékoliv lidské činnosti (např. některé pralesovité rezervace). Avšak i do těchto míst se dostávají lidé, působí na ně znečištěné ovzduší a jsou do jisté míry ovlivňovány různými zásahy.

2. Krajina přirozená

V těchto krajinách převažuje přírodní přirozená vegetace s nenarušeným vodním režimem a s neoddělenými hranicemi mezi jednotlivými složkami krajiny. Vegetace odpovídá podmínkám svého prostředí. Nejsou zde patrné výraznější lidské zásahy

a jsou zde zahrnuty ty nejcennější oblasti, jako jsou národní parky a chráněné krajinné oblasti.

V rámci této krajiny se v krajinné ekologii rozlišují:

- Ekologicky významné krajinné prvky - přirozené či přírodě blízké enklávy.
- Ekologicky významné krajinné celky - rozsáhlejší území, které mohou zahrnovat více krajinných prvků.
- Ekologicky významné krajinné oblasti - rozsáhlé oblasti s lesy, loukami, rybníky, mokřady či dalšími složkami krajiny. Představují je např. 1. zóny národních parků a chráněných krajinných oblastí či oblasti vojenských prostorů.

3. Krajina kulturní

Vyznačuje se velkými změnami způsobenými lidskou činností, jde zde patrná hrubá mozaika ploch s ostrými hranicemi. V této krajině se vyskytují především ekosystémy sekundární a jedná se o přeměněnou krajinu, v níž byly lidskou činností nastoleny umělé podmínky. Dále ji lze rozdělit:

- krajina kultivovaná - skládá se z obhospodařovaných zemědělských pozemků i z přírodních ekosystémů. S kultivovanou krajinou se lze nejčastěji setkat v horách či podhůří.
- krajina narušená - je přeměna v produkční útvar, obvykle ornou půdu. Zcela zde scházejí přírodě blízké ekosystémy, a nebo jsou zastoupeny jen ve velmi malém množství. Není však ztracena potenciaální schopnost regenerace původních společenstev.

4. Krajina devastovaná

Jedná se o krajinu silně narušenou, zejména provozováním důlní činnosti. Představuje nejvyšší stupeň poškození krajiny, která ztratila možnost přirozené regenerace původních společenstev a její obnova musí být řízená člověkem.

2.2 Vývoj krajiny ovlivněné člověkem

Před začátkem osídlení krajiny se téměř na většině území vyskytoval les. První větší důležitý zásah do přírodního společenstva se datuje asi před sedmi tisíci lety, tedy mladší doby kamenné. V této době se v našich podmínkách začalo rozvíjet zemědělství. V době neolitu se začaly vypalovat a kácet lesy a člověk si na jejich místech začal stavět svá obydlí, polní hospodářství a pastviny. Člověk byl však v této době nedílnou součástí geobiocenóz. Člověk v krajině zanechával stopy, které se byly schopné během několika let zcela eliminovat (Hadač, 1982).

V této době nebyla využívána žádná hnojiva, při únavě a vyčerpání půdy se vytvářela pole nová. Nejúrodnější půda se vyskytovala v místech habřin, doubrav a lužních lesů, proto takováto místa podlehla vlivům člověka nejdříve. Při tomto vlivu člověka v krajině vznikla mozaikovitá rozmanitá místa a ekologická stabilita krajiny nebyla větším způsobem znehodnocena (Jelínek, 1999).

S příchodem středověku se ve střední Evropě rozšiřovala civilizace i do oblastí vyšších nadmořských výšek. Krajina byla dále odvodňována, lesy mýceny, zakládaly se rybníky a také se začala rozšiřovat těžba nerostných surovin. Avšak ani tento vliv člověka neměl na krajinu příliš ničující vliv (Jelínek, 1999).

V této době se také začala projevovat hlavní vlna vzniku lučních a pastevních společenstev. Docházelo k určitým změnám vývoje lučních druhů a vytvoření nových ekotypů. Jen na některých místech se přirozeným zdrojem biodiverzity staly lesní podrosty či přirozené bezlesí a pastviny. Takováto místa vznikala například na shromaždištích zvěře či na jinak narušovaných místech (Petříček, 1999).

Největších změn v krajině došlo až v průběhu 19. století. Docházelo k velkému rozmachu pěstování polních kultur spojených s odlesňováním. V lesních porostech s převahou listnatých stromů se začalo více využívat rychle rostoucích smrků a zakládaly se tak jejich monokultury. Avšak i po těchto velkých zásazích si krajina ještě udržela svou stabilitu. Louky byly odvodňovány jen šetrně stružkami a nedocházelo k jejich úplnému vysychání. Louky a pole nebyly v té době zatěžovány chemickými hnojivy ani jinými přípravky a krajina byla velice rozmanitá (Jelínek, 1999). Od 20. století s lidskou činností také souvisel rozvoj turistiky a staveb rekreačních zařízení (Hadač, 1982).

Největších zásahů a znehodnocení v krajině docházelo až zhruba po roce 1950. Došlo k maximální intenzifikaci zemědělství, pole a louky byly sceleny do obrovských lánů a téměř všude začala převažovat zemědělská orná půda. Louky a těžko přístupná místa nebo v horách se ponechaly ležet ladem a postupně se změnilly v lesy. Začalo se také s velmi drastickým plošným odvodňováním krajiny, které se postupně dostalo až do horských poloh a na rašeliniště. Dalším negativním vlivem byl rozvoj využívání chemických hnojiv, které se stalo běžnou záležitostí. V krajině se tak dochovaly jen zbytky krajinných prvků, které mohou splňovat ekologicko-stabilizační funkci. Po roce 1989 se situace začala pomalu zlepšovat, např. na méně obhospodařovaných místech se začaly vytvářet nové ekosystémy, jakou jsou lesíky, mokřady a jiné lokality. Velké zlepšení přírodních podmínek, alespoň lokálně, přineslo zakládání vojenských újezdů, kde je příroda velice rozmanitá. Nyní je důležité, aby takové lokality byly zachovány i po jejich zrušení (Jelínek, 1999).

2.3 Vznik travinných ekosystémů

Travní porosty nejsou přirozeným přírodním společenstvem. Až na určité výjimky vznikly jako druhotný ekosystém po ústupu původních lesních porostů, po jejich vykácení a vypálení. Jejich existence je tedy podmíněna obhospodařováním.

Pokud by se na takovýchto stanovištích neprováděl vhodný management, či nebyl správně provozován, docházelo by ke druhovému ochuzení a postupné sukcesi stanoviště směrem k lesním společenstvům. Na druhé straně, některé zásahy jsou pro veškeré typy luk a pastvin nežádoucí. Jedná se o plošnou seč; kosení v nevhodném termínu; zanedbané či neprovedené sečení; nevhodné používání hnojiv; nadměrnou nebo naopak nedostatečnou pastvu; nevhodnou strukturu pastvy (záleží na druhu paseného zvířete, přičemž každý druh má specifický způsob pastvy); vysévání geograficky nepůvodních směrů rostlin (Chytrý a kol., 2001).

2.4 Definice travních ekosystémů

Veškeré porosty, jako jsou louky, neobdělávané fragmenty lad, pastviny a různé typy trávníků jsou obecně tvořené bylinnou vegetací s převahou trav. Jedná se

o společenstva vyskytující se na suchých lokalitách i na místech velmi zamokřených (Jelínek, 1999).

Jiná definice uvádí, že se jedná o ekosystémy, na kterých jsou v převaze trávy nad keři a stromy. Jedná se tedy o společenství či porost bylinného patra, který je tvořen agrobotanickými skupinami jetelovin a ostatních bylin, trav, nebo také zástupci čeledí sítinovitých (*Juncaceae*) či šáchorovitých (*Cyperaceae*) (Anonymous 1, 2015).

Na území České republiky dorůstají travní porosty do výšek v rozpětí 10 – 160 cm a vegetují po celé vegetační období. Podmínkami pro existenci takového ekosystému jsou vedle pravidelného obhospodařování a využívání porostů také klimatické a půdní podmínky. Produkční funkce je ovlivněna zejména ekologickými podmínkami stanoviště a zpětně také způsobem a intenzitou obhospodařování.

Luční porosty jsou schopné účinně využívat přístupné živiny i vzdušný dusík. Z hlediska hospodářského jsou významné i porosty nehnojené, které se vyskytují na stanovištích chudých, ale bohatě zásobených vodou. Přirozený luční porost má hodnotu jak hospodářskou, tak přírodní, kdy evokuje efekt skutečného přírodního prostředí.

Travní porosty se vyznačují velkým množstvím mimoprodukčních funkcí. Důležité je jejich napomáhání přirozenému vodnímu režimu s krátkým koloběhem vody. Významně se také podílejí na čištění podzemních i povrchových vod od zbytkových nevyužitých živin, které pocházejí z umělých hnojiv. Významná je také protierozní ochrana. Mohou také chránit okolí před povodněmi, když mají vodní toky možnost zaplavit okolní trvale zatravněné lokality (Jelínek, 1999). Mimoprodukční neboli ekologickou funkcí těchto porostů, je také ochrana biodiverzity a rozvoj genofondu, příp. také funkce estetická apod. (Anonymous 1, 2015). Těmito stanovišti je zvýšena ekologická stabilita krajiny a představují pro mnoho druhů rostlin a živočichů nenahraditelné biotopy (Jelínek, 1999).

2.5 Přirozená travní společenstva

Přirozeně se vyskytující travní společenstva se vyskytují především na příliš vlhkých či naopak příliš suchých stanovištích. Obecným tvrzením je výskyt travních

společenstev na takových místech, kde nejsou vhodné podmínky pro vznik lesních ekosystémů. Na takových místech jsou travní společenstva v určitých klimaxových stádiích, která už se dále výrazně nevyvíjejí. Jejich existence je tedy podmíněna stanovištěm, na kterém se vyskytují. Na území České republiky lze taková stanoviště nalézt nad horní hranicí lesa, kde nejsou klimatické podmínky vhodné pro rozvoj vyšší vegetace. Jedná se o stanoviště v horách, kde se často v zimním období vyskytují lavinové stavy, tzv. sněhová výležiska. Na těchto místech není umožněno dřevinám vyrůst (Chytrý a kol., 2001).

Dále se jedná o mokřadní a rašeliništní společenstva, lesostepní fragmenty a fragmenty společenstev xerothermních. Panuje zde rovnováha mezi druhovou skladbou a komplexem stanovištních podmínek. Těmito stanovišti jsou například Mohelenská hadcová step nebo Jelení studánka v Jeseníkách (Skládanka, 2010).

2.6 Polopřirozená travní společenstva

Tato společenstva jsou představována různými typy luk a pastvin, které vznikly určitým působením lidské činnosti. Vliv člověka je však odlišný u různých podtypů, liší se intenzitou, roční dobou a i jinými hospodářskými zásahy do společenstva. Největší nebezpečí pro travní společenstva spočívá v různém narušování přirozeného vývoje stanovišť, jako je odvodnění, rekultivace, převod na ornou půdu, hnojení a využívání chemických prostředků k ošetřování porostů (Petříček, 1999). Pokud by se na takovýchto stanovištích zcela opustilo od prováděné péče (např. ukončení kosení nebo úpravy orné půdy), došlo by k opětovnému zarůstání dřevinami a společenstvo by dospělo do původního stavu, kdy klimaxovým stádiem je les (Skládanka, 2010).

2.7 Ohrožení travinných porostů

Jelikož nejsou travní porosty, trvalé louky a pastviny nijak extrémně produktivní, docházelo k jejich odvodňování a přeměně na ornou půdu, která představuje větší hospodářský význam. Zhruba od 60. let 20. století se luční společenstva začala ve velkém množství takto přetvářet a v nižších polohách již téměř vymizela. Louky, které se nacházely na okrajích lesů nebo byly nějakým způsobem pro převod na zemědělskou půdu nevhodné, se ponechaly bez zásahů a nyní se již velké množství

takových lokalit dostalo do určitého stádia vývoje lesa. V současné době je však snahou trvalé louky revitalizovat a snížit výměru orné půdy.

Ohrožení luk nepředstavuje pouze jejich rozorání, ale také nadměrné hnojení, odvodňování a jiná povrchová úprava, přesévání jiných druhů apod. Veškeré tyto zásahy vedou k ochuzování biologické rozmanitosti a tím ke snížení ekologicko-stabilizačního významu společenstva. Zbytkové fragmenty vlhkých luk jsou také ohroženy výstavbou vodních nádrží, jejichž záměr je podporován z důvodu, že jsou považovány za ekologicky prospěšné objekty (Jelínek, 1999).

Při narušení lučního společenstva není určující pouze přímý zásah, ale také jejich ponechání přirozenému vývoji. Nechá-li se pozemek bez pravidelného obhospodařování, přestane-li se provádět seč a pastva, dochází k hromadění nadzemní biomasy, což významně mění fyzikální a chemické vlastnosti prostředí. Dochází k šíření agresivních a trsnatých druhů trav a počet dvouděložných bylin se snižuje. Na stanovištích, která jsou méně zásobena živinami, ale s dobrou zásobou vody, začíná většinou převažovat metlice trsnatá (*Deschampsia caespitosa*), na lokalitách s dobrou zásobou živin a vody je to především smilka tuhá (*Nardus stricta*). V poslední době se na vlhkých neobhospodařovaných lokalitách začíná rozšiřovat tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), v horských oblastech pak rdesno hadí kořen (*Polygonum bistorta*). Na stavu vlhkosti stanoviště záleží následný nárůst náletových dřevin. Na vlhkých biotopech se začínají rozšiřovat různé druhy vrb (*Salix cinerea*, *S. caprea*), olše (*Alnus glutinosa*), bříza bělokorá (*Betula pendula*) nebo také střemcha obecná (*Prunus padus*). Na suchých stanovištích se obvykle šíří trnka obecná (*Prunus spinosa*), hlohy (*Crateagus* sp.) a růže šípková (*Rosa canina*) (Jelínek, 1999).

2.8 Způsoby obhospodařování travních porostů

Veškeré trvalé travinné porosty se dají udržovat třemi základními způsoby. Patří mezi ně pastva, kosení a mulčování.

Pastva - patří mezi nejstarší způsob obhospodařování travinných porostů. Dle různých typů vegetačního zastoupení a intenzity prováděné pastvy se rozlišuje více pastevních systémů (Mládek a kol., 2006). Pasení snižuje množství biomasy a zvířata způsobují rozrušování půdy, čímž umožňují slabě konkurenčním rostlinám vyklíčit

a růst. Pastva také ovlivňuje druhovou rozmanitost lokality, protože účinně potlačuje růst konkurenčně silných druhů. Vytváří se mozaika různě vypasených míst a zamezuje růstu náletových dřevin. Avšak při intenzivní pastvě se může druhová rozmanitost lokality snižovat. Dochází ke zhutnění půdy, eutrofizaci apod. Dochází k obměně druhů a na lokalitě převládají rostliny, které jsou typické pro hnojené porosty (Kolář a kol., 2012).

Sečení - představuje velice rozšířený a tradiční způsob obhospodařování travinných porostů. Jedná se o odstranění nadzemních orgánů rostlin asi ve výšce 3 – 10 cm nad zemí. Kosení se provádí 3 základními způsoby:

1. Ruční kosení – provádí se kosou, dnes již patří mezi málo využívané, náročné způsoby. Doporučuje se ke kosení malých ploch nebo výrazně zamokřených míst a v chráněných územích, kde je nutno zachovat klid a nejsou zde přípustné žádné motorové stroje.
2. Sečení malou mechanizací – provádí se pomocí křovinořezů, motorových kos apod. Tato mechanizace se využívá především na svažitéch pozemcích, na pozemcích s nerovným povrchem či na zamokřených půdách a také na místech, kde není možné využít velkou mechanizaci
3. Kosení sekačkami s využitím traktorů – využívají se na větších plochách s pravidelným rovným terénem a s malým sklonem.

Vhodná doba pro kosení a její frekvence jsou závislé na typu porostu. Důležité je také účel, pro který se sklizená píce využívá, a také ekologické faktory stanoviště. Sečení se zpravidla provádí 1× až 3× ročně. První seč se většinou provádí v měsíci červnu a druhá ji následuje asi po 7 týdnech. Ve vyšších nadmořských výškách je kosení omezeno pouze na jednu seč prováděnou v měsíci červenci.

Při kosení v chráněných lokalitách, kde je zaveden určitý management, je termín sečení posunut na dobu, která je pro určité druhy rostlin optimální. Aby byla podpořena biodiverzita, je vhodné provádět sečení mozaikovitě, aby se zachovalo dostatek útočišť pro hmyz i jiné živočichy obývající danou lokalitu.

Z lokality je během kosení odstraňováno velké množství biomasy. Na pokosených místech je podporován růst méně odolných a slabých konkurenčních druhů a je tak udržována druhová rozmanitost stanoviště. Dlouhodobé provádění kosení, bez

občasného přepásání vede k velkému úbytku živin a postupně také ke změně v druhovém zastoupení rostlin.

Mulčování – jedná se o alternativní způsob ošetřování travinných porostů, při kterém jsou nadzemní části rostlin pokoseny, následně rozdrčeny a rovnoměrně rozhozeny zpět na pokosené strniště. Jedná se o nejlevnější způsob péče o tyto pozemky a do jisté míry se uplatňuje při potlačování růstu náletových dřevin a rozrůstání dominantních druhů rostlin na lokalitách. Mulčování by mělo být prováděno v dostatečném předstihu před vytvářením semen nežádoucích druhů rostlin. Některé druhy na mulčování reagují negativně a ze společenstva rychle mizí. Také je nevhodné provádět mulčování na stanovištích, kde dochází k pomalému rozkladu biomasy a na místech, kde je nedostatek vlhkosti (Mládek a kol., 2006)

Pomocnou udržovací praktikou prováděnou na stanovištích je vypalování. Vypalování se provádí výlučně v zimním období a je prováděno zejména na vřesovištích a písčinách. Na jiných stanovištích, kde je velké množství stařiny, je vypalování nevhodné, protože dochází k hubení živočichů a jejich vývojových stádií, ale také k porušení růstových pletiv a zásobních orgánů rostlin. U konkurenčně silných druhů, např. u třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*) vede vypalování k ještě většímu zapojení druhu (Kolář a kol., 2012).

2.9 Ekologické faktory ovlivňující vznik lučních stanovišť

2.9.1 Klimatické podmínky

Druhá skladba rostlin a její produkční schopnost je ovlivňována klimatickými podmínkami, ty ovlivňují vodní a výživný režim lučních biotopů (Skládanka, 2010).

Vodní režim stanoviště je ovlivňován atmosférickými srážkami, které představují nejvýznamnější faktor na stanovištích, kde je nízká hladina podzemní vody. Pro travní porosty je optimální srážkový úhrn okolo 700 – 800 mm ročně a nejdůležitější jsou srážky spadlé v době vegetace. Významná je také voda, která je obsažena ve sněhu, který v jarním období roztává, sníh je také důležitý pro dobré přezimování rostlin. V květnu a září přispívají k vodní bilanci kondenzační voda a rosa.

Růst travních porostů a vegetační doba je výrazně ovlivňována teplotou, která je důležitá pro správný chod fotosyntetických a transpiračních či respiračních podchodů. Pronikání světla do porostu významně ovlivňuje kvalitu a produkci a také může limitovat některé druhy v porostu.

Na svahových či náhorních lokalitách je důležitým ekologickým faktorem vítr. Větrům je zvyšována transpirace, což může vést na takovýchto lokalitách k omezení rostlin nedostatkem vody. Takováto stanoviště jsou obsazena rostlinami, které mají stavbu listů těmto stanovištím uzpůsobenou a růst na těchto stanovištích zvládají (Skládanka, 2010).

2.9.2 Orografické faktory

Mezi orografické faktory prostředí se řadí nadmořská výška, reliéf a expozice terénu a také jeho svažítost.

Nadmořská výška značně ovlivňuje druhovou skladbu travinných porostů. Ve vyšších nadmořských výškách dochází k poklesu teplot a zhoršení půdních podmínek. Opačným faktorem s rostoucí nadmořskou výškou jsou zvýšené srážkové úhrny, a také zvýšení intenzity slunečního záření. Porosty bývají kvalitnější a odolnější a ultrafialové záření zrychluje tvorbu biomasy. V nadmořských výškách, které přesahují hranici cca 900 m, dochází ke zkrácení vegetačního období a i přes dostatek srážek nejsou porosty schopné velkého rozvoje a druhová skladba je velmi odlišná.

Louky, které se nacházejí v blízkosti vodních toků, jsou dobře zásobené vláhou. Například na naplaveninách se vyskytují nejúrodnější louky. Na atmosférické srážky jsou odkázány louky, které jsou na svazích. Na svažitých typech pozemků panují horší ekologické podmínky, ale také je zde omezená možnost určitého obhospodařování. (Skládanka a kol., 2010).

2.9.3 Edafické faktory

Jedná se o celkový soubor ukazatelů, které mají vliv na bonitu půdy. Jde především o množství živin, organických látek, ale také hloubku půdního profilu. U přirozených porostů jsou půdy velice suché či naopak extrémně vlhké a rostliny jsou na ně

adaptovány. Přirozené porosty mají určitou autoregulační schopnost, která je závislá na druhovém zastoupení, střídavé dominanci druhů a na bohaté zásobě podzemní biomasy (Rychnovská, 1985).

Nejpříznivější vlastnosti mají půdy na vápenatých horninách, porosty jsou zde pestré s bohatším zastoupením jetelovin a ostatních bylin. Půdy, které jsou na horninách silikátových, mají horší fyzikálně-chemické vlastnosti a je zde nižší obsah přístupných živin s nižším pH. Porosty na takovýchto půdách jsou méně pestré. (Skládanka a kol., 2010).

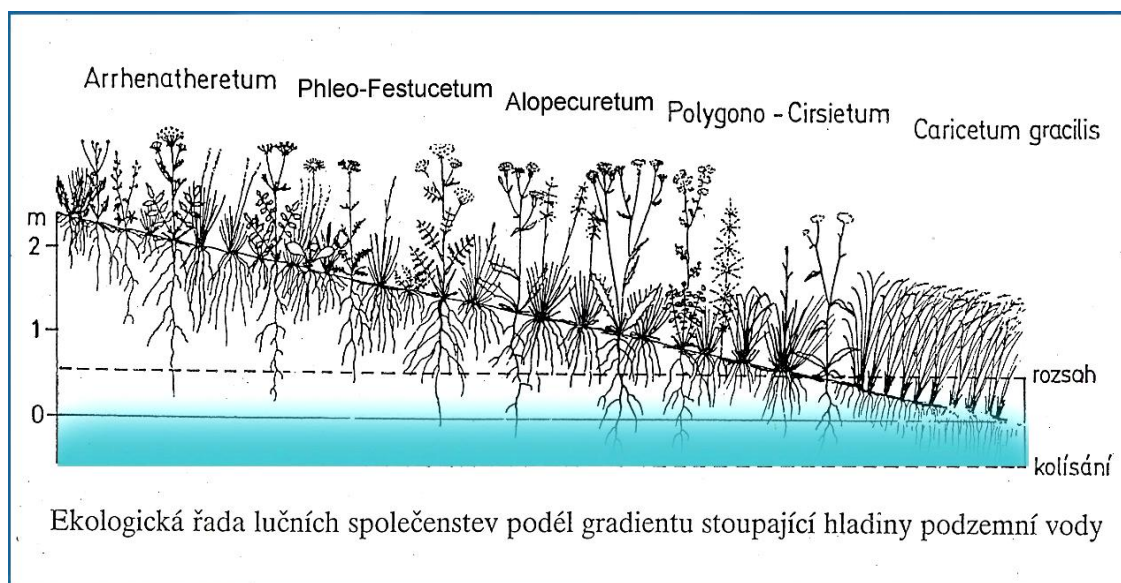
Půdní typy se liší svými chemickými vlastnostmi a na nehnojených travních porostech ovlivňují druhovou skladbu rostlin. Humus je na lučních půdách obsažen v rozmezí 30 – 100g.kg⁻¹. Při přebytku humusu nastává zhoršení mikrobiální činnosti půdy a zhoršuje se výživa porostu, protože je velké množství minerálních látek blokováno (Rychnovská, 1985; Skládanka a kol., 2010).

2.9.4 Vodní režim

(Anonymus 1, 2015)

Druhovú skladbu je vodním režimem ovlivňována nezávisle (platí u nevyužívaných porostů), ale i v interakci s obhospodařováním porostů patří mezi nejdůležitější ekologický faktor. Vodní režim také výrazně ovlivňuje podmínky půdní, jako jsou obsah půdního vzduchu; obsah a formy humusu; půdní reakce; a také ovlivňuje obsah přijatelných přístupných živin.

Z různého hlediska působení byl vodní režim rozdělen ekologickou vodní řadou, tzv. hygrosérii. Jednotlivé rostlinné druhy, jako jsou trávy, ale i jeteloviny či ostatní byliny mohou k vodnímu režimu vykazovat různou míru přizpůsobivosti neboli ekologickou valenci. Některé druhy, které mají jen malou přizpůsobovací schopnost k určitým podmínkám, mají velice velkou indikační hodnotu. Tyto rostlinné druhy lze označit jako stanovištní indikátory.



Obr. 1. Různý stupeň vodního režimu působící na typy rostlinných společenstev

(převzato z: Anonymous 1, 2015)

Pro velice zamokřené a rozbahněné půdy jsou typické hygrofytní rostliny, mezi ty patří např.: chřastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), rákos obecný (*Phragmites australis*) či skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) nebo různé druhy vysokých ostřic (*Carex* sp.).

Na stanovištích se střídavě kolísající vodní hladinou v jarním období voda dosahuje k povrchu půdy a postupně v letním období dochází k jejímu zaklesávání do větších hloubek. Takováto stanoviště indikují např.: rdesno hadí kořen (*Polygonum bistorta*), úpolín evropský (*Trolius europaeus*), sítina klubkatá (*Juncus conglomeratus*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*) nebo různé druhy nízkých ostřic (*Carex* sp.).

Pro méně zamokřené půdy jsou typické mezohygrofytní rostliny, mezi něž patří zejména různé druhy trav, jako jsou bezkolenec modrý (*Molinina caerulea*), metlice trsnatá (*Deschampsia caespitosa*) či lipnice obecná (*Poa annua*) a druhy ostřic (*Carex* sp.) s menším vzrůstem. Vedle těchto rostlin označujících daný vláhový režim na lokalitě se vyskytují i rostliny přechodné, které se označují za fytoindikátory. Tyto indikátory jsou specifické pro mezofytní vláhový režim. Tento vláhový režim nejvíce vyhovuje kulturním travním společenstvům. Jedná se např.

o druhy: hrachor luční (*Lathyrus pratensis*), řeřišnici luční (*Cardamine palustris*), kmín kořenný (*Carum carvi*) nebo kostřavu luční (*Festuca pratensis*).

Kromě vláhového režimu půdy lze také pomocí některých druhů indikovat na jednotlivých územích srážkové poměry. Některé druhy poukazují na velké množství srážek během vegetačního období, např. prha arnika (*Arnica montana*) nebo kostřava červená (*Festuca rubra*). Naopak jiné druhy indikují nižší srážkovou úroveň během vegetačního období, mezi tyto druhy se řadí např. šalvěj luční (*Salvia pratensis*) nebo kostřava ovčí (*Festuca ovina*).

2.9.5 Výživný režim

(Anonymus 1, 2015)

Kromě vláhového režimu se v porostech také významně projevuje režim výživný. Tyto dva režimy mají velký vliv na utváření rostlinných společenstev a na proměnlivosti jejich skladby. Výživný režim je popisován pětičlennou stupnicí, tzv. trofosérií.

V oligotrofním stupni trofického režimu stanoviště převažuje smilka tuhá (*Nardus stricta*), psineček psí (*Agrostis canina*) a bezkolenec modrý (*Molinia caerulea*). Ve stupni mezooligotrofním se vyskytují převážně psineček tenký (*Agrostis tenuis*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigeios*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) či sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*). Pro mezotrofní stupeň jsou typické psineček výběžkatý (*Agrostis stolonifera*), pohánka hřebenitá (*Cynosurus cristatus*), trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens*) a medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*). V mezoeutrofních stupních se vyskytují převážně psárka luční (*Alopecurus pratensis*), jílek vytrvalý (*Lolium perene*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatior*), bojínek luční (*Phleum pratense*) nebo srha říznačka (*Dactylis glomerata*). Pro eutrofní stanoviště jsou typické chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a pýr plazivý (*Agropyron repens*). Kostřava červená (*Festuca rubra*) se vyskytuje v různých typech trofického režimu.

Největší roli mezi živinami hraje dusík, který ovlivňuje celkový výživný režim. Ion NO_3^- v půdě na živiny bohatých lokalitách je indikován zejména psárkou luční (*Alopecurus pratensis*) a kostřavou luční (*Festuca pratensis*). Při větším zastoupení

iontu NH_4^+ slouží jako rostlinný indikátor bolševník bršť (*Heracleum sphondylium*), kerblík lesní (*Anthriscus silvestris*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), pastinák setý (*Pastinaca sativa*) nebo také kakost luční (*Geranium pratense*).

Rostliny indikující kyselou půdní reakci, tzv. acidofilní rostliny, také zároveň indikují nedostatek obsahu vápníku v půdě. Alkalické půdy jsou naopak na vápník bohaté. Mezi druhy, které indikují mírně kyselé, až neutrální půdní reakce patří: kostřava luční (*Festuca pratensis*), lipnice bahenní (*Poa palustris*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), psineček výběžkatý (*Agrostis capillaris*), pýr plazivý (*Agropyron repens*), rákos obecný (*Phragmites communis*). Půdy silně kyselé jsou indikovány zejména těmito druhy trav: medyněk měkký (*Holcus mollis*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), psineček tenký (*Agrostis capillaris*), smilka tuhá (*Nardus stricta*) nebo tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*). Alkalická půdní reakce je typická výskytem druhů, jako jsou např. pastinák setý (*Pastinaca sativa*), šalvěj luční (*Salvia pratensis*), jitrocel prostřední (*Plantago media*), vojtěška prostřední (*Medicago media*) nebo hvozdík kartouzek (*Dianthus carthusianorum*).

2.10 Způsoby třídění travinných porostů

Travinné porosty se třídí podle různých kritérií. Louky a pastviny se třídí dle fyziognomicko-floristického, ekologicko-floristického, syngeneticko-floristického nebo floristicko-cenologického kritéria (Moravec, 1994).

- Fyziognomicko-floristické hledisko

Vychází se z výskytu dominantních druhů, jimiž je charakterizován porost z hlediska jejich projektivního nebo vláhového podílu (Rychnovská, 1985). Toto třídění je vyhovující u luk, které jsou kulturně vyseté nebo polokulturních, které jsou intenzivně obhospodařované a přisěvané. U přirozených lučních porostů výskyt dominantního druhu nemusí být v přímé návaznosti na faktory prostředí. Například psárka luční se může vyskytovat jako dominantní na různých stanovištích.

- Ekologicko-floristické třídění travinných porostů

Vychází z vlastností prostředí, ve kterém se dané společenstvo vyskytuje. Tohoto hlediska již bylo i v našich podmínkách uplatněno. Přihlíženo je zde k výrobní oblasti dané klimatickými poměry, k topografickému umístění porostu (zdali se jedná

o údolní polohy, svahy apod.) a k vlastnostem stanoviště (zamokření, kamenitost, fyzikální a chemické vlastnosti půdy, hloubka půdního profilu). Také se přihlíží k hodnotě porostů, jejich výnosnosti a jejich případnému možnému využití. Typ porostu je udáván druhovou kombinací nápadných druhů.

- Syngeneticko-floristické třídění travních porostů

Studuje a respektuje vývojové vztahy cenologicky na blízkých klasifikačních jednotkách a tyto vztahy jsou určovány faktory prostředí. U lučních porostů se jedná zejména o vodní faktor a také o úroveň minerální výživy. Metoda ekologických řad se zakládá na rovnocennosti ekologické a fytoecologické složky a je respektován nejsilněji působící soubor faktorů. Ekologické řady jsou získávány na základě stoupající intenzity určitého faktoru, který je vyjadřován stupni (jedná se například o vlhkostní ekologickou řadu, ekologickou řadu aktivního zastoupení živin v půdě, apod.). Toto třídění lze tedy využít při praktickém hodnocení lučních stanovišť, kdy čím je jeden ekologický stupeň od optimálního stupně vzdálenější, tím nepříznivěji působí na kvalitu a výnosnost porostu.

- Floristicko-cenologické hledisko třídění travních porostů

Toto třídění je budováno na základě výskytu tzv. charakteristických (význačných) a diferenciálních druhů, které mohou či nemusí být v dominanci. Význačnými druhy jsou ty, které jsou vázány na určitou fytoecologickou jednotku, na které zpravidla nejlépe prosperují. Toto hledisko třídění umožňuje srovnání různých typů jak přirozených, tak polopřirozených lučních porostů v rámci větších územních celků. Nejvíce je vhodné pro oblasti, ve kterých se i na menších územích nacházejí pestré mozaiky společenstev (Rychnovská 1985). Na rozdíl od fyziognomicko-floristického třídění je využito při tvoření názvosloví často i rodového a druhového názvu dvouděložných rostlin. Hierarchie názvosloví při floristicko-cenologickém třídění se tvoří zkráceným názvem v latině a příslušnou koncovkou následujícím způsobem:

třídy	<i>etea</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>
řád	<i>etalia</i>	<i>Arrhenatheretalia</i>
svaz	<i>ion</i>	<i>Arrhenatherion</i>
podsvaz	<i>enion</i>	<i>Arrhenatherenion</i>
asociace	<i>etum</i>	<i>Arrhenathereum elatioris</i>
subasociace	<i>etosum</i>	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>
facie	<i>osum</i>	<i>Brometosum erecti</i>

(převzato z Anonymous 3, 2015)

Floristicko-cenologické třídění je pro svou přesnost a vztah názvosloví k typickým stanovištním ekologickým podmínkám nejrozšířenější způsob ekologického třídění rostlinných společenstev (Anonymous 3, 2015). Toto třídění travních porostů je využíváno například v publikaci Katalog biotopů České republiky (Chytrý a kol., 2001).

Základní systematickou jednotkou je tedy asociace, která zahrnuje fytoceenózy s podobným či stejným floristickým složením. Fytoceenóza neboli rostlinné společenstvo je soubor rostlinných druhů, které se společně vyskytují na stejném stanovišti. Vzájemně se mezi sebou ovlivňují a jsou také ovlivňovány různými ekologickými faktory. Druhová rozmanitost fytoceenózy závisí na obhospodařování stanoviště, jeho ekologických faktorech, hnojení či způsobu a intenzitě využívání stanoviště. Každé rostlinné společenstvo je ovlivněno prostředím, které do jisté míry vytváří typ druhové skladby porostu.

Když je fytoceenóza stabilní, je schopna odolávat změnám prostředí a čelit různým činnostem. Většinou se těmto faktorům přizpůsobí pouze odolnější druhy a struktura fytoceenózy se postupně mění. Ve společenstvu také dochází ke změnám cyklickým, které jsou spojeny s životními pochody rostlin (např. vymírání a stárnutí vytrvalých populací) (Anonymous 2, 2015).

2.11 Přehled lučních typů v České republice

(Zpracováno dle Rychnovská, 1985)

Na území střední Evropy je rozlišováno velké množství vytrvalých travinných porostů, které jsou podmíněna zejména topografickou polohou, vertikální členitostí, různorodým geologickým podkladem, různými klimatickými podmínkami, ale také různým stupněm obhospodařování lokalit.

Jednotlivé typy travinných porostů se od sebe rozlišují nejen kvalitou, ale také výnosností a možnostmi sklizně, ale také je třeba brát v potaz mimoprodukční funkce v krajině (protierozní, filtrační, estetická aj.). Travinné porosty na území České republiky lze z hlediska hospodářského rozdělit do pěti typů – silně podmáčené typy, vlhkomilné typy, čerstvě vlhké typy, smilkové typy a suchomilné typy travních společenstev.

2.11.1 Silně podmáčené typy travinných porostů

Jedná se o skupinu mokřadních typů luk se stále nebo periodicky podmáčeným půdním profilem. Podzemní nebo záplavová voda se zde vyskytuje po velkou část vegetačního období a to pod nebo i nad půdním povrchem. Tyto typy se vyskytují ve snížených částech reliéfu, v polohách pramenišť, na rašeliništích a v pobřežních zónách rybníků nebo vodních toků. Rozšířené jsou ve všech nadmořských výškách. Zahrnuje svazy *Caricion fuscae*, *Sphagno recurvi-Caricion canescentis* a *Leuco-Scheuchzerion palustris*.

Dříve byly tyto mokřadní porosty využívány zejména jako stelivové louky nebo i pro účely čalounictví či siláže. Při využívání jako zdroj píce se muselo přistupovat k úpravě vodního režimu. Nutné je ale respektovat jejich bohaté genofondové bohatství různých druhů a dále cíleně neznehodnocovat tato stanoviště.

2.11.2 Vlhkomilné typy travinných porostů

Vlhké louky spadají do řádu *Molinietalia* a svým výskytem jsou vázány na stanoviště, která jsou zásobena jak podzemní, tak srážkovou vodou. V minulosti byly tyto louky na území střední Evropy velmi rozšířeny a zaujímaly asi 30 % z celkové rozlohy luk. Mnoho jich bylo rozoráno a odvodněno a místy takovéto biotopy již zcela vymizely. Jejich výskyt je vázán na údolní i svahové polohy. Uplatňuje se zde mnoho vlhkomilných druhů rostlin, jako *Lychnis flos-cuculi*, *Angelica sylvestris*,

Sanguisorba officinalis, některé druhy rodu *Cirsium* apod. Patří sem svazy *Calthion*, *Filipendulenion*, *Molinion*, *Alopecurion* a *Cnidion*.

V dnešní době se jedná o nejrozšířenější skupinu přirozených luk, které má kromě funkce hospodářské i význam hydrologický a estetický.

2.11.3 Čerstvě vlhké typy luk a pastvin

Jedná se o jedno- až dvousečné louky a pastviny čerstvě vlhkých stanovišť s celoročně příznivým poměrem vody a vzduchu v horní části půdního profilu. V teplých nížinných přírodních oblastech jsou vázány na aluviální polohy, kde hladina podzemní vody doplňuje vlhkostní deficit. Na pahorkatinách a vrchovinách s dostatečným množstvím srážek jsou časté i na středně skloněných svazích. Vedle trav se zde uplatňují *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Achillea millefolium*, *Leucanthemum vulgare* a jiné mezofytní druhy. Patří sem svazy *Arrhenatherion*, *Polygono trisetion*, *Poion alpinae* a *Cynosurion*.

Jedná se o středně až vysoce kvalitní luční společenstva s vysokým podílem hospodářsky hodnotných trav.

2.11.4 Smilkové porosty

Jedná se o jednosečné louky a pastviny (řád *Nardetalia*), které jsou rozšířeny převážně v polohách chladnějších, kde je dostatek atmosférických srážek. Polohy odpovídají pahorkatinné až vrchovinné zemědělské přírodní oblasti. Často se jedná o typ podzolového gleje chudého na živiny. Z rostlinných druhů se zde vyskytují *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla erecta* a jiné acidofilní druhy. V nejvyšších nadmořských polohách se mezi tyto rostliny dostávají také rostliny horské, mezi které patří *Potentilla aurea*, *Solidago alpestris* či *Homogyne alpina*.

Smilkové typy travních porostů zauímají asi 10 % celkové rozlohy lučních ekosystémů. Jejich výskyt je převážně vázán na mírné svahy v okrajových partiích rašelinišť s plněním hydrologické a protierozní funkce. V hřebenových partiích byly tyto porosty využívány pro ovčí pastvu, jejich výnos je velice nízký. Při zapojení hnojení lze tyto porosty převést na zemědělsky kvalitnější typy luk

2.11.5 Suchomilné travinné porosty

Z hospodářského hlediska se jedná o málo kvalitní travinné porosty, které jsou rozšířeny hlavně v teplých oblastech. Výskyt je vázán na výhřevné svahy s jižní

expozici na půdách bazických i kyselých (*Festuco-Brometea*). Z rostlinných druhů se zde uplatňují suchomilní druhy ostřic, dále úzkolisté kostřavy, jako jsou *Festuca valesiaca*, *F. suleata* apod. Mezi další druhy patří *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Koeleria gracilis* i jiné teplomilné druhy trav.

Využívaly se jako jednosečné porosty s následnou pastvou. Do dnešní doby se zachovalo jen minimum takovýchto porostů, protože obvykle byly převáděny na ornou půdu. Mnoho zbylých lokalit je proto chráněno a vyskytují se na nich vzácné druhy rostlin. Plní také funkci protierozní na různých svahových polohách.

2.12 Typická vlhkomilná společenstva – Hygrofilní až mezofilní travní společenstva, jejich rozšíření a management

2.12.1 Střídavě vlhké bezkolencové louky

Luční, obvykle jedenkrát ročně sečené porosty s variabilní ekologií a druhovým složením. Charakteristické pro tento svaz jsou nehnojené louky, na půdách s kolísající vlhkostí během roku i vlhkostní mozaiky porostu. Na jaře vlhké, k létu vysychající. Dominantní jsou zde trávy jako metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), kostřava ruční (*Festuca pratensis*), medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*) a v pozdním aspektu s dominujícím bezkolencem modrým (*Molinia caerulea*).

V nižších polohách se tyto louky nacházejí na minerálních i slatinných půdách a jsou druhově velice bohaté. Vlhkostní mozaiku v porostu naplňuje společný výskyt druhů, které indikují střídavé zamokření půdy. Těmito druhy jsou např. bukvice lékařská (*Betonica officinalis*), oman vrboлистý (*Inula salicina*), srpice barvířská (*Serratula tinctoria*) a svízel severní (*Galium boreale*), které rostou na vyvýšenějších místech. Vlhkomilnější druhy jako je ostřice chabá (*Carex flacca*), ostřice obecná (*C. nigra*), čertkus luční (*Succisa pratensis*) nebo olešník kmínolistý (*Selinum carvifolia*). Na minerálně chudších půdách ve vyšších polohách nebývají tyto louky tolik květnaté a převládají běžné trávy, např. psineček tenký (*Agrostis capillaris*), smilka tuhá (*Nardus stricta*). Dále se zde vyskytují bika ladní (*Luzula campestris*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*) a podobné rostliny.

Tento typ luk je převládající zejména v západní a jižní části Čech (Hrouda, 2013). Ohroženy jsou eutrofizací v důsledku hnojení nebo atmosférického spadu dusíku

a odvodňováním a opuštěním a následným zarůstání druhotnou vegetací (Chytrý a kol., 2001).

2.12.2 Pcháčové louky

Vlhké až mokré louky s hustým vegetačním zápojem. Vyskytují se na celém území od nížin do podhůří, s výjimkou teplých poloh. Důležitá je trvalá vysoká hladina podzemní vody po celý rok. Podmínkou je absence pravidelných jarních záplav i letního vysychání. Travní dominanty jsou proměnlivé, záleží na vlhkosti a nadmořské výšce, vedle trav jsou také významně zastoupeny ostřice a sítiny. Typické je zastoupení nápadných velkých bylin, jako např. pcháčů, které mohou růst společně, ale obvykle je dominantní pouze jeden druh. Na většině lokalit s humózními půdami je dominantní pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*), na chudých oligotrofních půdách je ve většině pcháč bahenní (*Cirsium palustre*). Na bazických půdách nižších poloh převažuje pcháč šedý (*Cirsium canum*). Pcháč potoční (*Cirsium rivulare*) je typickou rostlinou úživných luk na východní Moravě a ve východních Čechách. Při provádění pravidelné seče jedenkrát do roka jsou louky květnaté a druhově bohaté. Při nepravidelné seči se jako dominanty uplatňují ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*) nebo skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*). Při opuštění kosení přechází společenstvo obvykle ke svazu tužebníkových lad (*Filipendulenion*), (Hrouda, 2013). Nebezpečí představuje zejména odvodňování, opuštění pozemků a následná sukcese v podobě vysokých široolistých bylin a dřevin (Chytrý a kol., 2001).

2.12.3 Vlhká tužebníková lada

Vlhké nesečené porosty bylin podél vodních toků nebo na prameništích. Obvykle se vyskytují na úživnějších půdách. Většinou vznikly dlouhodobější absencí kosení pcháčových luk. Dominantami jsou zde širokolisté byliny. V menší míře jsou zastoupeny trávy a ostřice. Převažuje tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), který může vytvářet i monocenózy. Dále se vyskytuje kakost bahenní (*Geranium palustre*) a to především na bohatších půdách, vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*) na chuších kyselých půdách. Dále se zde vyskytuje skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*), pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*), krabilice srstnatá (*Chaerophyllum hirsutum*) a případně některé druhy ostřic, např. ostřice štíhlá (*Carex acuta*) nebo o. ostrá (*C. acutiformis*).

V současnosti při opouštění pravidelné seče na velkých rozlohách se jedná o převažující typ, který se velmi šíří. V podhůří tyto porosty existují jako původní (tzv. nivní pralouky), např. na Šumavě, kde se jedná o druhově bohatá a reliktní společenstva (Kvilda, Borová Lada). Tyto reliktní společenstva jsou naopak ohroženy potenciálním odvodňováním, eutrofizací a nástupem druhů nitrofilních (kopřiva dvoudomá, chrastice rákosovitá) (Hrouda, 2013).

2.12.4 Ovsíkové louky

Vyskytují se na vyšších stupních aluviálních teras a na svazích, často v blízkosti osídlení. V půdách na živiny bohatých, převládá ovsík vyvýšený a na místech, kde je živin méně, se v převaze vyskytuje kostřava červená (*Festuca rubra*). Porosty bývají zpravidla dvakrát ročně koseny a příležitostně může probíhat pastva. Porosty mohou být vysoké až 1m a dle míry narušování bývají méně či více zapojené s pokryvností mezi 60 – 100 %. Typickými druhy jsou trávy, jako jsou např. srha říznačka (*Dactylis glomerata*), medyněk měkký (*Holcus lanatus*) či lipnice luční (*Poa pratensis*). Z bylin jsou hojné nenáročné druhy: kakost luční (*Geranium pratense*), pastinák setý (*Pastinaca sativa*), jetel luční (*Trifolium pratense*) a v menší míře také zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), mrkev obecná (*Daucus carota*) nebo chrastavec rolní (*Knautia arvensis*).

Jsou roztroušeny od planárního až po submontánní stupeň po celé České republice. Porosty plošně rozsáhlejší jsou vázány na obhospodařování extenzivní. Ohrožení spočívá především v přehnojování a postupné ruderalizaci. Nebezpečí také představuje upuštění od obhospodařování a následné zarůstání lokalit. Je nutné provádět pravidelnou seč. U nížinných typů s výskytem ovsíku je možné hnojení a vápnění při vyšší četnosti kosení. U reliktních luk s kostřavou je provádění vápnění a hnojení nevhodné (Chytrý a kol., 2001).

2.12.5 Aluviální psárkové louky

Čerstvé vlhké louky se vyskytují v zaplavovaných částech říčních nebo potočních náplavů. Půdy živinami bohaté, hluboké, vyskytující se až po montánní stupeň. Louky jsou živinami zásobovány při pravidelných záplavách. Jedná se o zapojené luční porosty s dominantními travami (*Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*,

Elytrigia repens aj.) a vlhkomilnými bylinami, které se většinou vyskytují na živinami bohatých nebo narušovaných místech. Jsou to především *Chaerophyllum aromaticum*, *Glechoma hederacea*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Sanguisorba officinalis*, aj.

Pokud nejsou louky jedenkrát ročně kosené, zarůstají postupně nitrofilními druhy s převahou kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) a ve sníženinách se stagnující vodou případně metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*).

Tato společenstva jsou ohrožena zejména regulací toků a změnou vodního režimu, také ruderalizací nebo převodem na intenzivně obhospodařované vícesečné travní kultury (Chytrý a kol., 2001).

2. 13 Chráněné druhy rostlin České republiky

Rostlinné druhy, které jsou na území ČR přirozeně vzácné nebo, jsou-li jejich populace snadno zranitelné nebo jsou jiným způsobem, např. vědecky či kulturně významné, jsou považovány za zvláště chráněné. Pro takové druhy platí přísnější režim ochrany. Dle stupně ohrožení jsou chráněné druhy zařazeny do tří kategorií a jsou vedeny jako druhy ohrožené (C3), silně ohrožené (C2) a kriticky ohrožené (C1). Tento seznam druhů je uveden v příloze II. a III. Vyhlášky č. 395/1992 Sb.

Rozdílem v ochraně druhů v těchto seznamech je jejich ochrana ve všech vývojových stádiích a je zakázáno v přírodě sbírat, držet či pěstovat a komerčně využívat zvláště chráněné druhy rostlin. Jen v konkrétních případech lze z těchto nařízení udělit výjimku. Případy, ve kterých lze takovéto nakládání povolit jsou vyjmenovány v zákonu č. 114/1992 Sb. (AOPK ČR, 2015).

Jinými odlišnými seznamy, kde jsou zastoupeny rostliny s určitým statusem ohrožení, jsou například Černý seznam a Červený seznam či Červená kniha cévnatých rostlin. Jednotlivé taxony rostlin zanesené do těchto seznamů se překrývají, ale každý seznam zohledňuje odlišné aspekty ohrožení druhu. Vzácnost a ohrožení druhu je v každém seznamu posuzována dle různých kritérií (Hoskovec, 2007).

Druhy rostlin, které jsou významné a ohrožené jsou obvykle chráněny v podobě různých maloplošně chráněných území. Mezi tato území patří Přírodní památka (PP),

Přírodní rezervace (PR), Národní přírodní památka (NPP) a Národní přírodní rezervace (NPR). V rámci chráněného území jsou prováděné zásahy a je vytvořen management, který zde zajišťuje zachování chráněného druhu. Na mnoho druhů rostlin se však ochrana vztahuje i na místech mimo chráněná území. Tato ochrana se nevztahuje na rostliny pocházející z dovozu. Nesmí se však na ně vztahovat nařízení mezinárodní úmluvy CITES.

V České republice je odhadováno asi 2550 taxonů vyšších rostlin s autochtonním výskytem. Chráněných taxonů je evidováno celkem 490, tedy téměř 20 % všech původních druhů České republiky (Hoskovec, 2007).

2.13.1 Některé významné chráněné druhy rostlin vyskytující se na vlhkých loukách

Parnassia palustris (Tolije bahenní) - čel. *Parnassiaceae* (tolijovité) - (C2)

Vytrvalá bylina s listovou růžicí, lodyha nese jeden koncový květ bílé barvy. Jedná se o nápadný druh, který je vázaný na prameniště, slatiniště a vlhké louky. V poslední době se však stává velice ustupujícím druhem. Velmi špatně snáší odvodňování a nadbytek živin v půdě. V současné době se vyskytuje vzácně na vlhkých loukách (*Caricion davallianae*, *Calthion*) či na prameništích (Hrouda, 2013).

Iris sibirica (Kosatec sibiřský) – čel. *Iridaceae* (kosatcovité) - (C2)

Vytrvalá bylina s krátkým oddenkem s modrofialovými květy. Jedná se druh typický svým výskytem na světlá stanoviště vlhkých či střídavě vlhkých luk (*Molinion*) od nížin až po podhůří. Objevuje se také v kontinentálních zaplavovaných loukách (*Cnidion venosi*). Vyskytuje se také ve světlých listnatých lesích. Ohrožen je zejména kvůli melioracím a následným odvodňováním lokalit nebo kvůli nadměrnému hnojení (Hrouda, 2013).



Obr. č. 2: Kosatec sibiřský (*Iris sibirica*) na sledované lokalitě, (foto Lucie Poulová).

Lathyrus palustris (Hrachor bahenní) – čel. *Fabaceae* (bobovité) - (C1)

Vytrvalá bylina s popínavou lodyhou a purpurově fialovými až modrými květy. Výskytem vázaný na vlhké a bažinné louky. Často se vyskytuje v porostech vysokých ostřic a rákosinách, v břehových porostech a nivních okrajích vodních toků, rybníků a tůní. Charakteristický druh řádu *Molinietalia*, diagnostický druh svazu *Cnidion venosi*. Je to silně ustupující druh, ohrožen zejména změnami a zánikem vhodných biotopů (nadměrné hnojení, meliorace, rozorávání luk, úpravy vodních toků apod.) (Podešva, 2009).

Tofieldia calyculata (Kohátka kalíškatá) – čel. *Melanthiaceae* (kýchavicovité) - (C1)

Jednodomá vytrvalá bylina s trsnatou listovou růžicí. Lodyhy až 40 cm vysoké nesou až 30kvěťový hrozen se světle žlutým, ojediněle načervenalým, okvětím. Vyskytuje se na bažinatých, vlhkých a slatiništních loukách, prameništích, vlhkých skalách i na půdách střídavě zamokřených. Charakteristický druh pro rostlinné svazy *Caricion davallianae*, *Molinion*, *Cratoneurion commutati* i jiné. V Čechách byla i v minulosti vzácným druhem. V jižních Čechách roste pouze na Kralovických loukách U Prachatic (Leugnerová, 2007).



Obr. č. 3: Kohátka kališkatá, druh vázaný na vlhká stanoviště.

(převzato z: <http://botany.cz/cs/tofieldia-calyculata/>)

Dactylorhiza majalis (Prstnatec májový) – čel. *Orchidaceae* (vstavačovité) - (C3)

Vytrvalé byliny, které dosahují výšky okolo 30 cm. Pysk je okrouhlý, sedlovitý, s tmavší červenofialovou kresbou, protažený ve válcovitou tlustou ostruhu. V současné době je to nejrozšířenější druh vlhkomilných druhů orchidejí. Je typický pro vlhké pcháčové louky (*Calthion*) nebo střídavě vlhké bezkolencové louky (*Molinion*). Mnoho lokalit zaniklo odvodňováním, dnes se udržuje především v chladnějších středních polohách a v podhůří. Ojediněle se vyskytuje také na smilkových ladech (*Violion caninae*). (Hrouda, 2013)



Obr. č. 4. Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) na louce u Kaliště, (foto Lucie Poulová).

Trollius altissimus (Úpolín evropský) – čel. *Ranunculaceae* (pryskyřníkovité) (C3)

Jedná se o vytrvalou rostlinu se silným oddenkem, lodyha přímá, 20 – 100 cm vysoká, žlutě kvetoucí. Svým výskytem je vázaný na mokré a vlhké louky, slatiny, břehy potoků a vysokostébelné nivy. Vyskytuje se od pahorkatin až po nadmořské výšky okolo 2000 m. Svědčí mu chladné a vlhké jílovité či hlinité půdy. V České republice se vyskytuje vzácně, především ve vyšších nadmořských výškách (Spohnová, 2010).

2.14 Přírodní podmínky okresu Český Krumlov

Okres Český Krumlov a s ním související Českokrumlovský bioregion se nachází na samém jihu České republiky a svými výběžky zasahuje až do Rakouska. Dle geomorfologických celků zaujímá východní část Šumavského podhůří a Novohradské podhůří. V rámci tohoto bioregionu zaujímá orná půda 29 %, 40 % připadá na lesní ekosystémy, 16 % na trvalé travní porosty a vodní plochy zaujímají polohu 1,8 % rozlohy bioregionu (Albrecht a kol., 2003).

Českokrumlovský bioregion je bohatý na zastoupení biodiverzity, výjimečné jsou též i druhy reliktního charakteru. Typický je výskyt bioty mozaikovitého rozšíření 3. dubo-bukového až jedlo-bukového stupně, v některých místech se též vyskytují extrémně teplomilné a naopak i horské bioty. V údolích okolo řeky Vltavy jsou ostrůvkovitě rozšířeny reliktní bory a místy, zejména na plošinách, i olšiny. Acidofilní doubravy představují v nižších polohách potenciální přirozenou vegetaci. Na výše položených místech jsou to květnaté a vzácněji také bikové bučiny. Na vápencovém podloží je předpokládán výskyt teplomilných doubrav, a na hadcovém podloží reliktních borů. V údolí řeky Vltavy je vyvinut významný kaňon, neboli „údolní fenomén“. Hranice s okolními bioregiony jsou spíše nevýrazné. Výrazněji oddělené hranice jsou vyvinuty akorát v přechodu k Novohradskému bioregionu (Culek, 1995).

Největší část okresu náleží k Českokrumlovské vrchovině, která je budována jednotvárnou, ale pestrou skupinou moldanubika. Území táhnoucí se od Černé v Pošumaví až po Zlatou Korunu představuje pestrou skupinu četných vložek odlišných hornin. Zvláště grafitické paraluly a krystalické vápence mají značné rozměry a jsou dodnes těženy a dobývány.

Samotná Českokrumlovská vrchovina je rozčleněna do několika okrsků. Mladoňovská vrchovina je situována na severozápadě okresu, jihozápadně od Českého Krumlova leží Boletická vrchovina a západně od ní se rozprostírá Olšinská kotlina. Frymburská kotlina tvoří jihozápadní část okresu a navazuje na ní přímo kotlina Vyšebrodská. Okolo břehů řeky Vltavy na jihovýchodě se táhne rozsáhlá Rožmberská vrchovina (Albrecht a kol., 2003).

Převážná část okresu je dle rajonizace klimatu dle Quitta (1971) řazené do oblasti chladné s létem krátkým až velmi krátkým a dlouhou, avšak mírnou zimou. Nejnižší polohy nacházející se v blízkosti řek Vltavy a Malše náleží k mírně teplé oblasti, kde je průběh léta i zimy hodnocen jako normální. Průměrná roční teplota vzduchu je v severovýchodní části regionu okolo 7°C a s vyšší nadmořskou výškou postupně klesá. Horní část údolí Vltavy je díky inverzním charakterům počasí v průměru až o 1°C chladnější než polohy, které jsou rovinné a nacházejí se v podobných nadmořských výškách. V nejteplejších oblastech regionu bývá vegetační období dlouhé asi 210 dnů. Atmosférické srážky jsou na různých místech velice odlišné. V údolí Vltavy, v závětrí Blanského lesa, dosahují průměrné roční srážky pouze 560 až 600 mm za rok. Směrem k jihozápadní hranici regionu atmosférických srážek přibývá (Albrecht a kol., 2003).

Největší část okresu spadá k povodí Vltavy. Největší vodní plochou regionu je vodní nádrž Lipno, která zaujímá 4870 ha. Rybníky v okresu nejsou příliš zastoupeny a jsou spíše menší rozlohy.

Téměř celá oblast spadá do mezofytika. Horské polohy, které se táhnou podél státní hranice, náleží k oreofytiku. Fytogeografický okres Šumavskonovohradského podhůří je dále rozdělen do fytogeografických okresů. Jedná se o okresy spadající do mezofytika a jedná se o Libínské Předšumaví, Chvalšinské Předšumaví, Blanský les, Křemžské hadce, Českokrumlovské Předšumaví, Vyšebrodsko, Kaplické mezihoří, jižní část Kaňonu Malše, Soběnovská vrchovina a malá část Novohradského podhůří. Sledovaná lokalita je začleněna do Chvalšinského Předšumaví (Culek, 1995).

2.14.1 Květena na Českokrumlovsku

Českokrumlovský region je typický výskytem velice rozmanité květeny. Oblast mezofytika kromě běžně se vyskytujících druhů hostí i druhy horské. V regionu je zastoupen poměrně velký počet rostlin alpského migrantu. Jedná se o teplomilné

druhy, které nacházejí své vhodné podmínky pro růst na hadcovém podloží a další specifické hadcové substráty. V rámci České republiky mají velký význam populace hořečku mnohotvárného českého (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*). Mezi významné druhy regionu patří stulík žlutý (*Nuphar luteum*), tráva třtina nachová (*Calamagrostis purpurea*) a někteří zástupci čeledi Orchidaceae, jako jsou např. měkčilka jednolistá (*Malaxis monophyllos*), prstnatec pleťový (*Dactylorhiza incarnata*), vstavač vojenský (*Orchis militaris*). Mezi alpské migranty patří kýchavice bílá pravá (*Veratrum album* subsp. *album*), šafrán bělokvěťý (*Crocus albiflorus*), prha arnika (*Arnica montana*), dřípátka horská (*Soldanella montana*), pleška stopkatá (*Willemetia stipitata*), chrpa horská (*Cyanus montanus*). Do některých míst zasahují i druhy rostlin z blízkého Podunají. Květena je pestrá zejména na podkladě vápencovém v Českokrumlovském Předšumaví (Albrecht a kol., 2003).

Lesy je pokryto 46 % území. Velkou převahu všech dřevin představují jehličnany s 87 %. Největší zastoupení v lesních ekosystémech představuje smrk (63 %), následován borovicí (20 %). Jen 2 % představuje jedle bělokorá a 1 % modřín opadavý. Listnaté dřeviny tedy zaujímají 13 % lesních ekosystémů. Z tohoto celku představuje největší zastoupení buk (5 %), dále bříza (4 %) a olše (2 %) a zbytek, asi 2 % zaujímají ostatní listnaté dřeviny. Největší zalesnění se nachází v pohraničních územích Novohradských hor a Šumavy a také v Blanském lese. Díky členitému terénu jsou i nižší polohy prolínány s rozsáhlejšími lesními porosty (Albrecht a kol., 2003).

2.14.2 Potencionální přirozená a současná vegetace v regionu

Acidofilní bukové doubravy (*Luzulo albidae – Quercetum*) bývaly typickým rostlinným pokryvem níže položených oblastí a do dnešní doby se tyto porosty ani zčásti nedochovaly. Porosty lipových doubrav (*Stellario-Tilietum*) jsou ještě místy i dnes zachovány v Českokrumlovském Předšumaví. Mozaiku biotopů představuje údolí řeky Vltavy, kde se vyskytují reliktní bory (*Dicrano-Pinetum*), udatnové javořiny (*Arunco-Aceretum*), které se vyskytují na substrátech velice chudých živinami. V oblastech balvanitých sutí se nalézají místy i rozsáhlé smrkové bory a březiny (*Betulo carpaticae- Pinetum*), na zazemněných sutích se poté jedná o bory

s podrosty vřesovce pleťového (*Erica herbacea*). Větší část okresu bývala pokryta bučinami. Převažujícími bučinami byly květnaté typy s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*). Na živinami méně bohatých a kamenitých půdách byly bučiny květnaté střídány kostřavovými (*Festuco altissimae-Fagetum*) a jen místy se vyskytují bučiny bikové (*Luzulo-Fagetum*). Roztroušeně se i dnes nacházejí suťové měsíčnicové javořiny (*Lunario-Aceretum*). Horské smrkové bučiny (*Calamagrostio villosae-Fagetum*) jsou typické pouze pro nejvyšší polohy regionu. Nižší polohy v blízkosti vodních toků jsou obsazeny vrbovými olšinami (*Chaerophyllo hirsuti-Salicetum fragilis*). Po okrajích orefytika jsou rozšířeny luhy s olší šedou (*Piceo-Alnetum*). (Albrecht a kol., 2003).

Na místech, která byla v minulosti odlesněna se na pahorkatinách a v podhůří nacházejí převážně ovsíkové louky (*Arrhenatherion*) či acidofilní porosty svazu *Violinion caninae*, ve kterém se vzácně vyskytují některé druhy čeledi *Orchidaceae* či např. lilie cibulkonosná (*Lilium bulbiferum*). Ve výše položených oblastech v horských podmínkách jsou rozšířeny louky trojštětové (*Polygono-Trisetion*) s typickým rdesnem hadím kořenem (*Bistorta major*). Na vápencovém podloží jsou zastoupeny teplomilné trávníky ze svazu *Bromion erecti*. Pcháčové louky (*Calthion*) jsou typické a běžné pro údolní nivy. Na střídavě vlhkých stanovištích se vyskytují bezkolencové louky (*Molinion*) s typickým kosatcem sibiřským (*Iris sibirica*). Mozaiky ostřicovomechových společenstev rašelinných luk a lučních stanovišť lze nalézt v okolí svahových a nivních pramenišť. V dnešní době však z těchto porostů zbývá jen zlomek jejich bývalé rozlohy. V tekoucích vodách řek a potoků rostou stolístek střídavokvětý (*Myriophyllum alternifolium*) a rdest ponořený (*Potamogeton perfoliatus*) (Albrecht a kol., 2003).

3 METODIKA

3.1 Lokalizace sledovaného území

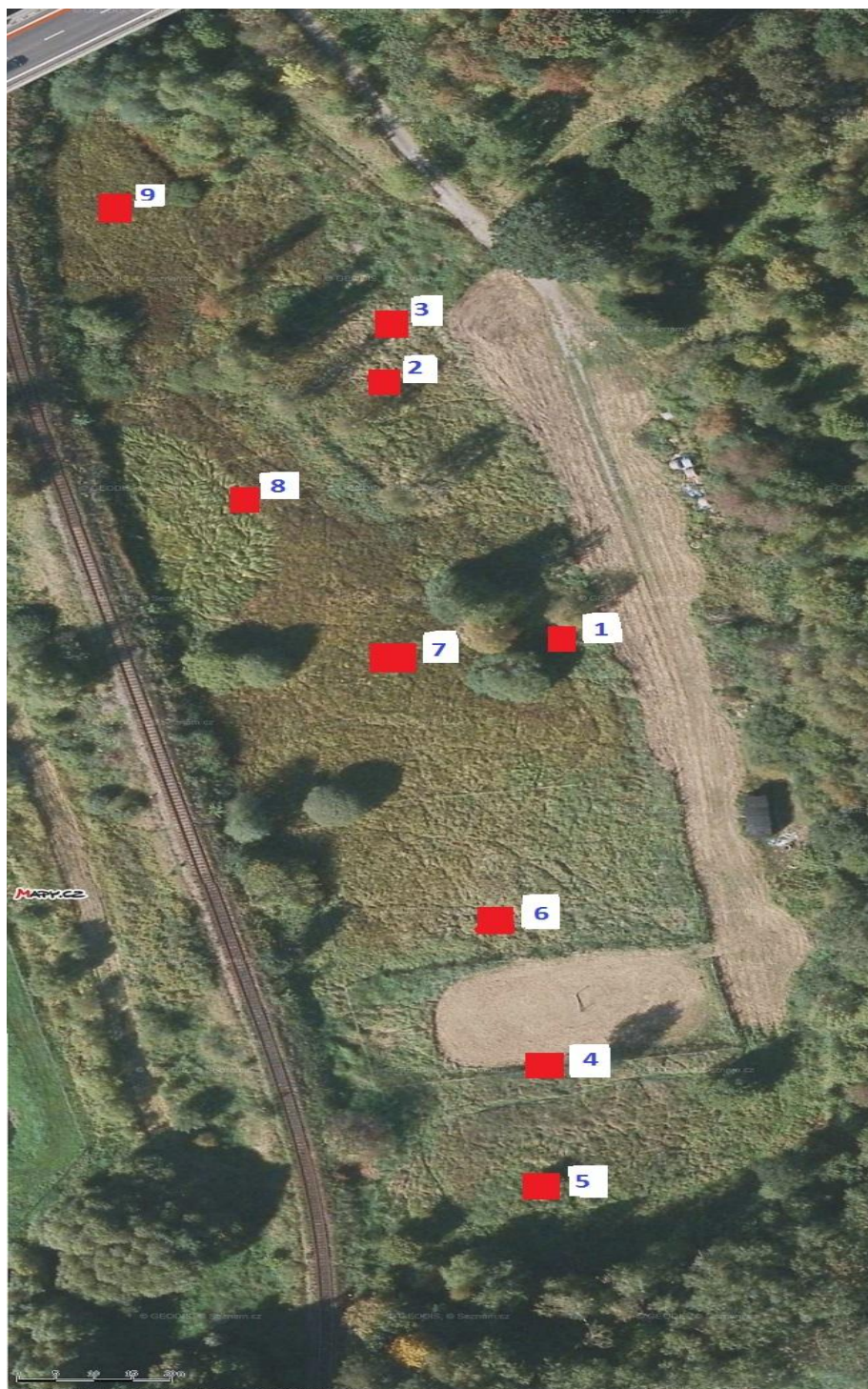
Sledované území s výskytem ohrožených druhů rostlin se nachází u obce Kájov, asi 1 km JV směrem od centra obce, vedle železniční trati č. 194 spojující České Budějovice s Černým Křížem v okrese Český Krumlov. Nadmořská výška lokality se pohybuje mezi 517 – 520 m. n. m. Celková rozloha lokality činí 15 083m².

3.2 Použitá metodika

Mapování lokality probíhalo formou botanického průzkumu na začátku léta 2014, konkrétně v období června 2014. Celkem bylo zhotoveno 9 fytoecologických snímků na různých místech lokality, tak aby byla zachycena celková druhová rozmanitost rostlin vyskytujících se na dané lokalitě (obr. č. 5). Ke každému fytoecologickému snímku byla pořízena digitální fotografie. Všechny fotografie jsou dílem autora této bakalářské práce. Při zhotovování fytoecologických snímků byly rostlinné druhy mapovány podle procentuálního zastoupení na daném místě, aby bylo možné později zhodnotit jejich abundanci v prostoru celé louky s přihlédnutím na jejich další možný vývoj v rámci tohoto stanoviště. U druhů, které jsou pro tuto lokalitu významné, nebo se jedná o druhy chráněné či ohrožené, byly pořízeny fotografie samotných rostlin.

Určování jednotlivých rostlinných druhů bylo prováděno dle botanického klíče: Klíč ke květeně České republiky (Kubát, 2010). Na základě fytoecologických snímků byla vegetace vyhodnocena dle Katalogu biotopů (Chytrý a kol., 2001).

Byly porovnány mapy pořízené při leteckém snímkování v poválečném období v roce 1947 s mapou pořízenou leteckým snímkováním v roce 2003 a 2010.



Obr. č. 5: Mapa sledovaného území s vyznačením provedených fytoecenologických snímků (Poulová, 2015)

4 VÝSLEDKY

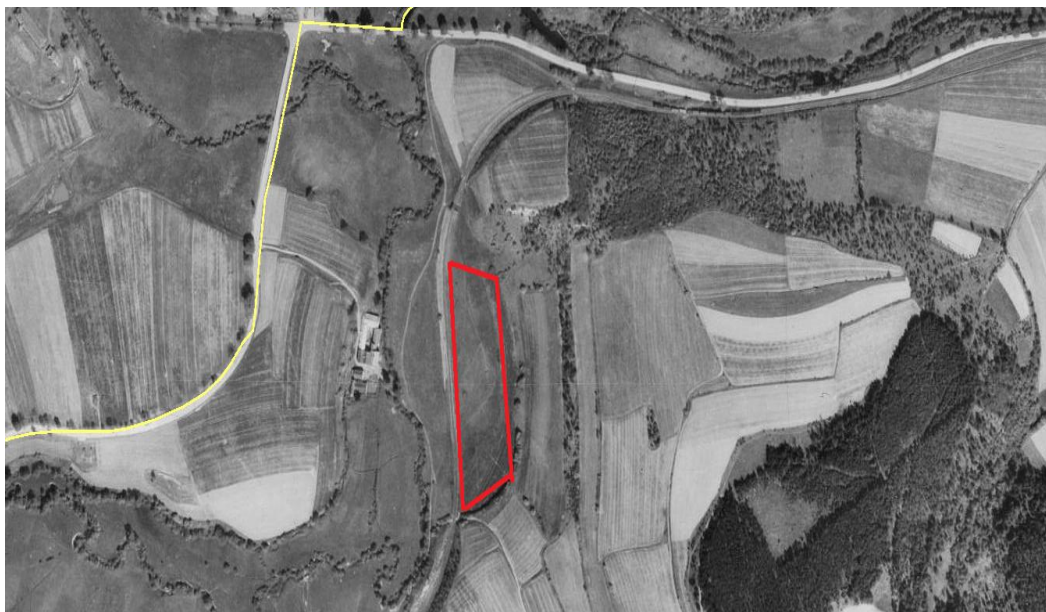
Na sledované lokalitě bylo celkově vymezeno 7 základních typů rostlinných porostů. Nejvýznamnější rostlinný pokryv představuje vodní hladina uměle založené tůňky, kde se vyskytují 2 rostliny, které jsou zákonem chráněny, konkrétně jde o druh *Hottonia palustris* a *Stratiotes aloides*. Z lučních porostů je nejvýznamnější porost spadající do svazu *Calthion*, kde je bohaté zastoupení lučních druhů rostlin s místním výskytem kosatce sibiřského. Kosatec sibiřský se ale vyskytuje především ve svazu *Filipendulenion*, kam byl v nedávné době přesazen. Svaz *Filipendulenion* zahrnuje největší část sledované lokality a jeho porosty se zdají být stabilní, ohrožené pouze postupující sukcesí.

Některé porosty nacházející se na sledované lokalitě, jsou z ochrannářského hlediska méně cenná. Jedná se například o místa ruderalizovaná, kde je několikrát do roka prováděna pravidelná strojová seč. Mezi méně cenné porosty také patří místa, na která byla navezena eutrofizovaná zemina, kterou zde dokazují porosty kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*).

4.1 Historie lokality, porovnání leteckých snímků

V minulosti byla lokalita využívána zejména jako extenzivně nebo jen šetrně obhospodařovaná louka. V nedávné historii na tomto území nedocházelo k rozorání travních porostů, protože byla lokalita vždy ovlivněna zamokřením. Tím, že se na lokalitě trvale vyskytoval travní porost, nedošlo ani k výraznému pozměnění vodního režimu. Určité změny ve vodním režimu, oproti stavu v minulosti způsobila pouze železniční trať, která po západním obvodu lokality svádí vodu severním směrem k většímu vodnímu toku.

V posledních desetiletích je patrný postupný nárůst náletových dřevin v místech území, kde se již neprovádí pravidelné kosení a údržba travních porostů.



Obr. č. 6: Vyznačená sledovaná lokality na mapovém podkladu z roku 1947 (převzato z: geoportal.cenia.cz).

Na snímku (obr. č. 6) je stav lokality v roce 1947. Je patrná absence dřevin prováděním pravidelné seče, také i v bezprostředním okolí lokality. Ze snímku je také zřejmé, že tůňka, která se zde nyní nachází, ještě nebyla vytvořena. Důležité je také, že již v tomto roce zde vedla železniční trať, která byla zprovozněna v roce 1891.

Na snímku z roku 2003 (obr. č. 7) a z roku 2010 (obr. č. 8) je viditelný postupný vývoj lesního ekosystému po východním okraji lokality. Také v rámci louky je patrný pozvolný výskyt náletových dřevin. Ve střední části louky je viditelná uměle vytvořená tůňka, která postupně obrůstá náletovými dřevinami.



Obr. č. 7: Vyznačená sledovaná lokality na mapovém podkladu z roku 2003 (převzato z www.mapy.cz).



Obr. č. 8: Letecký snímek lokality ze snímkování v roce 2010, (mapový podklad převzat z: geoportal.cenia.cz).

4.2 Vymapování a popis sledovaného území

V současné době je větší část plochy pravidelně neudržována a dochází k rozrůstání tužebníku jilmového (*Filipendula ulmaria*), do kterých jsou přimíšeny i jiné rostliny. Na některých místech začínají narůstat nálety pionýrských dřevin, protože se jedná o vlhkomilné stanoviště, jde především o olši lepkavou (*Alnus glutinosa*). V západní části této lokality se provádí kosení porostů, avšak pravidelná seč je prováděna pouze po okraji lokality v pásu okolo lesa. Na ostatních místech se v současnosti neprovádí žádný management. Většina lokality je zamokřena a postupně se zde uplatňuje postupující sukcese, která je patrná zejména v rámci svazu *Filipendulenion*, kde se postupně začínají vyskytovat náletové dřeviny (zejména *Salix cinerea* či *Alnus incana*).

Ve východní části lokality, na méně zamokřených částech, je prováděno pravidelné kosení, které je vidět i z leteckého snímku z roku 2013, se zákresem vymalovaných ploch (obr. č. 9). V letech, kdy je půda více zásobena vodou a některá místa jsou z tohoto důvodu hůře přístupná, se kosení neprovádí. Zapojení ručního kosení lokality přispívá druhové diverzitě rostlin a znemožňuje znehodnocení stanoviště náletovými dřevinami.

Zhruba u kraje střední části lokality se nachází malá uměle vytvořená tůňka, která je ze tří stran obrostlá náletovými dřevinami (olše lepkavá, bříza bělokorá či vrba popelavá). Vodní plocha tůňky je téměř celá (95 %) porostlá vodními a bahenními rostlinami, zejména řezanem pilolistým (*Stratiotes aloides*), který dosahuje až 70 % pokryvnosti. Dále se zde místy vyskytuje žebratka bahenní (*Hottonia palustris*), která je soustředěna převážně ke kraji rybníčku. Mezi řezanem pilolistým (*Stratiotes aloides*) se vyskytují drobné vodní plovoucí rostliny z oddělení *Lemnida*, konkrétně se jedná o druh drobnička bezkořenná (*Wolffia arrhiza*) a okřehek menší (*Lemna minor*). Z leteckého snímkování z roku 2003 (obr. č. 7) je patrné, že dřeviny okolo tůňky byly ještě malé a vodní hladina nebyla tolik zastíněna.

Na lokalitě je významný především výskyt kosatce sibiřského (*Iris sibirica*), který se vyskytuje v nejvíce zamokřených částech lokality. Jeho početnost (asi 20 trsů) je nejhustší v dolní části lokality bezprostředně pod náspem železniční trati. Na zbytku zamokřené části se vyskytuje roztroušeně v několika trsech.



Obr. č. 9: Celkový pohled na současný stav sledovaného území se zakreslenými rostlinnými společenstvy, (mapový podklad převzat z www.mapy.cz).

Mezi další důležitou rostlinu lokality patří řezan pilolistý, který roste dnes v částečně zastíněné tůnce a pokrývá téměř celou plochu vodní hladiny. Mezi další ohrožené

rostliny lokality patří žebračka bahenní (*Hottonia palustris*) rostoucí v okrajových místech tůňky mezi porosty řezanu pilolistého.

4.3 Fytcenologické snímky a jejich zařazení podle Katalogu biotopů

Snímek č. 1) Uměle vytvořená tůňka s hustým porostem řezanu pilolistého (*Stratiotes aloides*) - (V 1)

Tůňka má pravidelný obdélníkový tvar o velikosti zhruba 4 x 6 m. Hloubka tůňky je asi 1m. Tůňka je ze tří stran obrostlá náletovými dřevinami (olše lepkavá, bříza bělokorá či vrba popelavá). Vodní plocha tůňky je téměř celá (95 %) porostlá vodními a bahenními rostlinami, zejména řezanem pilolistým (*Stratiotes aloides*), který dosahuje až 70 % pokryvnosti. Dále se zde místy vyskytuje žebračka bahenní (*Hottonia palustris*), která je soustředěna převážně ke kraji rybníčku. Mezi řezanem pilolistým (*Stratiotes aloides*) se vyskytují drobné vodní plovoucí rostliny z oddělení *Lemnida*, konkrétně se jedná o druh drobnička bezkořenná (*Wolffia arrhiza*) a okřehek menší (*Lemna minor*).

Dle katalogu biotopů České republiky by toto společenstvo s výskytem řezanu pilolistého bylo řazeno do svazu: V1 - Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních vod s různou druhovou kombinací. Z důvodu umělého vytvoření jezírka a pravděpodobného vysazení řezanu pilolistého se nejedná o čistě přírodní stanoviště.

DRUH	POKRYVNOST (%)
<i>Stratiotes aloides</i> (Dg)	75
<i>Hottonia palustris</i> (Dg)	+
<i>Lemna minor</i>	20
<i>Wolffia arrhiza</i>	+
<i>Equiestum fluviatile</i>	+

Tab. č. 1: Fytcenologický snímek číslo 1. (Dg – diagnostický druh biotopu).

Snímek č. 2) Rostlinná společenstva příbuzná svazu Vlhké pcháčové louky (*Calthion*) - (T 1.5.)

Z fytocenologického snímku je vidět, že mírně převládajícím druhem je tužebník jilmový (35 %), což je zřejmě díky tomu, že není kosena. Hojně zastoupeny jsou ale i charakteristické druhy pro svaz *Calthion*, proto bych ji zařadila k biotopu Vlhké pcháčové louky (*Calthion*), T1.5. Z jedné strany je ohraničena kosenou, částečně ruderalizovanou loukou, ze které se do společenstva dostávají ruderální druhy jako bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), pcháč oset (*Cirsium arvense*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

DRUH	POKRYVNOST (%)
<i>Alopecurus pratensis</i>	25
<i>Filipendula ulmaria</i>	35
<i>Scirpus sylvaticus</i>	4
<i>Cirsium oleraceum</i>	10
<i>Iris sibirica</i>	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	4
<i>Poa spp.</i>	5
<i>Symphytum officinale</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	+
<i>Carex spp.</i>	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	+
<i>Cirsium arvense</i>	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	3
<i>Bistorta major</i>	3

Tab. č. 2: Fytocenologický snímek číslo 2. (Dg – diagnostický druh biotopu).

Snímek č. 3) Rostlinné společenstvo svazu *Calthion* – (T 1.5)

V tomto rostlinném společenstvu, nacházejícím se nedaleko pořízení fytoecnologického snímku číslo 2, nejvíce dominují různé druhy ostřic (*Carex* sp.). Je zde však více diagnostických druhů ze svazu *Calthion*, než v předchozím snímku, kromě tužebníku jilmového (*Filipendula ulmaria*), který zaujímá 15 % pokryvnosti, např. rdesno hadí kořen (*Bistorta major*) či svízel slatinný (*Galium uliginosum*). Nejvýznamnějším druhem tohoto fytoecnologického snímku je kosatec sibiřský (*Iris sibirica*) s pokryvností 2 %. Společenstvo bych zařadila k biotopu Vlhké pcháčové louky (*Calthion*), T1.5.

DRUH	POKRYVNOST (%)
<i>Poa spp. (Dg)</i>	5
<i>Alopecurus pratensis (Dg)</i>	5
<i>Filipendula ulmaria (Dg)</i>	15
<i>Scirpus sylvaticus (Dg)</i>	2
<i>Cirsium oleraceum (Dg)</i>	+
<i>Iris sibirica</i>	2
<i>Sanguisorba officinalis (Dg)</i>	1
<i>Potentilla erecta</i>	+
<i>Galium uliginosum (Dg)</i>	r
<i>Lathyrus pratensis</i>	2
<i>Bistorta major (Dg)</i>	2
<i>Symphytum officinale</i>	r
<i>Carex nigra</i>	20
<i>Carex brizoides</i>	12
<i>Carex hirta</i>	18
<i>Juncus conglomeratus</i>	1
<i>Ranunculus acris</i>	r
<i>Equisetum arvense</i>	+

Tab. č. 3: Fytoecnologický snímek číslo 3. (Dg – diagnostický druh biotopu).

Snímek č. 4) Rostlinné společenstvo náležící do svazu Aluviální psárkové louky (*Alopecurion pratensis*) – (T 1.4)

V tomto fytoecnologickém snímku a jeho blízkém okolí je hojný výskyt psárky luční (*Alopecurus pratensis*), která zaujímá svou pokryvností asi čtvrtinu plochy. Ještě větší zastoupení v porostu měla také lipnice obecná *Poa trivialis* (40 %), hojně se vyskytoval také hrachor luční (*Lathyrus pratensis*), který měl na snímku zastoupení 20% pokryvnosti. Fragmenty tohoto společenstva jsou pravidelně kosené a intenzivně využívány. Jejich využití spočívá především na sušení sena pro hospodářská zvířata. Kosení se provádí ručně, ale částečně také strojově. Strojově kosená část je kosena vícekrát ročně. Společenstvo řadím k biotopu Aluviální psárkové louky (*Alopecurion pratensis*) T 1.4.

DRUH	POKRYVNOST (%)
<i>Alopecurus pratensis</i> (Dg)	25
<i>Cirsium oleraceum</i>	5
<i>Lathyrus pratensis</i> (Dg)	20
<i>Symphytum officic.</i> (Dg)	+
<i>Urtica dioica</i>	+
<i>Carex spp.</i> (Dg)	+
<i>Dactylis glomerata</i>	5
<i>Phalaris arundinaceae</i>	+
<i>Agrostis canina</i>	1
<i>Poa trivialis</i> (Dg)	40
<i>Festuca pratensis</i>	+
<i>Taraxacum sect. Ruder.</i>	1
<i>Rubus spp.</i>	+
<i>Rumex crispus</i>	+
<i>Vicia sepium</i>	1

Tab. č. 4: Fytocenologický snímek číslo 4. (Dg – diagnostický druh biotopu).

Snímek č. 5) Rostlinné společenstvo s výskytem ruderálních druhů, zejména s kopřivou dvoudomou – (X)

V tomto společenstvu dominuje ruderální druh kopřiva dvoudomé (*Urtica dioica*), která zaujímá 50 % pokryvnosti vyhotoveného fytocenologického snímku. Ve snímku byl také zaznamenán hojný výskyt srhy laločnaté (*Dactylis glomerata*) a pýru plazivého (*Agropyron repens*). Podle recentního leteckého snímku (obr. č. 9) není tato část lokality kosena. Společenstvo jednoznačně spadá do biotopu X7 Ruderální bylinná vegetace mimo sídla.

DRUH	POKRYVNOST (%)
Poa spp.	3
Alopecurus pratensis	5
Cirsium oleraceum	1
Symphytum officinale	1
Lathyrus pratensis	+
Urtica dioica	50
Equisetum arvense	+
Dactylis glomerata	20
Agropyron repens	20

Tab. č. 5: Fytocenologický snímek číslo 5. (Dg – diagnostický druh biotopu).

Snímek č. 6) Rostlinné společenstvo v částečně degradovaném svazu vlhké pcháčové louky (*Calthion*)

V tomto snímku jsou nejpočetněji zastoupeny ostřice (*Carex acuta* a *C. brizoides*). Zejména *C. brizoides* poukazuje na částečnou degradaci tohoto fragmentu lučního společenstva. Dalším druhem s vysokým pokryvným zastoupením je lipnice *Poa trivialis* (30 %). Porost náleží do biotopu Vlhké pcháčové louky (*Calthion*), T1.5. Není v současné době kosen, avšak při zahájení pravidelného kosení, nejlépe prováděného jedenkrát ročně, by tato část území měla regenerovat a proniknout tak do ní významnější diagnostické druhy.

DRUH	POKRYVNOST (%)
<i>Alopecurus pratensis</i>	3
<i>Filipendula ulmaria</i>	10
<i>Scirpus sylvaticus</i>	4
<i>Cirsium oleraceum</i>	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	2
<i>Lathyrus pratensis</i>	1
<i>Bistorta major</i>	3
<i>Carex nigra.</i>	18
<i>Carex brizoides</i>	13
<i>Juncus conglomeratus</i>	+
<i>Ranunculus acris</i>	+
<i>Equisetum arvense</i>	+
<i>Poa trivialis</i>	30
<i>Festuca pratensis</i>	1
<i>Galium uliginosum</i>	+

Tab. č. 6: Fytocenologický snímek číslo 6. (Dg – diagnostický druh biotopu).

Snímek č. 7) Rostlinné společenstvo zařazené do svazu Vlhké tužebníkové lady (*Filipendulenion ulmariae*) - (T 1.6) s přechodem ke svazu *Alopecurion pratensis* – (T 1.4)

Nejvýznamnější rostlinou tohoto fytocenologického snímku je kosatec sibiřský, který zaujímá asi 28 % celkové pokryvnosti. Celkově je tento snímek a přilehlé části stanoviště floristicky bohatý. Významný podíl zde také mají různé druhy ostřic (28 %) a tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), který zaujímá 10 % rostlinného

pokryvu. Byly však také zaznamenány druhy typické spíše pro sušší lokality, např. třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) a kuklík městský (*Geum rivale*), který se vyskytuje i na místech výrazněji ovlivněných lidskou činností. Nachází se zde poměrně dost druhů běžných ve svazu *Calthion*, není však kosen a lze předpokládat nárůst pokryvnosti druhu *F. ulmaria*. Řadím jej tedy spíše do biotopu Vlhké tužebníkové lady (*Filipendulenion ulmariae*) T1.6..

DRUH	POKRYVNOST (%)
<i>Cirsium palustre</i>	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	10
<i>Scirpus sylvaticus</i>	5
<i>Iris sibirica</i>	28
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	+
<i>Bistorta major</i>	1
<i>Carex spp.</i>	27
<i>Selinum carvifolia</i>	+
<i>Gallium aparine</i>	r
<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Juncus conglomeratus</i>	+
<i>Ranunculus acris</i>	+
<i>Equisetum arvense</i>	+
<i>Agrostis canina</i>	3
<i>Vicia sepium</i>	r
<i>Anemone sylvestris</i>	+
<i>Gallium mollugo</i>	+
<i>Myosotis palustris</i>	r
<i>Potentilla major</i>	+
<i>Geum rivale</i>	+

Tab. č. 7: Fytocenologický snímek číslo 7. (Dg – diagnostický druh biotopu).

Snímek č. 8) Komplex vysokých ostřic (*Carex* sp.) - (M 1.7.)

Tento vegetační pokryv se nachází ve střední části, při západním okraji sledovaného území, pod náspem podél železniční trati. Celkově se jedná pouze o jeden ucelený fragment ostřic a zatím do jiných částí lokality neexpanduje. Na tomto místě dosahují porosty ostřic téměř 75 % pokryvnosti a neumožňují tak rozvoj jiných méně konkurenčních druhů rostlin. Ve společenstvu zde převažují různé druhy ostřic (*Carex* sp.) s nejvyšším zastoupením druhu *Carex acuta*. Toto místo není žádným způsobem obhospodařováno a zvláštní péče o tuto část lokality není zatím ani potřebná. Sporadicky je zde také zastoupena kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), která by případným šířením degradovala toto stanoviště. Tento rostlinný porost se nejvíce podobá biotopu M 1.7 Vegetace vysokých ostřic.

DRUH	POKRYVNOST (%)
<i>Filipendula ulmaria</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	+
<i>Carex acuta</i>	75

Tab. č. 8: Fytcenologický snímek číslo 8. (Dg – diagnostický druh biotopu).

Snímek č. 9) Rostlinné společenstvo náležící ke svazu vlhké tužebníkové lady (*Filipendulenion ulmariae*) - (T 1.6.)

Jedná se o výrazně vylišenou vegetaci s nejrozsáhlejší plochou růstu a na lokalitě se jedná o nejvyšší travinné porosty. Místo, na kterém byl proveden tento fytcenologický snímek, je poměrně dosti podmáčené. V tomto snímku není zaznamenán výskyt kosatce sibiřského (*Iris sibirica*), který se však v tomto fragmentu vyskytuje. Druh na toto stanoviště byl dle majitele přesazen (zejména ze svazu *Calthion*). Nejvyšší pokryvnost zde zaujímá tužebník jilmový (74 % pokryvnosti). Porost není obhospodařován.

DRUH	POKRYVNOST (%)
<i>Filipendula ulmaria</i>	74
<i>Scirpus sylvaticus</i>	1
<i>Bistorta major</i>	+
<i>Carex brizoides</i>	5
<i>Anemone sylvestris</i>	r
<i>Lysimachia vulgaris</i>	r

Tab. č. 9: Fytocenologický snímek číslo 8. (Dg – diagnostický druh biotopu).

Mimo fytocenologické snímky byla také na lokalitě vylišena místa s výskyty náletových dřevin a stromových porostů (X 12).

4.4 Navržení opatření, která by měla vést k zachování lokality

V současnosti jsou kosená zejména sušší místa lokality a je tak udržováno určité optimální zastoupení mezi travami a dvouděložnými rostlinami. V budoucnosti bude na těchto místech vhodné pokračovat v prováděném kosení. Optimální by však bylo, kdyby se lokalita kosila pouze 1× ročně. Nejvhodnější dobou pro seč se jeví zhruba konec srpna, kdy je již naprostá většina rostlin odkvetlá a produkuje semena. Při kosení 2x ročně se při prvním kosení, obvykle v polovině června pokosí velké množství ještě neodkvetlých rostlin, kterým se tak zabrání dalšímu šíření.

Na sušších místech by bylo vhodné zavést řízenou pastvu. Nejvhodnějšími hospodářskými zvířaty pro tento účel se jeví ovce. Nejvhodnější dobou pro pasení je období ihned po rychlém jarním nárůstu biomasy (záleží na počasí v tom kterém roce, nejčastěji však okolo poloviny května). Rostliny jsou již v této době dosti narostlé a vyzrálé a mají vytvořené zásoby, mohou tedy reagovat na poškození rychlým obrůstáním. Pastva by však neměla být nijak intenzivní a doba pasení by neměla přesáhnout dobu několika týdnů (asi 3 týdny). Ovce na lokalitě ponechají nedopasky, které je nutné ručním kosením odstranit, ale také místa obnažené země, která jsou vhodná ke klíčení a rozvoji vysemeněných bylin.

Na místě výskytu rostlinného společenstva spadajícího do fytoecologického svazu *Calthion*, tedy vlhkých pcháčových luk bude vhodné provádění ručního kosení 1× ročně. Vhodnou dobou pro provádění tohoto zásahu je měsíc srpen. V některých letech by však bylo vhodné provést sečení již v měsíci červnu. Toto střídání období kosení prospěje různým druhům rostlin v jejich rozšiřování, protože určité rostliny kvetou a dozrávají v odlišném období.

Vlhkou tužebníkovou ladu, která se na lokalitě nachází nejpočetněji a na různých místech ostrůvkovitě by bylo nejvhodnější kosit asi jedenkrát za 3 až 4 roky. Občasné kosení je důležité zejména pro potlačení a expanzi tužebníku jilmového (*Filipendula ulmaria*).

Místa ruderalizovaná, popř. návozy zeminy na některých místech lokality odstranit nebo šetrně rozhrnout v blízkosti návozu. Toto opatření by bylo vhodné provést v období počátku vegetačního klidu, tedy zhruba v měsíci listopadu. Místa s rozvezenou zeminou by během jarní sezony byla obsazena rostlinami a některé rostliny by také přes vrstvu zeminy prorostly.

V rámci lokality se také nachází mnoho náletových dřevin, které na lokalitu pronikly v poslední době. Menší, nezapojené dřeviny je žádoucí odstranit, aby nedocházelo k jejich dalšímu zapojení. Na lokalitě ponechat pouze část dřevin vyskytujících se okolo uměle založené tůňky, aby vodní rostliny byly částečně přistíněné. Dřeviny v okrajových místech stanoviště odstranit a ponechat pouze keřové exempláře vrby popelavé (*Salix × cinerea*). Dřeviny okolo vytvořené tůňky by bylo vhodné prořezat a ponechat pouze 2 nebo 3 vzrostlé vrby popelavé, aby byla jen částečně zastíněná vodní hladina. Toto opatření by mělo napomoci žebratce bahenní (*Hottonia palustris*) k většímu zapojení a zesílení dosavadních porostů.

5 DISKUSE

Lokalita, na které byl prováděn botanický průzkum, nebyla zřejmě v minulosti žádným významným způsobem pozměněna. Druhové složení rostlin na této lokalitě je dáno především stejným horninovým podkladem, nadmořskou výškou, která není v rámci sledované lokality nijak rozličná a vlhkostními poměry stanoviště. Nadmořská výška lokality se pohybuje mezi 517 – 520 m n. m., což ji výškově řadí již ke středním nadmořským výškám s chladnějším podnebím s dostatečnými srážkami. To vyhovuje některým druhům, jako např. rdesnu hadímu kořeni (*Polygonium bistorta*), který je vázaný na bezlesá stanoviště středních a horských poloh (Hrouda, 2013).

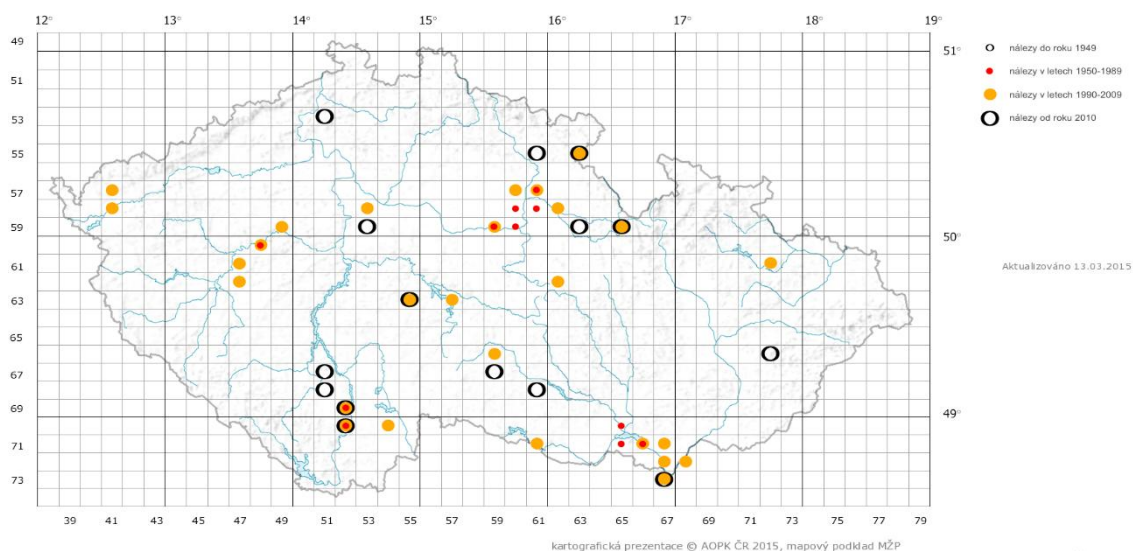
Západní hranici lokality představuje železniční trať, které je vedena na vysokém železničním náspu. Tato zvýšenina zřejmě do jisté míry zadržuje vodu na lokalitě a pomalu jí svádí mírným sklonem k malému odvodňovacímu toku. Železniční trať zde vede již od 90. let 19. století a nepředstavuje pro lokalitu žádný významný ohrožující faktor.

Na lokalitě je jistě nejzajímavější a nejpozoruhodnější výskyt řezanu pilolistého (*Stratiotes aloides*), kriticky ohroženého druhu, který se zde vyskytuje v uměle založené tůňce. Tůňka podle leteckých snímků vznikla někdy mezi lety 1947 a 2003. Tůňka byla zřejmě vytvořena za účelem alespoň částečného odvodnění části lokality, nebo také mohla sloužit jako zásobárna vody pro okolní pozemky, či jako zdroj vody pro okolní pasoucí se dobytek.

Je velmi pravděpodobné, že řezan pilolistý byl do uměle založené vodní nádrže nejspíše vysazen. Jeho spontánní rozšíření z okolí je nepravděpodobné, ačkoliv v roce 2012 byl údajně nalezen v tůni u Polečnice, která se nachází nedaleko Kájova (Lepší a kol., 2013). Jiné známé historické ani recentní výskyty nejsou z tohoto území hlášeny. Nejbližší recentní lokality jsou známy pouze z území CHKO Třeboňsko a několik recentních lokalit se také vyskytuje na území Českobudějovické pánve u Českých Budějovic. Dle Lepšího a kol. (2013) roste přirozeně v mělkých bahnitých, přirozeně eutrofních vodách, v tůních a mrtvých ramenech v zaplavovaném potočí větších řek. Přirozené porosty řezanu pilolistého byly dříve

známé pouze z jižní Moravy. Uvádí také, že na všech lokalitách v jižních Čechách byl vysazen, ale někteří nálezci spekulují o výskytu přirozeném (Lepší a kol., 2013).

Výskyt druhu *Stratiotes aloides* podle záznamů v ND OP



Obr. č. 10: Rozšíření řezanu pilolistého (*Stratiotes aloides*) v rámci ČR dle podkladů AOPK ČR.

V tůňce se kromě řezanu pilolistého také vyskytuje další ohrožený druh, žebratka bahenní (*Hottonia palustris*). Dle Kubáta (2010) je svým výskytem vázána na mělké stojaté vody, jezírka, slepá ramena řek či vysychající stanoviště. Na sledované lokalitě se tedy vyskytuje v podobném stanovišti. Jediným omezujícím faktorem pro její rozvoj je zapojený porost řezanu pilolistého a nadměrné zastínění náletovými dřevinami rostoucími okolo tůňky. Dle Spohnové (2010) totiž lépe prosperuje na slunečném stanovišti, avšak při dostatečném zásobení živin dokáže dobře růst i v polostínu či stínu.

Další významnou a ohroženou rostlinou České republiky vyskytující se na lokalitě je kosatec sibiřský (*Iris sibirica*). Dle Hroudy (2013) se jedná o převážně světlomilný druh vlhkých či střídavě vlhkých luk (*Molinion*) od nížin do podhůří, který roste také v kontinentálních zaplavovaných loukách (*Cnidion venosi*) a ve světlých lesních porostech, zejména lužních lesích a nížinných doubravách. Daří se mu na půdách vlhkých se zachovalým vodním režimem a občasným narušováním půdy. V současné

době druh ustupuje, zejména z důvodu meliorací a následnému odvodňování a také kvůli přemíře hnojení. Na sledované lokalitě se nachází ojediněle ve svazu *Calthion* a *Filipendulenion*. V minulých letech byl podle majitele lokality ve svazu *Calthion* častější, ale z důvodu kosení byl prý přesazen na jiná místa stanoviště (Dolanský, 2015). Nejvíce se nyní po přesazení vyskytuje v porostech svazu *Filipendulenion*. Jeho další vývoj na tomto místě by mohl být pozitivní, ale v jeho okolí by se mělo provádět omezování růstu a občasné kosení tužebníku jilmového. Jak uvádí Hrouda (2013), bylo by dobré i na této lokalitě občasné narušení půdy v okolí jeho růstu, aby se mohl kosatec rozrůstat do větších porostů.

V budoucnosti by dle záměrů současného majitele měla na lokalitě probíhat pastva koní (Dolanský, 2015). Využití koní jako obhospodařování lokality na podmáčených stanovištích však není vhodné. Koně poškozují půdní pokryv, buď přímo sešlapem a spásáním různých rostlinných druhů, nebo také působí negativně vylučovaným trusem. Dle Mládka a kol. (2006) se koně na pastvině vyhýbají pokáleným místům a na místech, která nejsou pasena a jsou zde ve větší míře vylučovány exkrementy, se začínají rozšiřovat širokolisté šťovíky.

Při přetrvávajícím zájmu o pastvu koní na lokalitě ze strany majitele, bude zřejmě vhodné pro pastvu využít jižní část pozemku, která není v takové míře zamokřena a není zde vysoký stupeň podzemního zamokření. V obr. č. 11 je zakreslené místo, kde by bylo využití koní alespoň částečně přípustné.



Obr. č. 11: Část území, na kterém by mohlo probíhat řízené krátkodobé přepásání koňmi.

Dalším záměrem současného majitele je založení výsadby rychle rostoucích druhů topolů, které se posléze využívají a zpracovávají jako určitý zdroj topného

obnovitelného paliva. Tato výsadba však ve smyslu zachování rostlinných společenstev nepřipadá v úvahu. Výsadba by významně zasáhla do zdejšího druhového zastoupení a rostlinné porosty by degradovaly. V rámci sledovaného území by se výsadba mohla realizovat pouze částečně, a to na plochách, které jsou v současné době kosené a mají charakter ruderalní vegetace. Nejvhodněji se jeví nejjihnější část lokality s hustým porostem kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*).

5.1 Očekávané změny

V budoucnosti, při uskutečnění navržených opatření, by se měla společenstva pozitivně vyvíjet a nemělo by docházet k žádným degradacím v žádných typech rostlinných společenstev.

V současnosti jsou některé části lokality ponechány ladem. Na určitých místech, zatím pouze pod železniční tratí, se nachází fragment různých druhů ostřic (*Carex* sp.), které se na tomto místě prosadily zřejmě kvůli absenci jakéhokoli managementu. Vegetace zde začíná směřovat k monotónním porostům. Dle Rychnovské (1985) tyto asociace vznikající určitou degradací původních porostů a nemají samostatné pojmenování. Avšak při ponechání tohoto porostu v současném zapojení a provádění seče v jeho okolí nehrozí jeho další rozšiřování.

Při pravidelném kosení fragmentů s výskytem rostlinných společenstev spadajících do svazu *Calthion* lze předpokládat rozvoj různých významných rostlin. Dle Chytrého a kol. (2010) je v takovýchto společenstvech trvale přítomná spodní voda a půdy zcela neprosychají. V období vegetace je hladina vody přítomna zpravidla až několik desítek centimetrů pod povrchem půdy. Na konci tohoto vegetačního období by se dalo uvažovat o řízeném částečném přepásání porostů a následně by proběhlo ruční kosení porostů s následným odklizením posečené biomasy. Toto opatření by mohlo příznivě působit na rozvoj konkurenčně slabších bylin, například blatouchu bahenního (*Caltha palustris*), který se na této lokalitě doposud nevyskytuje, ale dle Chytrého a kol. (2010) je pro tuto asociaci typický.

Je možné, že v nedávné minulosti se zde vyskytovaly i jiné druhy rostlin. Možnými předpokládanými druhy mohly být prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*) a jiné mokřadní nebo vlhkomilné rostliny vázané na takováto stanoviště. Právě upuštěním od tradičního hospodaření, kdy byla lokalita kosená a extenzivně využívaná, se z lokality vytratily tyto významné ohrožené druhy

rostlin a popřípadě i citlivé druhy živočichů. Dle Chytrého a kol. (2010) byly rostlinné svazy blízké vlhkým pcháčovým loukám (*Calthion palustris*) v minulosti využívané jako zdroje sena různé kvality. Již dříve, zejména v blízkosti usedlostí, byly porosty hnojeny statkovými hnojivy, což vedlo k vymizení citlivých druhů rostlin. Dle Chytrého a kol. (2010) odklonem od tradičního hospodaření v posledních desetiletích zaniká ekonomický význam těchto luk a s tím také jejich kvalita. Takovéto nežádoucí faktory plynoucí z lidské činnosti lze pozorovat i na této lokalitě.

6 ZÁVĚR

Hlavním tématem bakalářské práce bylo zhodnocení současné vegetace a navržení opatření pro zachování druhové diverzity do budoucnosti. Mezi hlavní cíle patřilo vyhotovení fytoecologických snímků na různých místech lokality a na základě určení rostlinných společenstev navržení vhodného managementu s důrazem na výskyt chráněných a ohrožených rostlinných druhů.

Při průzkumu lokality byly nalezeny některé druhy rostlin, které vyžadují přísnou ochranu a poskytnutí odpovídajícího managementu, aby se v místě svého výskytu udrželi, popř. i množily. Na sledované lokalitě v zamokřené části s vodní plochou roste řezan pilolistý (*Stratiotes aloides*), který je zařazen mezi druhy kriticky ohrožené (C1), dále se zde vyskytuje žebratka bahenní (*Hottonia palustris*), zařazená mezi druhy ohrožené (C3). Na méně zamokřených částech se vyskytují místy i bohaté porosty kosatce sibiřského (*Iris sibirica*), který je podle Červeného seznamu též ohrožený (C3).

Cílem v budoucnosti prováděného managementu by mělo být obhospodařování celé lokality takový způsobem, aby nedocházelo k ochuzování druhové biodiverzity a popřípadě se na lokalitě začaly objevovat i druhy nové.

Stručné shrnutí doporučených zásahů:

- *Calthion* – Navrženo kosení jednou ročně, nejvhodněji v měsíci srpnu, občasné kosení také v červnu. Cílem kosení by měl být postupný rozvoj významných bylin. Možné částečné přepásání koňmi.
- *Filipendulenion ulmariae* – Celkové ruční kosení prováděné v období 3 – 4 let, aby nedocházelo k expandování společenstva do jiných částí území. Těmito zásahy se také zabráni výskytu náletových dřevin a postupné sukcesí.
- *Alopecurion pratensis* – Pokračovat v kosení, maximálně 2 ročně. Na těchto místech by bylo vhodné zavést řízenou pastvu. Nejvhodnější by bylo zapojení ovcí, ale případně lze využít i majitelem zamýšlené koně.
- Uměle založená tůň – Prosvětlení okolních dřevin. Jiné zásahy nejsou potřebné.

- Komplex vysokých ostřic – Ponechání přirozenému vývoji. Společenstvo se zatím nerozšiřuje do dalších porostů.
- Návozy zeminy rozhrnout, nejlépe v zimním období.
- Ruderalizovaný porost s kopřivou dvoudomou – zde případně provést výsadbu topolů, kterou ale nedoporučuji, hrozila by degradace rostlinných společenstev.

V budoucnosti bych doporučovala zmapování této lokality se zoologickým zaměřením, protože s výskytem významných mokřadních druhů rostlin také souvisí možný výskyt vzácných a chráněných živočichů, zejména motýlů a jiného hmyzu. Tato práce by měla vlastníkově tohoto, z pohledu ochrany přírody významného, pozemku poskytnout ucelený návrh, jak o zdejší lokalitu správně pečovat a pomoci tak zachování významných druhů i celého biotopu. Tato práce by také mohla sloužit jako vzor pro obdobné lokality, které jsou buď v soukromém vlastnictví, nebo takové, které nejsou chráněny v rámci územní ochrany a nejsou nikde registrovány jako lokality s významnými přírodními bohatstvími.

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALBRECHT, J.: Chráněná území ČR, svazek č. VIII. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2003.

ANONYMOUS 1: Rostlinné společenstvo. Dostupné na internetu: (botany.upol.cz/pagedata_cz/vyukove.../68_zaklady-ekologie-4.pdf). Online cit.: [2015-03-25].

ANONYMOUS 2: Vliv ekologických faktorů na uspořádání a funkce travinných porostů. Online cit.: [2015-02-17].

ANONYMOUS 3: Fytcenologie a typologie travních porost (PDF dokument). Online cit.: [2015-02-18].

CULEK, M.: Biogeografické členění České republiky II. díl. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005.

DOLANSKÝ, T.: (ústní sdělení), 2015.

HADAČ, E. Krajina a lidé: úvod do krajinné ekologie. Praha: Academia, 1982.

HÄRTEL H.; LONČÁKOVÁ, J.; HOŠEK; M.: Mapování biotopů v České republice: východiska, výsledky, perspektivy. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2009.

HOSKOVEC, L.: Druhová ochrana. Dostupné na internetu: (<http://botany.cz/cs/rubrika/rostliny-zakony/>). Online cit.: [2015-03-05]

HROUDA, L.: Rostliny luk a pastvin. Praha: Academia, 2013.

CHYTRÝ, M.; KUČERA, T.; KOČÍ, T: Katalog biotopů České republiky. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001.

CHYTRÝ, M.: Vegetace České republiky: Travinná a keříčková vegetace. Praha: Academia, 2010.

JELÍNEK, F.: Nedocené bohatství. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, 1999.

KOLÁŘ, F., a kol: Ochrana přírody z pohledu biologa: proč a jak chránit českou přírodu. Praha: Dokořán, 2012.

KUBÁT, K.: Klíč ke květeně České republiky. Praha: Academia, 2010.

KUČERA, T.; KOČÍ, M.; CHYTRÝ M.: Katalog biotopů České republiky: interpretační příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001.

LEPŠÍ, P.; BOUBLÍK, K.; ŠTĚCH, M.; HANS, V.; LEPŠÍ, P.: Červená kniha květeny jižní části Čech. České Budějovice: Jihočeské muzeum, 2013.

LEUGNEROVÁ, G.: Kohátka kalíškatá. Dostupné na internetu: (<http://botany.cz/cs/tofieldia-calyculata/>). Online cit.: [2015-03-19]

MLÁDEK, J.: Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích: (metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi). Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2006.

MORAVEC, J.: Fytocenologie. Praha: Academia, 2004.

PETŘÍČEK, V.: Péče o chráněná území. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 1999.

PODEŠVA, Z.: Hrachor bahenní. Dostupné na internetu: (<http://botany.cz/cs/lathyrus-palustris/>). Online cit.: [2015-03-19]

PRIMACK, R. KINDLMANN, P.; JERSÁKOVÁ, J.: Biologické principy ochrany přírody. Praha: Portál, 2001.

QUITT, E.: Klimatické oblasti Československa. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971.

RYCHNOVSKÁ, M.: Ekologie lučních porostů. Praha: Academia, 1985.

SKLÁDANKA, J.; VEČEREK, M.; VYSKOČIL, I.: Travinné ekosystémy. Dostupné na internetu: (http://web2.mendelu.cz/af_222_multitext/trek/index.php?N=8&I=0). Online cit.: [2015-02-18]

SPOHNOVÁ, M.; GOLTE-BECHTLE, M.: Co tu kvete?: květena střední Evropy: více než 1000 planých rostlin. Praha: Knižní klub, 2010.

Zákon č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Dostupné na internetu :
(<http://www.mvcr.cz/clanek/sbirka-zakonu.aspx>). Online cit.: [2015-03-25]

8 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1.: Vybrané čtyři fotografie pořízené na sledovaném území

Příloha č. 1: Souhrnná tabulka fytoocenologických snímků. (CD)

Příloha č. 2: Fotografie pořízené na sledovaném území (foto Lucie Poulová). (CD)

9 PŘÍLOHY

Fotografie č. 1: Porost řezanu pilolistého (*Stratiotes aloides*) v uměle vytvořené tůňce



Fotografie č. 2: Celkový pohled na sledované území



Fotografie č. 3: Pohled na částečně ruderalizovanou psárkovou louku



Fotografie č. 4: Pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*), typická rostlina svazu *Calthion*

