

Střední škola zemědělská, Český Těšín, příspěvková organizace

Středoškolská odborná činnost

2008

Obor 08 – Ochrana a tvorba životního prostředí

**Floristicko-fytocenologický průzkum ruderální vegetace
antropogenně vytvořeného území (odkaliště)
v Třinci-Dolní Líštné**

Autor:

Vít Ladányi

SŠZe, příspěvková organizace

Český Těšín, 3. ročník

Konzultanti práce:

Ing. Beata Křenková

Daniel Křenek

Český Těšín, 2008
Moravskoslezský kraj

Anotace

Tato práce se zabývá především floristicko-fytocenologickým průzkumem a hodnocením ruderální vegetace odkaliště strusky a popílku v Třinci-Dolní Líštné. Jelikož se autor rozhodl sepsat práci, jež by měla obsahovat poznatky v co největší úplnosti, je její součástí též faunistický a mykologický průzkum, okrajově jsou zmíněny výsledky chemické analýzy a měření pH.

Dále se práce zabývá možným managementem ochrany a údržby studovaného území.

Děkuji svým konzultantům Ing. Beatě Křenkové a Danielovi Křenkovi za pomoc a cenné připomínky nejen k vedení práce, ale také při determinaci vyšších rostlin a některých živočichů. RNDr. Vítězslavu Pláškov, Ph.D. za svůj čas, který věnoval determinaci zaslaných vzorků mechorostů a lišejníků. Mgr. Anettě Vojvodové za umožnění, zpřístupnění laboratoře, za pomoc při měřeních a analýzách vzorků a za formální kontrolu chemické části textů. Svému kamarádovi, vynikajícímu herpetologovi Danielovi Jablonskému za cenné a velmi přínosné informace, nápady a otázky, jež zpestřily mé myšlení a bez kterých by tato práce byla obsahově a myšlenkově chudší. Můj dík patří také Ing. Jiřímu Czernekovi, jehož správné a oprávněné názory a myšlenky též nepřímo ovlivnily tuto práci, dále pak za navázání telefonického kontaktu s podnikovým ekologem vlastníka pozemku, jenž nejevil zájem o tuto práci a ochranu studovaného území. Děkuji i rodičům a bratrovi za ohlášení výskytu chráněné rostliny, za pomoc při mykologickém průzkumu lokality.

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci SOČ vypracoval samostatně a použil prameny uvedené v seznamu použité literatury.

V Třinci dne 12. 3. 2008

Vít Ladányi

Obsah

1 Úvod	6
2 Vymezení a popis území	7
3 Přírodní poměry	7
3.1 Geologie a geomorfologie	7
3.2 Hydrologie.....	7
3.3 Klima.....	7
3.4 Pedologie.....	8
3.5 Vegetace	8
4 Metodika	8
4.1 Floristicko-fytocenologický průzkum	8
4.2 Faunistický průzkum	9
4.3 Měření pH podkladu odkaliště	9
4.4 Příprava a následná chemická analýza vzorků strusky a popílku	9
5 Výsledky a diskuse	10
5.1 Floristicko-fytocenologický průzkum	10
5.1.1 Bryologicko-lichenologický průzkum.....	10
5.1.2 Floristické hodnocení	10
5.1.2.1 Příspěvky k vybraným rostlinným taxonům	14
5.1.2.1.1 <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz (kruštík bahenní).....	14
5.1.2.1.2 <i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. Richard (vemeník dvoulistý)	15
5.1.2.1.3 <i>Equisetum telmateia</i> Ehrh. (přeslička největší).....	16
5.1.2.1.4 <i>Solidago canadensis</i> L. (zlatobýl kanadský).....	16
5.1.2.1.5 <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. (turanka kanadská)	17
5.1.2.1.6 <i>Melilotus albus</i> Med. (komonice bílá)	17
5.1.2.1.7 <i>Eragrostis minor</i> Host. (milička menší).....	18
5.1.2.1.8 <i>Trifolium hybridum</i> L. (jetel zvrhlý)	18
5.1.2.1.9 <i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Schultz Bip. (heřmánkovec nevonný)	19
5.1.3 Mykologický průzkum	19
5.1.4 Fytocenologické hodnocení.....	19
5.1.4.1 Přehled předpokládaných společenstev	30
5.2 Faunistický průzkum	31
5.3 Výsledky měření pH podkladu odkaliště	32
5.4 Výsledky chemické analýzy strusky a popílku	32
6 Ochrana a údržba zájmového území	34
7 Souhrn	36
8 Závěr	37
Seznam použité literatury	38
Přílohy	40

1 Úvod

Prvotním záměrem studia zájmového území bylo provést floristicko-fytoocenologický průzkum, jenž by zmapoval zdejší ruderalní vegetaci a jenž měl být součástí průzkumu rozsáhlejšího území, který měl zahrnovat lesní i nelesní vegetaci Jahodné, Babí hory, části svahu Vružné a v této práci mapovaného odkaliště. Vzhledem k floristické, fytoocenologické a zoologické zajímavosti lokality a značné odlišnosti jak floristické, tak i fytoocenologické, jsem se rozhodl věnovat tomuto území samostatnou práci, jež zahrnuje mé dosavadní poznatky o něm v co největší úplnosti.

Během jednoho průzkumu jsem se střetl na odkališti s neznámým pracovníkem firmy, které toto území patří. Bylo mi sděleno, že je na odkališti zvýšená radiace na 60–120 let, že zde očekávají mutace, že má být lokalita zasypána, a že by má práce mohla zajímat podnikového ekologa této firmy.

A tak jsem se začal zajímat o chemické složení podkladu a nějaké výsledky z měření radiace a o další postup, jež hodlá vlastníci firma konat vzhledem k údržbě odkaliště. Z tohoto důvodu jsem se dvakrát pokusil zkontaktovat přes e-mail s podnikovým ekologem, avšak neúspěšně. Souběžně jsem se zkontaktoval s Odborem životního prostředí Městského úřadu Trinec. V tomto případě byla odezva kladná, byl zde i zájem o konkrétní informace zjištěné výzkumem. Dále jsem se zkontaktoval ohledně ionizujícího záření s Krajskou hygienickou stanicí Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě, jejíž nejmenovaný pracovník mne odkázal na Státní úřad pro jadernou bezpečnost. S pracovníci tohoto úřadu jsem telefonicky hovořil. Z rozhovoru uvádím následující. Odkaliště nemusí vykazovat zvýšenou radioaktivitu oproti okolí, struska a popílek jsou potenciálními látkami, ve kterých se mohou kumulovat radioaktivní izotopy prvků. Měření radiace mi bylo spíše rozmlouváno. Konkrétní čísla ohledně výsledků měření ionizujícího záření jsem se nedozvěděl. Spojení s podnikovým ekologem se podařilo navázat telefonicky díky Ing. Jiřímu Czernekovi. Získal jsem tak pár informací ohledně počátku a konce vývozu strusky a popílku na odkaliště, také mi bylo sděleno, že se žádná rekultivace v blízké době provádět nebude. Chemické složení strusky a popílku a naměřené hodnoty radiace mi podnikový ekolog odmítl poskytnout. Taktéž nejevil zájem o výsledky této práce.

2 Vymezení a popis území

Zájmové území se nachází zhruba 600 m severovýchodně od vrcholu Jahodná (407 m n. m.) v katastrálním území Třinec-Dolní Líštná v Moravskoslezském kraji ve výšce od 390 do 400 m n. m. Jedná se o odkaliště strusky a popílku patřící Energetice Třinec, a. s. Odkaliště je vůči okolní vegetaci výrazně ohraničeno účelovou cestou, jejíž plochu považují za hraniční pro zájmové území, avšak vodní nádrž, jež se nachází na vnějším okraji této účelové cesty, do zájmového území náleží. Rozloha vymezeného území činí 7 ha.

3 Přírodní poměry

3.1 Geologie a geomorfologie

Zájmové území patří do systému Alpsko-Himálajského, provincie Západní Karpaty, subprovincie Vnější Západní karpaty, oblasti Západní Beskydy, celku Slezské Beskydy, podcelku Čantoryjská hornatina, okrsku Nýdecká vrchovina (<http://geoportal.cenia.cz/mapmaker/cenia/portal/>).

Zasahují zde jednotky flyšového pásma, vnější skupiny příkrovů s drobně až středně rytmickým flyšem z těšínsko-hradištského souvrství s výskytem zpevněného sedimentu s jílovcí, pískovci, pelokarbonátu (pelosiderit) marinní geneze, z eratému mezozoika, útvaru křídý, oddělení spodní křídý. Dále pak nezpevněný kamenitý až hlinito-kamenitý sediment deluviální geneze kvartérního stáří.

3.2 Hydrologie

Zájmové území je odvodňováno bezejmenným levobřežním přítokem Líštnice, která se vlévá jako pravostranný přítok do Olše, jež je odvodňována Odrou do Baltského moře.

V prostoru vymezeného území se nachází dvě vodní nádrže, přičemž rozloha jedné z nich značně kolísá v závislosti na počasí (srážkové činnosti) a pohybuje se okolo 0,5–1 ha, rozloha druhé je menší (desítky m²) a jelikož se nachází v terénní prohlubni, je její plocha téměř neměnná, mění se však podstatněji její hloubka.

3.3 Klima

Podle mapy podnebných oblastí (Školní atlas ČR, 2004) patří zájmové území do mírně teplé podnebné oblasti s počtem 30–50 letních dnů, 110–140 mrazových dnů, se srážkovým úhrnem během vegetačního období 350–450 mm a počtem 60–80 dnů se sněhovou pokrývkou.

Tab. 1. Průměrná teplota vzduchu (°C).

roční	6–7
v červenci	16–17
v lednu	–4(–3)

Tab. 2. Průměrný úhrn srážek (mm).

za období 1961-1990	801–1000
roční	800–1000
říjen - březen	300–400
duben - září	600–700

3.4 Pedologie

V současnosti se na tomto území nevyskytuje žádný přírodní půdní typ. Zdejší podklad je reprezentován struskou a popílkem vyváženými od 60. let 20. stol. do r. 1998 z nedaleké Energetiky Třinec, a. s. a Třineckých železáren, a. s.

3.5 Vegetace

Potenciální přirozenou vegetaci v těchto polohách by podle Neuhäuslové (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998) tvořila společenstva lipových dubohabřin *Tilio-Carpinetum*. *Tilio-Carpinetum* porůstá převážně rovinaté polohy nebo mírné svahy ve výškách 250–400 m n. m., půdními typy jsou hluboké, těžší pseudooglejené kambizemě nebo luvizemě s rozdíly ve vlhkosti, aciditě a množství živin, což je typické pro jednotlivé subasociace.

Tyto málo produktivní lesy jsou významné z pohledu schopnosti regulace vodního režimu půdy, také jsou schopny v imisně zatížených územích nejnáze odolávat této zátěži (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998).

4 Metodika

4.1 Floristicko-fytcenologický průzkum

Vegetaci odkaliště jsem zmapoval pomocí fytcenologických snímků (zkráceně snímky, sn.). Pro zápis pokryvnosti jednotlivých druhů jsem použil rozšířenou devítistupňovou Braun-Blanquetovu stupnici abundance a dominance curyšsko-montpelliérského směru (BRAUN-BLANQUET 1964).

Tab. 3. Braun-Blanquetova stupnice pokryvnosti.

stupeň pokryvnosti	hodnocení pokryvnosti
5	75–100 %
4	50–75 %
3	25–50 %
2b	15–25 %
2a	5–15 %
2m	kolem 5 %
1	pod 5%, dosti hojně až roztroušeně
+	pokryvnost zanedbatelná, roztroušeně
r	ojediněle

Místa pro zápis snímků jsem volil tak, abych podchytil co nejvíce zdejších společenstev a to nezávisle na jejich rozloze. Ke každému snímku jsem připsal jeho pořadové číslo, expozici, nadmořskou výšku, jež jsem odečetl z mapy M 1 : 10 000 (Jahodná II), plochu snímku, inklinaci a datum zhotovení. Inklinaci svahu jsem stanovil pomocí sklonoměru vlastní výroby, případně odhadem. Expozice byla stanovena pomocí busoly. Studijní plochu snímku jsem zvolil tak, abych dosáhl podchycení floristického složení (reprezentativního vzorku) daného společenstva, s ohledem na to, aby nebyl počet druhů daného snímku zbytečně zvýšen o druhy vyskytující se na přechodu mezi cenózou tohoto snímku a cenózou sousedící, zřetelně fyziognomicky odlišnou. Geologický podklad nebyl u snímků zapisován kvůli antropogennímu původu odkaliště.

Zapsané snímky jsou dále zpracovány do podoby základní stálostní tabulky všech snímků s uvedením pokryvností druhů a dílčích stálostních tabulek, vzniklých seskupením sobě nejpodobnějších si snímků jednotlivých cenóz. Snímky byly zařazovány do syntaxonomického ranku podle MORAVCE et al. (1995) a CHYTRÉHO et TICHÉHO (2003).

Na odkališti jsem dále provedl inventarizaci vyšších rostlin (*Cormobionta*) a hub (*Fungi*). Získaná data jsem zpracoval do dvou tabulek, jež první z nich obsahuje seznam mechorostů (*Bryophyta*) a lišejníků (*Lichenes*) a druhá zbylé skupiny *Cormobionta* samozřejmě vyjma těch, obsažených v první tabulce. V 1. tabulce byl připsán stupeň ohrožení podle Seznamu a červeného seznamu mechorostů České republiky (2005), podle něhož jsem převzal i česká jména taxonů *Bryophyta*. Tabulka 2. obsahuje údaje o zákonné ochraně dle vyhlášky č. 395/1992 Sb., již se provádí zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, dále pak údaje o ohrožení podle Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin České republiky (2001). Nomenklatura je převzata z Klíče ke květeně České republiky (KUBÁT et al. 2002).

4.2 Faunistický průzkum

Provedení průzkumu fauny na studovaném území nebylo původně zamýšleno. Přesto jsem se rozhodl, že svá pozorování a pozorování Daniela Křenka a Daniela Jablonského shrnu. Stalo se tak z vlastního podnětu již na samém počátku mapování lokality v červnu 2007 zejména kvůli uvědomění si vědeckého významu studovaného území z pohledu výskytu mnoha zvláště chráněných druhů živočichů a dalších pozdějších zajímavých zjištění.

Vytvořil jsem seznam druhů živočichů, jenž jsem dále rozšířil o informace o zákonné chráněnosti jednotlivých druhů podle vyhlášky č. 175/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 395/1992 Sb., již se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Taxonomie plazů (*Reptilia*) a obojživelníků (*Amphibia*) sjednocena podle BALEJ, P. & JABLONSKI, D. (eds.) 2006-2008: Balcanica.cz, dostupné z: <<http://www.balcanica.cz/>>.

4.3 Měření pH podkladu odkaliště

K měření pH jsem použil pH metr GRYF 208 se standardní pH elektrodou typu HC 113.

Na odkališti byly odebrány dva vzorky z hloubky 15 cm, z nichž 1. vzorek pochází ze zájmového území a jedná se o strusku, 2. vzorek sestává z popílku a pochází z louky pod zájmovou lokalitou. Z každého odebraného vzorku na odkališti jsem na technických vahách odvážil 10 g, jenž jsem po dobu 10 min extrahoval v 25 ml destilované vody. Následně jsem takto připravenou suspenzi nechal filtrovat do připravených zkumavek. Filtraci jsem zastavil při objemu filtrátu cca 0,5 cm³. Do zkumavky jsem pak vložil standardní pH elektrodu a změřil pH do ustálení hodnot.

4.4 Příprava a následná chemická analýza vzorků strusky a popílku

Kvůli neposkytnutí informací ze strany Energetiky Třinec, a. s. ohledně chemického složení strusky a popílku a radioaktivního záření vyzařovaného zmiňovaným materiálem, jsem se rozhodl pro provedení kvalitativní chemické analýzy vzorků odebraných ze zájmového území.

Z prvků, jenž by mohly obsahovat odebrané vzorky, jsem se zájmově zaměřil zejména na těžké kovy a jejich případné toxické působení na rostlinstvo a živočišstvo rostoucí či žijící na studovaném území.

Vzorky k analýzám jsem připravil následovně. Z odebraného materiálu z odkaliště jsem navázil na technických vahách pokaždé dvakrát 20 g strusky a popílku. Získal jsem tak dvě dvojice vzorků strusky a popílku. Z každé dvojice jsem jeden vzorek v kádince vystavil působení 50 ml destilované vody a druhý vzorek z dvojice působení 50 ml 0,05 mol .l⁻¹ H₂SO₄. Takto připravené vzorky byly ponechány působení chemikálií po 10 dní, po uplynutí této doby jsem provedl první důkazy kationtů. Další důkazy na stejných vzorcích jsem provedl po 11 dnech. Důkazové reakce jsem prováděl ve zkumavkách, do kterých jsem pipetou přidával činidla tak, abych dosáhl cílevědomě kvalitativních důkazů předpokládaných kationtů.

K identifikaci kationtů a k zvolení postupu analýzy sloužily publikace těchto autorů: SMEYKAL V. (1950), TARABA J. (1997), RENGER F. et KALOUS J. (2004).

5 Výsledky a diskuse

5.1 Floristicko-fytoocenologický průzkum

5.1.1 Bryologicko-lichenologický průzkum

Na zájmovém území bylo nalezeno celkem 8 druhů *Bryophyta*, z toho jeden zástupce játrovek (*Marchantiopsida*) a 2 rody lišejníků (*Lichenes*).

Tab. 4. Přehled zjištěných druhů *Bryophyta* a *Lichenes*.

Latinský název (český název)	Kat. oh.
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp. (baňatka draslavá)	LC
<i>Bryum caespiticium</i> Hedw. (prutník drnatý)	LC
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb., syn. <i>Plagiobryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) Pedersen (prutník hvězdovitý)	LC
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. (rohozub nachový)	LC
<i>Cladonia</i> sp.	-
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr (drabík stromkovitý)	LC
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp. (dvouhroteček různotvárný)	LC
<i>Marchantia polymorpha</i> L. (porostnice mnohotvárná)	LC
<i>Peltigera</i> sp.	-
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb. (paprutka nicí)	LC

Vysvětlivky. Kat. oh. – kategorie ohrožení podle Seznamu a červeného seznamu mechorostů České republiky (2005); LC – Least Concern – neohrožené taxony. Tento seznam neobsahuje *Lichenes*, proto je u rodů *Cladonia* a *Peltigera* uveden spojník.

Počet druhů *Bryophyta* a *Lichenes* není pravděpodobně konečný. Pro ověření počtu těchto skupin je nutno provést důkladný odborný bryologický a lichenologický průzkum.

5.1.2 Floristické hodnocení

Na studované lokalitě bylo nalezeno celkem 153 druhů cévnatých rostlin (vyjma druhů s nejasným výskytem a determinací). Z tohoto počtu jsou 4 rostliny zvláště chráněné podle vyhlášky č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, 17 druhů je obsaženo v Černém a červeném seznamu cévnatých

roślin ČR (2001), a 2 druhy chráněné podle Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin (CITES).

Tab. 5. Přehled zjištěných druhů cévnatých rostlin.

Latinský název (český název)	§	18	CITES
<i>Acer pseudoplatanus</i> L. (javor klen)			
<i>Achillea millefolium</i> L. (řebříček obecný)			
<i>Agrostis gigantea</i> Roth (psineček veliký)			
<i>Agrostis capillaris</i> L. (psineček obecný)			
<i>Ajuga reptans</i> L. (zběhovec plazivý)			
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench (olše šedá)			
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol. (psárka plavá)			
<i>Arctium</i> L. sp. (lopuch)			
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg. (písečnice douškolistá)			
<i>Armoracia rusticana</i> G., M. et Sch. (křen selský)			
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl et C. Presl subsp. <i>elatius</i> (ovsík vyvýšený pravý)			
<i>Artemisia vulgaris</i> L. (pelyněk černobýl)			
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L. (kozinec sladkolistý)			
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br. (barborka obecná)			
<i>Batrachium aquatile</i> (L.) Dum. s. str. (lakušník vodní)			
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC. (šedivka šedá)			
<i>Betula pendula</i> Roth (bříza bělokorá)			
<i>Bidens tripartita</i> L. (dvouzubec trojdílný)			
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth (třtina křovištní)			
<i>Campanula trachelium</i> L. (zvonek kopřivolistý)			
<i>Cardaminopsis arenosa</i> (L.) Hayek (řeřišničník písečný)			
<i>Carex acuta</i> L. (ostřice štíhlá)			
<i>Carex muricata</i> agg. (ostřice měkkoostenná)			
<i>Carex vesicaria</i> L. (ostřice měchýřkatá)			
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>oxylepis</i> (W. et Gr.) Hayek (chrpa luční ostroperá)		C4a	
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn (zeměžluč okolíkatá)		C4a	
<i>Cerastium</i> L. sp. (rožec)			
<i>Chenopodium rubrum</i> L. (merlík červený)			
<i>Cichorium intybus</i> L. (čekanka obecná)			
<i>Circaea lutetiana</i> L. (čarovník pařížský)			
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop. (pcháč zelinný)			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. (pcháč obecný)			
<i>Clinopodium vulgare</i> L. (klinopád obecný)			
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist (turanka kanadská)			
<i>Cornus sanguinea</i> L. (svída krvavá)			
<i>Corylus avellana</i> L. (líška obecná)			
<i>Crepis biennis</i> L. (škarda dvouletá)			
<i>Dactylis glomerata</i> L. (srha laločnatá)			
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) Hunt et Summerhayes (prstnatec májový)			
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i> (mrkev obecná pravá)			
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. B. subsp. <i>cespitosa</i> (metlice trsnatá)			

pravá)			
<i>Dianthus armeria</i> L. (hvozdík svazčitý)			
<i>Dipsacus fullonum</i> L. (štětka planá)			
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. et Sch. (bahnička mokřadní)			
<i>Epilobium angustifolium</i> L. (vrbovka úzkolistá)			
<i>Epilobium ciliatum</i> Rafin. (vrbovka žláznatá)			
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill. (vrbovka rozmarýnolistá)		C4a	
<i>Epilobium hirsutum</i> L. (vrbovka chlupatá)			
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreber. (vrbovka malokvětá)			
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz (krušík bahenní)	SO	C2	CITES
<i>Equisetum arvense</i> L. (přeslička rolní)			
<i>Equisetum palustre</i> L. (přeslička bahenní)			
<i>Equisetum palustre</i> L. f. <i>polystachyum</i> Weigel			
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf. (přeslička větevnatá)	O	C3	
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh. (přeslička největší)		C4a	
<i>Equisetum variegatum</i> Weber et Mohr (přeslička různobarvá)	KO	C1	
<i>Eragrostis minor</i> Host (milička menší)			
<i>Erigeron acris</i> L. s. str. (turan ostrý)			
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. (turan roční)			
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. (sadeč konopáč)			
<i>Euphorbia cyparissias</i> L. (prýšec chvojka)			
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve (opletka obecná)			
<i>Festuca brevipila</i> Tracey (kostřava drsnolistá)			
<i>Filago arvensis</i> L. (bělolist rolní)		C3	
<i>Fragaria</i> L. sp. (jahodník)			
<i>Galium album</i> Mill. (svízel bílý)			
<i>Geranium palustre</i> L. (kakost bahenní)			
<i>Glechoma hederacea</i> L. (popenec obecný)			
<i>Heracleum sphondylium</i> L. (bolševník obecný)			
<i>Hieracium lachenalii</i> Suter (jestřábník Lachenalův)			
<i>Hieracium sabaudum</i> L. (jestřábník savojský)			
<i>Holcus lanatus</i> L. (medyněk vlnatý)			
<i>Hypericum perforatum</i> L. (třezalka tečkovaná)			
<i>Juncus articulatus</i> L. (sítina článkovaná)			
<i>Juncus inflexus</i> L. (sítina sivá)			
<i>Larix decidua</i> Mill. (modřín opadavý)			
<i>Lathyrus pratensis</i> L. (hrachor luční)			
<i>Lemna minor</i> L. (okřehek menší)			
<i>Leontodon autumnalis</i> L. (máchelka podzimní)			
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lamk. subsp. <i>vulgare</i> (kopretina bílá pravá)			
<i>Linaria vulgaris</i> Mill. (lnice květel)			
<i>Linum catharticum</i> L. (len počistivý)			
<i>Lotus corniculatus</i> L. (štírovník růžkatý)			
<i>Lycopus europaeus</i> L. (karbinec evropský)			
<i>Lysimachia nummularia</i> L. (vrbina penízková)			
<i>Lythrum salicaria</i> L. (kyprej vrvice)			
<i>Medicago lupulina</i> L. (tolice dětelová)			

<i>Melilotus albus</i> Med. (komonice bílá)			
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L. (máta dlouholistá)			
<i>Microrrhinum minus</i> (L.) Fourr (hledíček menší)			
<i>Myriophyllum spicatum</i> L. (stolístek klasnatý)			
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dum. (zdravínek jarní)		C2	
<i>Oenothera</i> L. sp. (pupalka)			
<i>Ononis arvensis</i> L. (jehlice rolní)		C2	
<i>Origanum vulgare</i> L. (dobromysl obecná)			
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre subsp. <i>lapathifolia</i> (rdesno blešník pravé)			
<i>Persicaria mitis</i> (Schrank) Asenov (rdesno řídkokvěté)			
<i>Phalaris arundinacea</i> L. (chrastice rákosovitá)			
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. (rákos obecný)			
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten (smrk ztepilý)			
<i>Pinus sylvestris</i> L. (borovice lesní)			
<i>Plantago lanceolata</i> L. (jitrocel kopinatý)			
<i>Plantago major</i> L. (jitrocel větší)			
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. Richard (vemeník dvoulistý)	O	C3	CITES
<i>Poa compressa</i> L. (lipnice smáčknutá)			
<i>Poa palustris</i> L. (lipnice bahenní)			
<i>Populus alba</i> L. (topol bílý)			
<i>Populus balsamifera</i> L. (topol balzámový)			
<i>Populus nigra</i> L. (topol černý)		C2	
<i>Populus tremula</i> L. (topol osika)			
<i>Potamogeton natans</i> L. (rdest vzplývavý)			
<i>Potamogeton pusillus</i> L. s. str. (rdest maličký)			
<i>Potentilla anserina</i> L. (mochna husí)			
<i>Potentilla reptans</i> L. (mochna plazivá)			
<i>Prunella vulgaris</i> L. (černohlávek obecný)			
<i>Quercus robur</i> L. (dub letní)			
<i>Ranunculus sceleratus</i> L. (pryskyřník lítý)			
<i>Reseda lutea</i> L. (rýt žlutý)			
<i>Rhinanthus</i> L. sp. (kokrhel)			
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser (rukev bažinná)			
<i>Rosa</i> L sp. (růže)			
<i>Rubus caesius</i> L. (ostružiník ježiník)			
<i>Rumex crispus</i> L. (šťovík kadeřavý)			
<i>Salix alba</i> L. (vrba bílá)			
<i>Salix caprea</i> L. (vrba jíva)			
<i>Salix eleagnos</i> Scop. (vrba šedá)		C2	
<i>Salix purpurea</i> L. (vrba nachová)			
<i>Salix viminalis</i> L. (vrba košíkářská)			
<i>Salvia verticillata</i> L. (šalvěj přeslenitá)			
<i>Sambucus ebulus</i> L. (bez chebdí)			
<i>Scrophularia nodosa</i> L. (krtičník hlíznatý)			
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen (čičorka pestrá)			
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i> (silenka nadmutá pravá)			

<i>Solidago canadensis</i> L. (zlatobýl kanadský)			
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill (mléč drsný)			
<i>Tanacetum vulgare</i> L. (vrtič obecný)			
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek (pampeliška)			
<i>Thymus pulegioides</i> L. (mateřídouška vejčitá)			
<i>Trifolium hybridum</i> L. (jetel zvrhlý)			
<i>Trifolium pratense</i> L. (jetel luční)			
<i>Trifolium repens</i> L. (jetel plazivý)			
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Schultz-Bip. (heřmánkovec nevonný)			
<i>Tussilago farfara</i> L. (podběl lékařský)			
<i>Typha angustifolia</i> L. (orobinec úzkolistý)			
<i>Typha latifolia</i> L. (orobinec širokolistý)			
<i>Typha laxmannii</i> Lep. (orobinec sítinovitý)		C1	
<i>Valeriana officinalis</i> L. (kozlík lékařský)			
<i>Verbascum phlomoides</i> L. (divizna sápvitá)			
<i>Verbena officinalis</i> L. (sporýš lékařský)		C3	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. (rozrazil drchničkovitý)			
<i>Vicia cracca</i> L. (vikev ptačí)			
<i>Vicia sepium</i> L. (vikev plotní)			
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreber (vikev čtyřsemenná)			

Vysvětlivky: § - druhy chráněné podle vyhlášky č. 395/1992 Sb., zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, **KO** – druhy kriticky ohrožené, **SO** – druhy silně ohrožené, **O** – druhy ohrožené; 18 – druhy obsažené v Černém a červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky (2001), kategorie ohrožení: **C1** – kriticky ohrožené, **C2** – silně ohrožené, **C3** – ohrožené, **C4a** – vzácnější taxony vyžadující pozornost – méně ohrožené; CITES – druhy chráněné podle Úmluvy o mezinárodním obchodu s ohroženými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, CITES – označení daného druhu obsaženého v této úmluvě. Nejasný výskyt či determinace taxonů – tyto taxony jsou psány červeně a s otazníkem.

Z hlediska floristického složení se jedná o velmi zajímavou lokalitu hned z několika pohledů. Jelikož je zkoumané území zcela poznamenané lidskou činností (dřívější vývoz popílku a strusky, jež byl ukončen r. 1998) a je tak úplně přeměněné (zdevastované), došlo ke vzniku nového prostoru, nových biotopů, začala zde probíhat primární sukcese a nám se tak dostává jedinečné příležitosti ke studiu změn cenóz, jež nastaly a nastávají v průběhu času, a jež je třeba využít.

I přes značnou narušenost lokality je obdivuhodný výskyt 4 zvláště chráněných a dalších 17 ohrožených či vzácných taxonů rostlin.

5.1.2.1 Příspěvky k vybraným rostlinným taxonům

V této kapitole shrnuji své poznatky o některých taxonech, které jsem nabral při studiu odkaliště a diskutuji se skutečnostmi uváděnými v literatuře.

5.1.2.1.1 *Epipactis palustris* (L.) Crantz (kruštík bahenní)

Epipactis palustris (kruštík bahenní, slovensky kruštík močiarny) patří do čeledi *Orchidaceae* (vstavačovité). Podle PRŮŠI (2005) se jedná o vytrvalou bylinu, vysokou 30–50 cm s přímou, nahoře pýřitou lodyhou s listy úzce podlouhlými až úzce kopinatými, dlouhými až 15 cm a širokými až 3,2 cm. Květenství tvoří řídký (na odkališti i hustý) víceméně jednostranný lichoklas s velkými (10–20 mm) rozevřenými bělavými květy s nachovými žilkami. Květ je bez ostruhy. Jeho areál rozšíření zaujímá sever Afriky, téměř celou Evropu, zasahuje až po Bajkalské jezero. Roste od planárního do montánního stupně. Jeho typickými stanovišti jsou prameniště, rašelinné a bažinaté louky, druhotně pak například v příkopech kolem cest na slabě kyselých až bazických půdách. Nesnáší trvalé zastínění. Ohrožení druhu spočívá ve změnách či destrukci jeho biotopů (odvodňování mokřadů, hnojení minerálními hnojivy), vliv imisí na houbovou složku mykorrhizy. Podle RANDUŠKY et al. (1986) je *Epipactis palustris* rostlina slatinných půd, je považován za charakteristický druh pro společenstva svazu *Eriophorion latifoliae*.

Na studované lokalitě jsem tento taxon našel v celkovém počtu 550 kusů. Z toho asi 520 kusů se nacházelo na lokalitě tvořené struskou (viz příloha č. 1 lokalita 1), z menší části zamokřenou k povrchu, případně až nad povrch podkladu, a na zbylé ploše této lokality, jež nejevila známky trvalého zamokření, ba naopak se jevila jako výslunnější, vysýchavější. *Epipactis palustris* byl celkově na této lokalitě rozmístěn víceméně rovnoměrně, přičemž větší početnosti dosahoval na místech spíše vysýchavějších. Počet kvetoucích jedinců odhaduji na 50–70 kusů; jejich klas byl ± řídký. Toto naleziště je po stranách ohraničeno struskovým valem. Další 7 kusů tohoto taxonu jsem našel na okraji účelové cesty (viz kap. 2), jejíž podklad je tvořen struskou (viz příloha 1 lokalita 2). Jedná se o nejvysýchavější stanoviště, na kterém jsem *Epipactis palustris* na zájmovém území našel. Rostliny zde se vyskytující jsou částečně zastíněny břízou bělokorou (*Betula pendula*) a trávami. Květenství těchto exemplářů tvořil oproti exemplářům z lokality 1 bohatý klas dobře vyvinutých květů. Zbylé kusy (do 550 napočítaných) jsou dále rozmístěny na několika místech zájmového území, ekologicky shodných s vysýchavější částí lokality 1.

Za paradoxní považuji výskyt této právě mokřadní orchideje na takto vysýchavých až suchých místech, jež jsou zejména v letním období podrobována vysokým teplotním výkyvům, méně pak působení přímého slunečního záření, jež kruštíkům bahenním nevadí. Asi jediná podmínka, která je na lokalitě splněna (vyjma mykorrhizy) je minerálně bohatý podklad tvořený struskou, neboť PROCHÁZKA (2002) uvádí, že se *Epipactis palustris* vyskytuje na slatinách a minerálně bohatých prameništích. Domnívám se, že by bylo vhodné provést podrobnější studii a přehodnocení ekologie *Epipactis palustris*.

5.1.2.1.2 *Platanthera bifolia* (L.) L. C. Richard (vemeník dvoulistý)

Podle RANDUŠKY et al. (1986) se jedná o vytrvalou, 30–60 cm vysokou bylinu, patří do čeledi vstavačovitých (*Orchidaceae*). Květenství tvoří přímý, chudokvětý, válcovitý klas, okvěti je ± bílé s dlouhou čárkovitou ostruhou. Roste od planárního do subalpinského stupně téměř ve všech listnatých lesích *Quercus-Fagetum*, avšak i ve smíšených lesích *Vaccinio-Abietenion* a *Galio rotundifoliae-Abietenion*, v Západních Karpatech inklinuje svým výskytem do vápencových bučin *Cephalanthero-Fagenion*. Podle PROCHÁZKY (2002) se vyskytuje i na loukách a v křovinách.

Na studované lokalitě jsem našel 1 kus *Platanthera bifolia* u menší vodní nádrže (viz kap. 3.2). Další dva kusy jsem našel asi metr od výskytu *Epipactis palustris* (lokalita 2, viz kap. 5.1.2.1.1). Tyto exempláře rostly na svahu, který se již nachází mimo zájmové území. V roce 2006 jsem pozoroval na louce pod odkalištěm několik desítek kusů tohoto taxonu (odhadem kolem 100 kusů). V roce 2007 jsem však výskyt nepotvrdil, nenalezl jsem žádný exemplář.

5.1.2.1.3 *Equisetum telmateia* Ehrh. (přeslička největší)

Podle RANDUŠKY et al. (1986) patří tento taxon do čeledi přesličkovitých (*Equisetaceae*); sterilní lodyha je vysoká 50–120 cm, silná, voskově žlutá nebo nazelenalá, větve jsou zelené, až 15 cm dlouhé, fertilní lodyha je 15–25 cm vysoká, voskově žlutá, zakončená výtrusnicovým klasem dlouhým 4–8 cm. Fertilní lodyha po vyprášení výtrusů odumírá (duben až květen). Roste od planárního do submontánního stupně na vlhkých až mokřích stanovištích, na březích potoků, v příkopech i na druhotných stanovištích.

Na odkališti jsem *Equisetum telmateia* našel v početné populaci rostoucí na svahu struskového valu pod účelovou cestou v asi 300 m pruhu obepínajícím z větší části 0,5 ha vodní nádrž. U několika exemplářů tohoto taxonu jsem pozoroval na vrcholu sterilních lodyh nápadný tmavě zbarvený orgán, velice připomínající svým tvarem výtrusnicový klas. Vrchol lodyhy se jevil jako zkrácený a deformovaný.

Vyvstává zde domněnka možného negativního toxického působení těžkých kovů obsažených ve strusce na genetickou informaci organismů zde žijících. Tuto domněnku je potřeba potvrdit či vyvrátit z důvodu dalšího postupu při ochraně zdejší fauny a flóry, a zda-li nehrozí poškození genofondu případnými mutacemi zapříčiněnými těžkými kovy.

5.1.2.1.4 *Solidago canadensis* L. (zlatobýl kanadský)

Jedná se o vytrvalou, 60–150 cm vysokou trsnatou bylinu se žlutými úbory, pyramidálně uspořádanými v latách. Primárním areálem rozšíření je Severní Amerika. Sekundární areál zaujímá Evropu (1. údaj o zavlečení – Francie, 1648), východní Asii, Austrálii a Nový Zéland. V ČR patří tato rostlina mezi neofyty (1. doklad z roku 1838), přičemž je nejhojnější v severních, severovýchodních Čechách, střední, východní, severovýchodní Moravě a ve Slezsku; chybí ve vyšších polohách. U nás se vyskytuje na rumišťích, podél komunikací, železničních naspů, sušších březích řek, periferii obcí, úhorech. *Solidago canadensis* je světlomilný, silně invazivní, málo náročný na živiny, dosti suchovzdorný. Snadno proniká do přirozené vegetace. Druh etabloval na ruderalních místech a březích vodních toků téměř po celé ČR. Na našem území byla zjištěna hybridizace s původním zlatobýlem obecným (*Solidago virgaurea*), potvrzení křížení s *Solidago gigantea* si vyžaduje další studium. *Solidago canadensis* může značně negativně působit na původní společenstva; je schopen rychlé kolonizace vhodných stanovišť a to buď snadno šířitelnými a dobře klíčovými nažkami anebo vegetativním odnožováním. (KOŘÍNKOVÁ et al. 2006a.)

Podle těchto autorů by měla být druhu věnována zvýšená pozornost v chráněných územích. Boj s touto rostlinou je podle nich obtížný, jeho základem má být monitoring krajiny, protože nejsnáze zlikvidujeme nově vzniklé populace. Likvidace velkoplošně rozšířeného *Solidago canadensis* je obtížnou a dlouhodobou záležitostí.

Solidago canadensis se na odkališti nachází s 85 % stálostí v souboru 20 fytoecologických snímků a to nejčastěji s pokryvností +, rozmezí pokryvností se pohybuje od r do 2m. Na zájmovém území osidluje slunná výhřevná místa na struskovém podkladě, ale i břehové porosty obnaženého dna vodní nádrže i kruštíkovou lokalitu 1 a 2. Tyto skutečnosti potvrzují ekologické nároky podle KOŘÍNKOVÉ et al. (2006a).

I přes 85 % stálost druhu na odkališti, není toto jím ve velké míře zarostlé, avšak stává se potenciálním zdrojem šíření. Na odkališti plní zdejší vegetace včetně *Solidago canadensis* funkci zpevnování podkladu. (Záměrně neužívám pojem půdoochranná funkce, neboť dle mého názoru nelze zdejší podklad nazvat právoplatně půdou, protože se nejedná o výtvar přírody, nýbrž člověka, v tomtéž smyslu nepoužívám pojem „antropogenní půda“, jehož součástí je stále slovo půda. Půda je soubur čehosi „živého“, jenž se vyvíjí a mění, a i když je

v struskovém podkladě množství organismů, struska jako taková a popílek jsou produktem člověka, tudíž se domnívám, že nelze slovo půda používat v pravém slova smyslu pro půdy, jež byly odtěženy či převrstveny a na něž byl navenzen materiál (podklad) vyrobený člověkem a přírodě do té doby neznámý, a materiál odtěžený z lomů (odvaly, haldy), jež je sice přírodě vlastní, ale území takouto činností zcela pozměněné. Termín antropogenní půda podle mého názoru je možno použít pro půdy, jež byly činností člověka ve větší míře ovlivněny, ne však zcela přeměněny.) Přínos této funkce u tohoto druhu je pro studovanou lokalitu zanedbatelná, daleko více ji převyšuje nebezpečí potenciálního zdroje šíření této invazní byliny. Její úplné odstranění z odkaliště nebude příliš složité, avšak časově náročnější, pokud by se přistoupilo k mechanickému vytrhávání rostlin z podkladu; tento postup by byl díky snadnosti vyjmutí rostliny i s kořenovým systémem účinný, měl by se ale provádět důkladně, samotné vytrhávání opatrně.

5.1.2.1.5 *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (turanka kanadská)

Conyza canadensis je jednoletá nebo ozimá až 1,2 m vysoká bylina. Primárním areálem výskytu je Severní Amerika. Je kosmopolit, jež se nejčastěji vyskytuje v mírném a subtropickém pásmu. V ČR 1. dokladovaný výskyt v roce 1750. U nás osidluje rumišťe, železniční násypy, okraje cest, lomy, šterkové navážky, písčiny, paseky. Roste na mírně vlhkých až vysýchavých, různě zrnitých půdách. Druh preferuje lehké, písčité až šterkovité, na živiny méně bohatší půdy, je schopen rychle kolonizovat otevřené biotopy. (KOŘÍNKOVÁ et al. 2006b.)

KOŘÍNKOVÁ et al. (2006b) uvádí, že se taxon *Conyza canadensis* k nám rozšířil koncem baroka a stal silně invazivním. Je odolný vůči běžným herbicidům, při jejich aplikaci se jeho populace posiluje, neboť získala životní prostor. Konkurenčně se jedná o slabý druh, jež v nepříznivých podmínkách (sečené trávníky, suché biotopy) vytváří zakrslé jedince, avšak s dobře vyvinutými nažkami. Průměrná plodnost na jednu rostlinu činí 50 000 nažek, největší rostliny jich mohou vyprodukovat až 250 000. Nažky jsou snadno šířitelné jak vodou tak větrem, klíčivost si zachovávají mnoho let.

Tito autoři dále uvádějí, že *Conyza canadensis* invaduje zejména v jižnějších částech ČR, kde vytváří monodominantní porosty, jež zde představují skutečnou hrozbu. Jeho likvidace by měla spočívat v kosení nebo vytrhání rostlin před kvetením, aby nedošlo k vysemenění. Je nutné zmenšovat velikost a dobu trvání otevřených ploch a zabraňovat ruderalizaci vegetace.

Na odkališti se *Conyza canadensis* vyskytuje se 75 % stálostí (soubor 20 fytoecnologických snímků) a to zejména v nezapojených fytoecenózách na vysýchavém struskovém nebo popílkovém podkladu, sporadicky ve fytoecenózách obnaženého dna kolem vodní nádrže. Dorůstá zde nejvýše asi 30 cm výšky, někteří jedinci nedosahují ani 10 cm. Z tohoto vyplývá, že zdejší jedinci tvoří zakrslou populaci, podmíněnou nepříznivými podmínkami. Likvidace populace na zájmovém území by nemusela být úspěšná, protože turanka kanadská má zde stále vhodné podmínky pro šíření a invazi. Při přijmutí opatření s bojem proti tomuto druhu, které by mělo spočívat ve vytrhávání nebo kosení, je potřeba lokalitu nadále monitorovat.

5.1.2.1.6 *Melilotus albus* Med. (komonice bílá)

Melilotus albus je dvouletá 30–150 cm vysoká, prutnatě větvená, bíle kvetoucí bylina. Svůj primární areál rozšíření má v jižních částech Evropy, v Malé Asii, Střední Asii, na Sibiři, v Indii. Sekundárně se rozšířil na sever a východ, zejména podél řek i za polární kruh, zavlečen byl do Severní Ameriky, Austrálie. V ČR patří mezi archeofyty; osidluje silniční a

železniční násypy, rumišťe, odvaly lomů, úhory a další antropicky ovlivněná, slunná, alkalická až mírně kyselá stanoviště na hlinitých až skeletovitých půdách. (KOŘÍNKOVÁ et al. 2006c.)

Podle KOŘÍNKOVÉ et al. (2006c) je to druh striktně synantropní, dlouhodobě etablovaný, bez tendence se více šířit. Bývá pěstován na zelené hnojení. Je to neškodný druh, bez nutnosti zásahu.

Na zájmovém území se vyskytuje s celkovou stálostí 20 % (soubor 20 fytoecnologických snímků), ve fytoecenózách obnaženého dna, avšak s malou pokryvností, dále v nezapojených fytoecenózách struskového a popílkového podkladu. Největší pokryvnosti dosahuje *Melilotus albus* ve fytoecenóze snímku č. 10, kde tvoří nahuštěnou populaci, jež v dni snímkování (31. 7. 2007) se nezdála býti tak zapojená, aby bylo možné její dominanci vyjádřit stupněm pokryvnosti 5, já jsem tak učinil, zejména kvůli představě o abundanci takto nahuštěných porostů. Skutečná pokryvnost může být vyjádřena stupněm 4.

5.1.2.1.7 *Eragrostis minor* Host. (milička menší)

Milička menší je jednoletá, trsnatá nízká tráva. Pochází ze Středomoří a středního Východu. Byla zavlečena do většiny částí světa mimo nejchladnější oblasti a vlhké tropy. V oblasti primárního areálu se vyskytuje na ruderalních stanovištích, hadcích, solných pánvích, šterkových osypech. V ČR se vyskytuje jako archeofyt v teplejších oblastech ve městech, na železničních nádražích, podél silnic, na písčítých ruderalních stanovištích. Je to druh světlomilný, suchomilný, teplomilný, nitrofilní a odolný vůči zasolení. (SÁDLO 2006.)

Podle SÁDLA (2006) je to druh striktně synantropní, konkurenčně slabý, který na původní vegetaci nemá vliv a není potřeba proti němu zasahovat. Je odolný vůči zasolení, vysokým dávkám N a P.

Eragrostis minor má podle charakteristiky uváděné SÁDLEM (2006) na odkališti příhodné podmínky pro svou existenci, mezi které se řadí zejména nezapojenost zdejších fytoecenóz, klimatické poměry a chemické složení podkladu.

Tento taxon jsem vymapoval ve dvou fytoecnologických snímcích 9 a 16. Na ploše snímku 9 dosahuje *Eragrostis minor* pokryvnosti r; celková pokryvnost je 85 %, pokryvnost mechového patra 50 % a bylinného patra 45 %, z čehož je patrná nízká konkurenční schopnost tohoto taxonu. Na ploše snímku 16, kde celková pokryvnost činí 40 %, pokryvnost mechového patra 1 % a pokryvnost bylinného patra 40 %, dosahuje *Eragrostis minor* stupně dominance 3.

5.1.2.1.8 *Trifolium hybridum* L. (jetel zvrhlý)

Jedná se o dvouletou až vytrvalou bylinu. Primární areál zaujímá palearktickou oblast. Sekundárně se vyskytuje v téměř celé Evropě a Severní Americe. V ČR byl poprvé doložen v roce 1819, je zde hojný. *Trifolium hybridum* má své optimum na vlhkých hlinitých úživných půdách, je schopen růstu i na živinami chudých, vysýchavých půdách, ale snáší i záplavy a mírné zasolení půdy. Kořenová soustava je schopna snášet vysýchání svrchních vrstev půdy. Jeho přítomnost v trávnících indikuje ruderalní ovlivnění. (SÁDLO et al. 2006a.)

Podle SÁDLA et al. (2006a) je *Trifolium hybridum* v ČR etablovaný na úživných a mírně ruderalně ovlivněných biotopech, zapojil se do ruderalní i přirozené vegetace a chová se jako úspěšný autochtonní druh; silnější expanze je nepravděpodobná, konkurenčně na původní vegetaci působí minimálně.

Trifolium hybridum byl zapsán na snímcích 11 (podmáčené společenstvo s *Juncus articulatus*, *Epipactis palustris*, *Salix alba* aj.), 12 (společenstvo s *Epipactis palustris*, *Festuca brevipila*, *Odontites vernus* aj.), kde dosahoval dominance 2m, a 14 (společenstvo s *Arenaria serpyllifolia* agg., *Oenothera* sp., *Conyza canadensis* aj.) s pokryvností *Trifolium hybridum* +.

Daleko větší abundance a dominance tento taxon dosahoval ve vrbinách kolem vodní nádrže, kde má zřejmě nejlepší biotop na odkališti.

5.1.2.1.9 *Tripleurospermum inodorum* (L.) Schultz Bip. (heřmánkovec nevonný)

Tripleurospermum inodorum je jednoletá, vzácněji dvouletá, středně vysoká bylina. Primárně se vyskytuje v palearktické oblasti, ne ale ve střední Evropě. Sekundárně v západní Asii, Severní Americe. V ČR je to hojný archeofyt, vyskytující se na polích, výsypkách, haldách, ruderalizovaných písčínách a obnažených rybníčních dnech. Je světlomilný, nepříliš suchovzdorný, snášejší i soli. (SÁDLO J. et al. (2006b.)

Tito autoři dále uvádějí, že *Tripleurospermum inodorum* je silně závislý na antropogenních stanovištích a neschopný růstu v uzavřených společenstvech trav, bylin, dřevin.

Na zájmovém území bylo nalezeno několik jedinců na obnaženém dně nádrže. V následujících letech budeme moci pozorovat další vývoj jeho populace, zda se bude rozšiřovat (má pro to příhodné podmínky), či zda populace zanikne.

5.1.3 Mykologický průzkum

Při mykologickém průzkumu lokality se mi podařilo rozlišit pravděpodobně 15 druhů hub (*Fungi*). Z tohoto počtu jsem determinoval 4 druhy: kozák březový (*Leccinum scabrum*), holubinku (*Russula* sp.), ryzec (*Lactarius* sp.) a klouzek sličný (*Suillus grevillei*), jehož určením si nejsem jistý. Zbylé blíže neurčené druhy pravděpodobně patří pouze k houbám lupenatým (*Agaricales*).

Vzhledem k neúplné a nejasné determinaci taxonů беру tento průzkum jako orientační a dál se jím nezabývám a nijak nehodnotím. Zde se naskýtá otázka možného hromadění toxických prvků (těžkých kovů) v tělech hub, jež by se dala ověřit, a případně by se dala porovnat kumulace těchto prvků v jednotlivých druzích hub odkaliště.

5.1.4 Fytcenologické hodnocení

Tab. 6. Základní charakteristiky fytcenologických snímků.

Sn. č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Expozice	-	J	-	Z	-	-	-	SV	Z	Z
Nadm. výška (m n. m.)	390	390	390	390	390	390	390	390	390	390
Plocha sn. (m)	4×4	4×4	4×4	4×4	4×4	10×10	4×4	4×3	4×4	3×3
Inklinace (°)	0	1	0	15	0	0	0	1	1	1
Datum	26.6.	26.6.	27.6.	27.6.	27.6.	27.6.	27.6.	29.6.	6.7.	31.8.
Ec:	15	80	15	25	25	95	5	60	80	80
E0:	5	70	0	5	10	95	00	50	50	5
E0is:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1:	15	45	15	20	10	5	5	40	45	70
E2:	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
Pozn.	1	3	1	4	1	6	1	2	1	1

Sn. č.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Expozice	-	-	-	-	-	-	J	Z	-	-

Nadm. výška (m n. m.)	390	390	390	390	390	393	390	393	390	390
Plocha sn. (m)	4×4	4×5	2×4	2×4	2×4	1,5×2	2×2	2×2	1,5×4	2×2
Inklinace (°)	0	0	0	0	0	0	1	35	0	0
Datum	17. 8.	17. 8.	17. 8.	17. 8.	2. 9.	2. 9.	2. 9.	21. 9.	21. 9.	21. 9.
E_c:	95	80	75	85	80	40	70	25	75	20
E₀:	90	60	70	85	30	1	50	5	10	10
E_{0lis}:	-	-	30	40	40	-	-	5	-	-
E₁:	20	25	35	30	20	40	60	20	70	15
E₂:	35	10	-	1	-	-	-	-	-	-
Pozn.	6	7	1	1	1	1	2	8	1	1

Vysvětlivky: E_c: celková pokryvnost, E₀: pokryvnost mechového patra, E_{0lis}: pokryvnost lišejníků, E₁: pokryvnost bylinného patra, E₂: pokryvnost keřového patra, pozn. – poznámky: 1 – výhřevná strusková plocha, 2 – obnažené dno vodní nádrže, 3 – břehové porosty s rákosem obecným, 4 – struskový svah náspu, 5 – vysýchavý popílkový podklad, 6 – podmaččené společenstvo, 7 – sušší místa kruščíkové lokality 1, 8 – vnitřní svah odkaliště pod účelovou cestou.

Ve všech tabulkách pokud byly přítomny nedostatečně určené druhy (sp.), byly v tomto tvaru ponechány, při zařazování do syntaxonomického ranku nebyly uvažovány.

Všechny mnou vytyčené diagnostické, diferenciální a dominantní druhy v této práci dále zmíněné, považuji za platné pouze na zájmovém území. Takto vytyčené druhy slouží zejména pro představu a vylíčení snímků vykazujících blízké syntaxonomické vazby.

Ve vysvětlivkách tabulek používám tyto zkratky: Dg – druhy diagnostické, C – druhy konstantní, D – druhy dominantní.

Tab. 7. Základní (celková) stálostní tabulka druhů zapsaných ve fytoocenologických snímcích s uvedením pokryvností.

Taxon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	C_{ta}_x	C_i_c	
<i>Hypericum perforatum</i>	+	r	r	+	r	.	.	r	.	.	.	6	30
<i>Galium album</i>	r	1	5
<i>Conyza canadensis</i>	m	r	+	.	m	+	r	.	1	+	.	r	+	1	+	a	.	.	+	1	15	75	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	m	.	1	+	m	+	r	.	1	+	.	.	+	1	r	.	.	.	.	1	12	60
<i>Artemisia vulgaris</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	+	r	.	.	.	+	+	r	8	40
<i>Solidago canadensis</i>	+	r	+	.	r	+	+	.	+	m	.	r	+	+	+	r	1	+	+	+	17	85	
<i>Tussilago farfara</i>	r	r	r	.	.	.	3	15
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	1	+	r	.	.	m	+	+	11	55
<i>Poa palustris</i>	+	1	r	1	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.	8	40
<i>Mentha longifolia</i>	r	1	2	10
<i>Oenothera</i> sp.	1	.	1	m	+	r	1	.	+	1	.	+	1	m	m	a	.	+	+	1	16	80	

<i>Arrhenatherum elatius</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<i>Clinopodium vulgare</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Salix eleagnos</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Betula pendula</i>	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Salix caprea</i>	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Erigeron annuus</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	3	15
<i>Leucanthemum vulgare</i>	r	r	1	.	.	.	r	.	+	1	.	r	1	1	+	.	.	m	1	+	13	65
<i>Medicago lupulina</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	+	1	.	r	.	.	r	.	+	7	35
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	r	.	r	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	5	25
<i>Poa compressa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	4	20
<i>Eragrostis minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	2	10
<i>Plantago major</i>	.	1	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	5	25
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	10
<i>Festuca brevipila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	a	m	m	+	.	r	3	m	8	40	
<i>Salix purpurea</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	b	.	.	.	.	3	15
<i>Alopecurus aequalis</i>	.	b	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	.	.	.	3	15
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	5
<i>Cirsium sp.</i>	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	4	20
<i>Salix viminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	1	5
<i>Bidens tripartita</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3	15
<i>Chenopodium rubrum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	2	10
<i>Rorippa palustris</i>	.	1	.	.	.	.	a	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	15
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	.	+	1	r	+	r	+	1	+	m	1	.	.	.	.	1	+	.	12	60	
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	m	.	+	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Epipactis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Daucus carota ssp. carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	r	.	.	.	.	+	5	25
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Odontites vernus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Larix decidua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Salix sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Centaurium erythraea</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Populus</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10

<i>tremula</i>																						
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	1	.	4	20
<i>Pinus sp.</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Juncus articulatus</i>	.	a	.	.	.	.	m	.	.	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Salix alba</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Lycopus europaeus</i>	.	r	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Agrostis sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	5	25
<i>Veronica anagalis-aquatica</i>	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Ranunculus sceleratus</i>	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	15
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2	10
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Melilotus albus</i>	.	r	.	.	.	.	.	r	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	20
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	15
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	m	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	4	20
<i>Cerastium sp.</i>	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Verbascum sp.</i>	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	6	30
<i>Quercus sp.</i>	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	3	15
<i>Typha latifolia</i>	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Eleocharis palustris</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Ranunculus sp.</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2	10
<i>Persicaria sp.</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Batrachium trychophyllum</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	10
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	10
<i>Rhinanthus sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Erigeron acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Salvia verticillata</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2	10
<i>Centaurea jacea ssp. oxylepis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	r	.	3	15
<i>Hieracium sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	10

<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1	5
<i>Epilobium dodonaei</i>	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Rosa sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	5
<i>Galium sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	5
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	5
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	5
<i>Cichorium intybus</i>	r	.	.	1	5
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
E2:																							
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	m	.	r	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Salix eleagnos</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	b	r	.	.	.	.	.	.	.	.	3	15
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Pinus sp.</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Salix alba</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	10
<i>Salix viminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
																					p.		
																					p.		
Ec:	1	8	1	2	2	9	6	8	8	9	8	7	8	8	4	7	2	7	2				
	5	0	5	5	0	5	5	0	0	0	5	0	5	5	0	0	5	5	0	56			
E0:	5	7	0	5	1	9	5	5	9	6	7	8	3	5	1	1							
																						33	
E0iis:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	0	0	5	0	0			6	
E1:	1	4	1	2	1		5	4	7	2	2	3	3	2	4	6	2	7	1				
	5	5	5	0	0	5	5	0	5	0	0	5	5	0	0	0	0	0	5	31			
E2:	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0			5	

Vysvětlivky: C_{tax} – počet snímků ze souboru v tabulce s výskytem daného taxonu, C_{ic} – celková stálost taxonů odkaliště zapsaných ve fytoocenologických snímcích, p. p. – průměrná pokryvnost jednotlivých vegetačních pater odkaliště. Pokryvnosti jednotlivých pater jsou vyjádřeny v %.

Tab. 8. 1. dílčí stálostní tabulka.

Taxon	1	3	4	5	7	9	10	13	14	15	16	18	19	20	C _{tax}	C _i
<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	r	+	r	.	r	.	.	5	36
<i>Galium album</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7
<i>Conyza canadensis</i>	m	+	.	m	r	1	+	+	1	+	a	.	+	1	12	86
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	m	1	+	m	r	1	+	+	1	r	.	.	.	1	11	79
<i>Artemisia vulgaris</i>	r	.	.	.	.	+	r	+	r	.	.	+	+	r	8	57
<i>Solidago canadensis</i>	+	+	.	r	+	+	m	+	+	+	r	+	+	+	13	93
<i>Tussilago farfara</i>	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	3	21
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	.	.	+	+	1	+	r	.	m	+	+	9	64
<i>Poa palustris</i>	+	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	29
<i>Mentha longifolia</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	14
<i>Oenothera sp.</i>	1	1	m	+	1	+	1	1	m	m	a	+	+	1	14	100
<i>Arrhenatherum elatius</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7

<i>Clinopodium vulgare</i>	r	1	7
<i>Salix eleagnos</i>	r	1	7
<i>Betula pendula</i>	r	1	7
<i>Salix caprea</i>	r	1	7
<i>Erigeron annuus</i>	r	r	r	3	21
<i>Leucanthemum vulgare</i>	r	1	.	.	r	+	1	1	1	+	.	m	1	+	11	79	
<i>Medicago lupulina</i>	r	.	.	.	.	a	.	1	.	r	.	r	.	+	6	43
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	r	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	4	29
<i>Poa compressa</i>	+	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	+	.	4	29
<i>Eragrostis minor</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	3	.	.	.	2	14
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	2	14
<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	2	14
<i>Festuca brevipila</i>	.	.	.	.	.	.	.	a	m	m	+	r	3	m	7	50
<i>Cirsium</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	7
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	+	1	r	r	1	+	.	.	.	.	1	+	.	8	57
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	7
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	+	.	4	29
<i>Odontites vernus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7
<i>Centaurea erythraea</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	2	14
<i>Agrostis</i> sp.	.	.	.	.	.	r	.	1	1	+	.	.	.	.	4	29
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	7
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	7
<i>Melilotus albus</i>	.	.	.	.	.	1	5	.	.	.	.	.	.	.	2	14
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	2	14
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	3	21
<i>Cerastium</i> sp.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7
<i>Verbascum</i> sp.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	5	36
<i>Quercus</i> sp.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2	14
<i>Ranunculus</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	7
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	.	2	14
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	2	14
<i>Rhinanthus</i> sp.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7
<i>Erigeron acris</i>	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	3	21
<i>Salvia verticillata</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	2	14
<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>oxylepis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r	r	.	3	21
<i>Hieracium</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	14
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	.	1	7
<i>Epilobium dodonaei</i>	.	.	+	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	3	21
<i>Rosa</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	7
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	7
<i>Galium</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	7
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	7
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	7
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	7
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7
E ₂ :																	
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
E _c :	15	15	25	20	5	80	80	75	85	80	40	25	75	20			
E ₀ :	5	0	5	10	0	50	5	70	85	30	1	5	10	10			
E ₀₁₅ :	0	0	0	0	0	0	0	30	40	40	0	5	0	0			
E ₁ :	15	15	20	10	5	45	70	35	30	20	40	20	70	15			
E ₂ :	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			

Vysvětlivky: C_{tax} – počet snímků ze souboru v tabulce s výskytem daného taxonu, C_i – celková stálost taxonů odkaliště, zapsaných ve fytoocenologických snímcích, druhy se stálostí $\geq 50\%$ jsou podbarveny žlutě, pokryvnosti jednotlivých pater jsou vyjádřeny v %.

1. dílčí stálostní tabulka vznikla vyloučením snímků č. 2, 6, 8, 11, 12 a 17 z celkové stálostní tabulky. Jednalo se o snímky, jež reprezentovaly vegetaci obnaženého dna vodní nádrže, podmáčené společenstvo kruščíkové lokality 1 a snímky se zastoupeným keřovým patrem (vyjma sn. č. 14).

Z této tabulky byly dále vyloučeny snímky 9, 16, 18, 19, které jevíly značnou fyziognomickou, případně druhovou odlišnost. Tímto vznikla 2. dílčí stálostní tabulka.

Tab. 9. 2. dílčí stálostní tabulka.

Taxon	1	3	4	5	7	10	13	14	15	20	C_{tax}	C_i
<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	.	.	.	.	r	+	r	.	4	40
<i>Galium album</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Conyza canadensis</i>	m	+	.	m	r	+	+	1	+	1	9	90
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	m	1	+	m	r	+	+	1	r	1	10	100
<i>Artemisia vulgaris</i>	r	.	.	.	.	r	+	r	.	r	5	50
<i>Solidago canadensis</i>	+	+	.	r	+	m	+	+	+	+	9	90
<i>Tussilago farfara</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2	20
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	.	.	.	+	1	+	r	+	6	60
<i>Poa palustris</i>	+	r	1	.	.	.	.	.	.	.	3	30
<i>Mentha longifolia</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	20
<i>Oenothera</i> sp.	1	1	m	+	1	1	1	m	m	1	10	100
<i>Arrhenatherum elatius</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Clinopodium vulgare</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Salix eleagnos</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Betula pendula</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Salix caprea</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Erigeron annuus</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	3	30
<i>Leucanthemum vulgare</i>	r	1	.	.	r	1	1	1	+	+	8	80
<i>Medicago lupulina</i>	r	.	.	.	.	.	1	.	r	+	4	40
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	20
<i>Poa compressa</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	20
<i>Festuca brevipila</i>	.	.	.	.	.	.	a	m	m	m	4	40
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	+	1	r	r	+	.	.	.	.	5	50
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	10
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	3	30
<i>Agrostis</i> sp.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	3	30
<i>Melilotus albus</i>	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	1	10
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	2	20
<i>Cerastium</i> sp.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Verbascum</i> sp.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	3	30
<i>Quercus</i> sp.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Erigeron acris</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	2	20
<i>Salvia verticillata</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	10
<i>Centaurea jacea</i> ssp. <i>oxylepis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	10
<i>Epilobium dodonaei</i>	.	.	+	.	r	.	.	r	.	.	3	30
<i>Rosa</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	10
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	10
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	1	10
E2:												
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.

E _c :	15	15	25	20	5	80	75	85	80	20		
E ₀ :	5	0	5	10	0	5	70	85	30	10		
E _{0lis} :	0	0	0	0	0	0	30	40	40	0		
E ₁ :	15	15	20	10	5	70	35	30	20	15		
E ₂ :	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		

Vysvětlivky: C_{tax} – počet snímků ze souboru v tabulce s výskytem daného taxonu, C_{ic} – celková stálost taxonů odkaliště, zapsaných ve fytoocenologických snímcích, druhy se stálostí $\geq 50\%$ jsou podbarveny žlutě, světle zeleně jsou zvýrazněny druhy diferenciální oproti cenonům snímků 3, 4, 5, 7, žlutooranžovou je zvýrazněn diferenciální druh oproti cenonům snímků 3, 4, 5, 7. Pokryvnosti jednotlivých pater jsou vyjádřeny v %.

Druhy mající stálost $\geq 50\%$ jsem podbarvil žlutě a považuji je za diagnostické pro tyto fytoocenózy, jež jsem přiřadil svazu *Dauco-Melilotion*, na zájmovém území. Všechny snímky v této 2. stálostní tabulce jsem přiřadil právě svazu *Dauco-Melilotion*.

Bližší druhovou a fyziognomickou podobnost vykazují fytoocenózy snímků 3, 4, 5, 7, a sn. 13, 14, 15. Sn. 1 vykazuje nejbližší syntaxonomické vazby patrně k souboru snímků 3, 4, 5, 7, avšak k těmto snímkům jsem jej nepřičítal, protože je s počtem 21 druhů na ploše snímku více než o polovinu druhově bohatší oproti příbuznému souboru. Soubor sn. 13, 14, 15 je oproti souboru sn. 3, 4, 5, 7 diferencován druhy *Hypericum perforatum*, *Festuca brevipila*, *Daucus carota* subsp. *carota*, *Agrostis* sp. (až při dourčení do druhu) a přítomností lišejníkového patra s *Cladonia* sp.; v těchto snímcích je fyziognomicky důležitá přítomnost lišejníkového patra, nikoliv přesná determinace lišejníku zde se vyskytujícího.

Sn. 10 se svým druhovým složením nejvíce podobá snímkům 3, 4, 5, 7, ale svou fyziognomií je úplně odlišný kvůli dominanci *Melilotus albus*. *Melilotus albus* vytváří ve společenstvu sn. 10 zcela dominantní a vysoké porosty, proto nebyl tento snímek přiřazen k žádnému ze souborů snímků. Sn. 20 je svým druhovým složením nejvíce podobný souboru snímků 13, 14, 15, také obsahuje diferenciální druh *Festuca brevipila*, ale už není oproti souboru snímků 3, 4, 5, 7 diferencován přítomností lišejníkového patra, jehož přítomnost považuji za důležitý fyziognomický znak, tudíž tento snímek nemohu přiřadit k souboru snímků 13, 14, 15.

Zařazení do nižších syntaxonomických ranků vzhledem k obsahové nedostatečnosti použité literatury není možné. Bližší zařazení možná nebude ani možné vzhledem k antropogennímu původu zájmového území.

Tab. 10. Dílčí tabulka.

Taxon	2	8	17	11	12
<i>Hypericum perforatum</i>	r	.	.	.	.
<i>Conyza canadensis</i>	r	.	.	.	r
<i>Solidago canadensis</i>	r	.	1	.	r
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	+
<i>Poa palustris</i>	1	r	1	+	.
<i>Oenothera</i> sp.	.	.	.	.	+
<i>Salix eleagnos</i>	.	.	.	+	.
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	m
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	1
<i>Leucanthemum vulgare</i>	r	.	.	.	r
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	+
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	.	+	.	.	.

<i>Plantago major</i>	1	1	1	.	.
<i>Festuca brevipila</i>	.	.	.	.	m
<i>Salix purpurea</i>	+	+	b	.	.
<i>Alopecurus aequalis</i>	b	3	a	.	.
<i>Persicaria lapathifolia</i>	.	.	3	.	.
<i>Cirsium</i> sp.	+	r	r	.	.
<i>Salix viminalis</i>	.	.	m	.	.
<i>Bidens tripartita</i>	+	1	+	.	.
<i>Chenopodium rubrum</i>	+	.	3	.	.
<i>Rorippa palustris</i>	1	a	1	.	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	.	+	.	m	1
<i>Trifolium hybridum</i>	.	.	.	+	m
<i>Epipactis palustris</i>	.	.	.	+	1
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	.	.	.	.	+
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	1
<i>Odontites vernus</i>	.	.	.	.	+
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	1
<i>Larix decidua</i>	.	.	.	.	r
<i>Salix</i> sp.	.	.	.	.	+
<i>Centaurium erythraea</i>	.	.	.	.	r
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	+
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	+
<i>Pinus</i> sp.	.	.	.	.	r
<i>Juncus articulatus</i>	a	m	.	b	.
<i>Salix alba</i>	+	.	.	r	.
<i>Lycopus europaeus</i>	r	+	.	r	.
<i>Agrostis</i> sp.	.	.	.	1	.
<i>Veronica anagalis-aquatica</i>	+	1	.	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	+	+	.	.	.
<i>Ranunculus sceleratus</i>	r	1	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	+	.	.	.
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	r	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	r	.	.	.
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	+	.	.	.
<i>Melilotus albus</i>	r	r	.	.	.
<i>Typha latifolia</i>	m	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	1	.	.	.	.
<i>Ranunculus</i> sp.	r	.	.	.	.
<i>Persicaria</i> sp.	1	.	.	.	.
<i>Batrachium trychophyllum</i>	r	.	.	.	.
E ₂ :					
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	m
<i>Salix eleagnos</i>	.	.	.	b	r
<i>Salix caprea</i>	.	.	.	.	+
<i>Pinus</i> sp.	.	.	.	.	r
<i>Salix alba</i>	.	.	.	+	.
<i>Salix viminalis</i>	.	.	.	r	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	r
E _c :	80	60	70	95	80
E ₀ :	70	0	50	90	60
E _{0lis} :	0	0	0	0	0
E ₁ :	45	50	60	20	25
E ₂ :	0	40	0	35	10

Vysvětlivky.

Dg
Dg Phragmito- Bidention
Magnocaricetea tripartitae

Pokryvnosti jednotlivých pater jsou vyjádřeny v %. Dg druhy jsou převzaty od CHYTRÉHO et TICHÉHO (2003).

Dílčí tabulka 10. obsahuje snímky reprezentující společenstva obnaženého dna vodní nádrže, břehové porosty s rákosem obecným (*Phragmites australis*) a snímky kruščíkové lokality 1.

V této tabulce jsem vyčlenil dva soubory snímků. 1. soubor je reprezentován pouze jedním snímkem (sn. 2), 2. soubor dvěma snímky (sn. 8 a 17). Sn. 2 vykazuje blízké syntaxonomické vazby s třídou *Bidentetea tripartitae*, která je zde reprezentována svazem *Bidention tripartitae*, který je jediným zástupcem této třídy v ČR, ale také s třídou *Phragmito-Magnocaricetea*, kterou na ploše tohoto snímku diagnostikují *Lycopus europaeus*, *Typha latifolia* a *Eleocharis palustris*. Přestože je *Bidention tripartitae* diagnostikován 5 zastoupenými druhy a *Phragmito-Magnocaricetea* pouze 3 druhy, zařazuji společenstvo sn. 2 do třídy *Phragmito-Magnocaricetea* a svazu *Phragmition communis* i přes menší počet diagnostických druhů. Tento snímek byl zapsán na přechodné ploše mezi společenstvy třídy *Phragmito-Magnocaricetea* a *Bidentetea tripartitae*, proto reprezentuje jejich přechod na odkališti. K tomuto zařazení jsem se přiklonil zejména kvůli fyziognomii porostu. *Phragmito-Magnocaricetea* obklopuje zejména vodní nádrže na odkališti a to v proměnlivé šíři. Společenstva třídy *Phragmito-Magnocaricetea* se druhově a fyziognomicky liší především abundancí druhů *Phragmites australis*, *Typha latifolia* a *Typha laxmanni*, které v pásech kolem vodní nádrže střídavě mění svou dominanci. Na základě těchto skutečností usuzuji na možný výskyt asociace *Phragmitetum communis*, *Typhetum latifoliae* a maloplošně *Typhetum laxmannii*. *Typhetum latifoliae* se vyskytuje v menší vodní nádrži.

Na odkališti je možný maloplošný výskyt dalšího společenstva *Phragmito-Magnocaricetea* a to svazu *Caricion gracilis*. Na výskyt *Caricion gracilis* usuzuji z nalezení *Carex acuta* a *Carex vesicaria* na malé ploše na přechodu vegetace obnaženého dna a porostů vrb u větší vodní nádrže.

Snímky 2. souboru zařazuji do svazu *Bidention tripartitae*. Přítomnost 2 diagnostických druhů *Phragmito-Magnocaricetea* ve sn. 8 je spíše nahodilá, u *Phragmites australis* se jednalo pouze o rozmnožovací vegetativní prýt.

Snímky 11 a 12 nebyly syntaxonomicky hodnoceny.

Tab. 11. Dílčí srovnávací tabulka.

Taxon	6	9	16	18	19	6	9	16	18	19	6	9	16	18	19
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
<i>Conyza canadensis</i>	+	1	a	.	+	+	1	a	.	+	+	1	a	.	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.	+	1	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+
<i>Solidago canadensis</i>	+	+	r	+	+	+	+	r	+	+	+	+	r	+	+
<i>Tussilago farfara</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	.	m	+	+	+	.	m	+	+	+	.	m	+
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Oenothera</i> sp.	r	+	a	+	+	r	+	a	+	+	r	+	a	+	+
<i>Betula pendula</i>	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	+	.	m	1	.	+	.	m	1	.	+	.	m	1

<i>Medicago lupulina</i>	.	a	.	r	.	.	a	.	r	.	.	a	.	r	.
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	.	+	.	r	.	.	+	.	r	.	.	+	.	r	.
<i>Poa compressa</i>	.	r	.	.	+	.	r	.	.	+	.	r	.	.	+
<i>Eragrostis minor</i>	.	r	3	.	.	.	r	3	.	.	.	r	3	.	.
<i>Plantago major</i>	.	r	r	.	.	.	r	r	.	.	.	r	r	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	1	+	.	.	.	1	+	.	.	.	1	+	.	.
<i>Festuca brevipila</i>	.	.	+	r	3	.	.	+	r	3	.	.	+	r	3
<i>Cirsium sp.</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	+	1	.	1	+	+	1	.	1	+	+	1	.	1	+
<i>Daucus carota ssp. carota</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Odontites vernus</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Centaurium erythraea</i>	r	r	.	.	.	r	r	.	.	.	r	r	.	.	.
<i>Populus tremula</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	r	.	.	r	1	r	.	.	r	1	r	.	.	r	1
<i>Pinus sp.</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Salix alba</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Agrostis sp.</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Equisetum ramosissimum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
<i>Melilotus albus</i>	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	r	r	.	+	.	r	r	.	+	.	r	r	.	+	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	.	.	r	.	r	.	.	r	.	r	.	.	r	.
<i>Cerastium sp.</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Verbascum sp.</i>	r	.	.	r	r	r	.	.	r	r	r	.	.	r	r
<i>Quercus sp.</i>	r	.	.	r	.	r	.	.	r	.	r	.	.	r	.
<i>Ranunculus sp.</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
<i>Lotus corniculatus</i>	.	1	.	.	3	.	1	.	.	3	.	1	.	.	3
<i>Dactylis glomerata</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	r	.	+	.	.	r	.	+	.	.	r	.	+	.
<i>Rhinanthus sp.</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Erigeron acris</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Salvia verticillata</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
<i>Centaurea jacea ssp. oxylepis</i>	.	.	.	r	r	.	.	.	r	r	.	.	.	r	r
<i>Hieracium sp.</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	1	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	a	.	.	.	.	a	.	.	.	.	a
<i>Equisetum telmateia</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
<i>Galium sp.</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.
E2:															
<i>Betula pendula</i>	m	.	.	.	.	m	.	.	.	.	m	.	.	.	.
<i>Salix eleagnos</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Salix caprea</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Pinus sp.</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Salix alba</i>	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Ec:	95	80	40	25	75	95	80	40	25	75	95	80	40	25	75
E0:	95	50	1	5	10	95	50	1	5	10	95	50	1	5	10
E0iis:	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0
E1:	5	45	40	20	70	5	45	40	20	70	5	45	40	20	70
E2:	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0

Vysvětlivky.

Dg <i>Artemisietea vulgaris</i>	Dg <i>Dauco-Melilotion</i>	Dg <i>Chenopodieta</i>
C <i>Artemisietea vulgaris</i>	C <i>Dauco-Melilotion</i>	Dg <i>Eragrostion</i>
	D <i>Dauco-Melilotion</i>	

Pokryvnosti jednotlivých pater jsou uvedeny v %. Dg, C a D druhy jsou převzaty od CHYTRÉHO et TICHÉHO (2003).

Dílčí srovnávací tabulka obsahuje část vyloučených snímků z celkové a 1. dílčí stálostní tabulky, které nevyhovovaly zpracování souborů snímků v těchto tabulkách.

Sn. 6 reprezentuje část zájmového území, na kterém pokročila sukcese do stadia náletu pionýrských dřevin. Fytocenózu tohoto snímku jsem nezařadil k žádnému syntaxonu.

Fytocenózu sn. 16 je pravděpodobně možné zařadit do třídy *Chenopodieta* a svazu *Eragrostion*. Společenstva s vyšší dominancí *Eragrostis minor* osidlují na studovaném území nezpevněnou účelovou cestu, na jejíž ploše předpokládám výskyt právě svazu *Eragrostion*. Na studovaném území představuje *Eragrostion* druhově chudé porosty s převládající *Eragrostis minor* a s přesahem některých druhů z *Dauco-Melilotion*.

Sn. 9, 18 a 19 se zdají býti zařaditelné dle Dg, C, D druhů a na základě porovnání druhového složení podle tab. 9. k syntaxonům třídy *Artemisietea vulgaris*, konkrétně svazu *Dauco-Melilotion*. Fytocenózy těchto snímků jsou oproti fytocenózám uvedeným v tab. 9. zpravidla druhově bohatší s počtem 19–26 druhů, přičemž plocha sn. 18 s 26 druhy činí 4 m², kdežto fytocenózy v tab. 9. mají 5–21 druhů, přičemž plocha sn. 11 s 21 druhy činí 16 m². Z těchto rozdílů ve velikosti studijní plochy a v počtu druhů na ní se vyskytujících je patrný důvod jejich vyloučení ze zpracování tab. 9., spočívající ve větší druhové bohatosti při menší ploše snímků.

Ve větší vodní nádrži a na jejím obnaženém dně byly nalezeny tyto taxony: *Batrachium aquatile*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton natans* a *Potamogeton pusillus*. V části nádrže v porostech s převládajícím *Potamogeton pusillus* předpokládám výskyt společenstva svazu *Parvopotamion*. *Potamogeton pusillus* zde tvoří monodominantní porosty. V důsledku kolísání hladiny nádrže se část porostů svazu *Parvopotamion* ocitá na obnaženém dně.

V části porostů s převládajícím *Myriophyllum spicatum* předpokládám výskyt svazu *Magnopotamion*, podsvazu *Potamenion lucentis* a asociace *Myriophylletum spicati*. Zařazení do *Myriophylletum spicati* není jednoznačné.

5.1.4.1 Přehled předpokládaných společenstev

Třída: *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising et Tüxen in Tüxen 1950

Řád: *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et Tüxen 1943 em. Görs 1966

Svaz: *Dauco-Melilotion* Görs 1966

Třída: *Bidentetia tripartitae* Tüxen, Lohmeyer et Preising in Tüxen 1950

Řád: *Bidentetalia* Br.-Bl. et Tüxen 1943

Svaz: *Bidention tripartitae* Nordhagen 1940

Třída: *Chenopodieta* Br.-Bl. in Braun-Blanquet, Roussine et Nègre 1952 em. Lohmeyer, J. et R. Tüxen ex Matuszkiewicz 1962

Řád: *Eragrostietalia* J. Tüxen ex Poli 1966

Svaz: *Eragrostion* Tüxen ex Oberdorfer 1954

Třída: *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Řád: *Magnocaricetalia* Pignatti 1953

Svaz: *Caricion gracilis* Neuhäusl 1959 em. Balátová-Tuláčková 1963
Řád: *Phragmitetalia* Koch 1926

Svaz: *Phragmition communis* Koch 1926

Asociace: *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939

Asociace: *Typhetum latifoliae* Lang 1973

Asociace: *Typhetum laxmannii* Nedelcu 1968

Třída: *Potametea* Klika in Klika et Novák 1941

Řád: *Potametalia* Koch 1926

Svaz: *Magnopotamion* (Vollmar 1947) Den Hartog et Segal 1964

Podsvaz: *Potamenion lucentis*

Asociace: *Myriophylletum spicati* Soó 1927

Svaz: *Parvopotamion* (Vollmar 1947) Den Hartog et Segal 1964

5.2 Faunistický průzkum a komentář k vybraným druhům

Na studovaném území se pravidelně vyskytuje 12 zvláště chráněných druhů živočichů.

Tab. 12. Seznam živočichů odkaliště.

Latinský název (český název)	§	determinoval	pozoroval
<i>Aeschna cyanea</i> (šídlo modré)		K.	K. L.
<i>Anas platyrhynchos</i> (kachna divoká)		L. K.	L. K.
<i>Ardea cinerea</i> (volavka popelavá)		L. K.	L. K.
<i>Charadrius dubius</i> (kulík říční)		K.	K. L.
<i>Ciconia nigra</i> (čáp černý)	SO	K. L.	K. L.
<i>Coronella austriaca</i> (užovka hladká)	SO	J.	L.
<i>Corvus corax</i> (krkavec velký)	O	K.	K.
<i>Crex crex</i> (chrástal polní)	SO	K.	K.
<i>Formicidae</i> (mravenci); pravděpodobně 3 druhy	?	L.	L.
<i>Lacerta agilis</i> (ještěrka obecná)	SO	K. J.	K. J. L.
<i>Lanius collurio</i> (tuhýk obecný)	O	K.	K.
<i>Lullula arborea</i> (skřivan lesní); protahující?	SO	?	?
<i>Meconema thalassinum</i> (kobyłka dubová)		K.	K. L.
<i>Natrix natrix</i> (užovka obojková)	O	L.	(L.)
<i>Oedipoda coerulescens</i> (saranče modrokřídlá)		K.	K. L.
<i>Pelophylax</i> kl. <i>esculentus</i> (skokan zelený)	SO	J. K.	J. K. L.
<i>Pelophylax lessonae</i> (skokan krátkonohý)	SO	J.	J.
<i>Pelophylax ridibundus</i> (skokan skřehotavý)	KO	J. K.	J. K.
<i>Pseudepidalea viridis</i> (ropucha zelená)	SO	L.	L.
<i>Rana temporaria</i> (skokan hnědý)		J. K.	J. K. L.
<i>Sphingonotus caeruleus</i>		K.	K. L.
<i>Zootoca vivipara</i> (ještěrka živorodá)	SO	K.	K. L.

Vysvětlivky: § - druhy chráněné podle vyhlášky č. 395/1992 Sb., zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, **KO** - druhy kriticky ohrožené, **SO** - druhy silně ohrožené, **O** - druhy ohrožené; K. - Daniel Křenek, J. - Daniel Jablonski, L. - Vít Ladányi; ? - nejasný údaj, údaj v závorkách () - druh nebyl pozorován přímo.

V blízkosti větší vodní nádrže jsem pozoroval 5–6 volavek popelavých (*Ardea cinerea*) a jeden pár kulíků říčních (*Charadrius dubius*). *Charadrius dubius* snesl na lokalitě v hnízdě na

obnaženém dně nádrže 4 vajíčka. Ze čtyř vajec jsem pozoroval jedno klubající se mládě, které jsem dále ještě jednou spatřil v blízkosti hnízda. Další mláďata kulíka říčního jsem nepozoroval.

Zvláštností zdejšího odkaliště je nález *Pelophylax* kl. *esculentus*, jenž byl dvakrát pozorován na stejném místě pod dřevěným prknem na obnaženém dně vodní nádrže. Tento taxon totiž neobývá jedno stálé místo na souši, je vázán celoročně na vodu a na souš spíše nevychází, jen kvůli vyhřívání. (JABLONSKI 2007, ú. s.)

Převážná většina obojživelníků byla nalezena poblíž vodních nádrží až na *Pseudepidalea viridis*, kterou jsem našel asi 80 m od menší vodní nádrže na podkladě tvořeném struskou.

Coronella austriaca jsem našel na vlhčím místě kruščíkové lokality 1. *Natrix natrix* jsem na odkališti nepozoroval přímo, avšak našel jsem zde vajíčka, která s největší pravděpodobností patří tomuto taxonu.

Na zájmovém území žije početná populace *Lacerta agilis*, zejména juvenilních jedinců (JABLONSKI 2007, ú. s.).

Oedipoda coerulescens a *Sphingonotus caeruleans* obývají na odkališti spíše výhřevná strusková místa, než vlhčí biotopy obnaženého dna vodní nádrže. Na odkališti jsem vzhledově rozlišil asi tři druhy *Formicidae*.

Ciconia nigra byl na odkališti pozorován asi třikrát. Zalétá sem za potravou, které má vzhledem k velké početnosti žab dostatek. Sedává na vrcholu staré ocelové konstrukce, sloužící jako přepust' ve větší vodní nádrži.

5.3 Výsledky měření pH podkladu odkaliště

Tab. 13. Naměřené hodnoty pH.

vzorek	pH
1.	7,4
2.	7,85

Z měření vyplývá, že pH podkladu odkaliště je slabě zásadité. Tato skutečnost souvisí s chemickým složením strusky a popílku, které mohou obsahovat Ca a Mg.

Přítomnost Ca v půdě vyhovuje například zde rostoucí přesličce různobarvé (*Equisetum variegatum*).

5.4 Výsledky chemické analýzy strusky a popílku

Veškerá činidla při důkazech použitá, byla v podobě vodných roztoků nebo pevných látek.

Vzorek strusky, na který působila destilovaná voda, nedával reakce s KOH, ani s $K_3[Fe(CN)_6]$, a proto nebyl dále analyzován.

Vzorek popílku, vystavený působení destilované vody nedával reakce s NH_3 a Na_2S , zato poskytl velmi malé množství bílé sraženiny s KOH. Patrně se v tomto případě jedná o sraženinu $Ca(OH)_2$ nebo $Mg(OH)_2$ nebo jejich kombinaci. Protože vzorek neposkytoval sraženinu s Na_2S , nebyl dále analyzován.

Vzorek strusky, vystavený působení $0,05 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \text{ H}_2\text{SO}_4$, reagoval s KOH za vzniku bílé sraženiny, jevící se v nadbytku KOH jako částečně rozpustná, s $K_4[Fe(CN)_6]$ za vzniku zeleného roztoku, který mohl obsahovat ionty Fe^{2+} , s NH_4SCN reagoval na světle oranžový roztok, který mohl obsahovat podle TARABY (1997) ionty Fe^{2+} , já se však domnívám, že se mohlo jednat i o ionty Fe^{3+} , poskytující s NH_4SCN sice červený roztok, který však při zředění přechází do barvy oranžové; v roztoku mohly být přítomny i ionty Fe^{2+} , protože v kyselém prostředí zředěné $0,05 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1} \text{ H}_2\text{SO}_4$ nemuselo dojít k oxidaci Fe^{2+} na Fe^{3+} . Vzorek poskytl

bílou sraženinu s Na_2CO_3 , jež mohla patřit podle TARABY (1997) iontům Mg^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Al^{3+} , Cd^{2+} , a protože nevznikla nějak zbarvená sraženina, nemůžu z tohoto množství možných reakcí usuzovat na konkrétní ionty. S Na_3PO_4 vznikla bílá sraženina, z které také nelze usuzovat na konkrétní ionty, neboť poskytuje sraženiny bílé barvy s 11 ionty. KI viditelně nereagoval. Na_2S poskytl s roztokem černou sraženinu, která po čase přešla na vzduchu do zeleného zbarvení, což způsobila podle RENGRA et KALOUSE (2004) oxidace FeS. Tuto reakci pokládám za druhý a potvrzující důkaz Fe ve vzorku. Dále byl vzorek analyzován na přítomnost Mn. K důkazu Mn bylo použito 2 cm^3 vzorku ve zkumavce, do níž jsem přidal na špičce lžičky Pb_3O_4 a pipetou několik kapek konc. 65 % HNO_3 . Roztok získal slabě růžovou, sotva postřehnutelnou barvu. Vzorek ve zkumavce jsem zahříval nad svítivým plamenem až do varu. Roztok získal fialové zbarvení, jež je důkazem MnO_4^- , tudíž i Mn a tento důkaz nevyvratitelný. Další část původního vzorku, asi 2 cm^3 byly povařeny s $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ pro důkaz Al. Během tohoto zahřívání se vyloučila bílá sraženina a obsah zkumavky zapáchal po sulfanu (H_2S). Podle SMEYKALA (1950) měl $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ srazit hydrolyzou bílý $\text{Al}(\text{OH})_3$, S a SO_2 , pokud byl povařen s roztokem Al^{3+} soli. Je možné, že SO_2 byl zredukován na H_2S . Vzniklou sraženinu jsem se pokusil rozpustit v konc. HCl . Je možné, že část sraženiny byla rozpuštěna, ale vzhledem k mlékovitě vyloučené síře bylo rozpouštění špatně viditelné. Důkazem Al si nejsem zcela jist. Pro důkaz Cr jsem použil návod podle SMEYKALA (1950); asi 2 cm^3 vzorku, k němuž jsem přidal malý přebytek NaOH , a zřed. H_2O_2 , načež jsem roztok povařil a k vychladlému roztoku přidal několik kapek zřed. H_2SO_4 , aby došlo k vyloučení CrO_5 . CrO_5 se z roztoku nevyloučil, zřetelná reakce neproběhla, Cr nebyl přítomen v daném vzorku v množství, které bych mohl dokázat.

Vzorek popílku vystavený působení $0,05\text{ mol}\cdot\text{l}^{-1}$ H_2SO_4 , poskytl s KOH velké množství bílé sraženiny – nelze usuzovat na ionty. S $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, NH_4SCN jsem žádnou reakci nepozoroval. S Na_2S se vytvořilo mnoho bílé sraženiny, jež mohla patřit podle RENGRA et KALOUSE (2004) iontům Al^{3+} a Cr^{3+} . Důkaz Al s $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ byl negativní. Důkaz Mn s Pb_3O_4 a HNO_3 byl také negativní, roztok nejevil fialové ani růžové zbarvení. Důkaz Cr podle SMEYKALA (1950) byl negativní.

Z těžkých kovů byly v analyzovaném materiálu prokázány Fe a Mn, obsah Al je nejasný, Cr nebyl prokázán. Al by však měl být přítomen ve strusce, neboť se přidává při výrobě oceli jako struskotvorná přísada v podobě $\text{Na}_3[\text{AlF}_6]$. Mezi další prvky, jenž by mohly být obsaženy ve strusce nebo popílku patří Si, Ca, Mg, P a některé těžké kovy (Cr, Ti, aj. v závislosti na druhu vyráběné oceli).

Tab. 14. Přehled chemických reakcí.

Činidlo	struska	popílek
KOH	bílá ↓	bílá ↓
$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	zelený roztok	nezkoušeno
$\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	nezkoušeno	negativní
NH_4SCN	světle oranžový	negativní
Na_2CO_3	bílá ↓	nezkoušeno
Na_3PO_4	bílá	nezkoušeno
KI	negativní	nezkoušeno
Na_2S	černá ↓ → zelená ↓	bílá ↓
důkaz Mn	fialový roztok	negativní

Na ₂ S ₂ O ₃	bílá ↓	negativní
důkaz Cr	negativní	negativní

Vysvětlivky: ↓ – sraženina, → – přechází.

6 Ochrana a údržba zájmového území

V zájmu ochrany přírody by měla být ochrana alespoň některých biotopů vzniklých činností člověka na odkališti, zejména těch, na kterých se vyskytují zvláště chráněné druhy organismů, aby nebylo porušeno ustanovení § 49 odst. 1 a § 50 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Hlavním záměrem ochrany by měly být zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů a jejich biotopy, jejichž ochrana vyplývá z výše citovaného zákona. Jakákoli ochrana odkaliště je problematická a střetává se s protiklady, spočívajícími v hojném výskytu chráněných druhů rostlin a živočichů, ale také druhů v květeně ČR invazních, proti nimž je nutné se v zájmu ochrany autochtonních druhů bránit (např. *Solidago canadensis*, *Oenothera* sp., *Conyza canadensis*).

Vzhledem k výskytu 550 kusů *Epipactis palustris* navrhuji v místech jejich výskytu nezasahovat do podkladu, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění hydrických podmínek a mykorrhizy, na níž je druh závislý, a které by mohly vést k úhynu tohoto taxonu. Bude zapotřebí nadále sledovat populaci *Epipactis palustris*, aby se včas předešlo jeho případnému úhynu. Mezi další druhy flóry, jejichž ochrana by měla být stěžejní patří *Equisetum variegatum* a *Equisetum ramosissimum*, které se vyskytují zejména poblíž vodní nádrže a dále také na náspu účelové cesty. Také v jejich výskytích nesmí být zasahováno protiprávně, protože se jedná o druhy zvláště chráněné. Kvůli výskytu těchto druhů v blízkosti vodní nádrže, navrhuji tuto vodní plochu ponechat přírodním vlivům, které by však nezpůsobily úplné vyschnutí nádrže. Částečné vysychání je vítané, vzhledem k přežití společenstev obnažených den třídy *Bidentetea tripartitae*.

Na odkališti můžeme poměrně dobře zajistit ochranu zákonem zvláště chráněným druhům a ochranu autochtonní flóry před invazními a expanzivními druhy. Jedním z možných způsobů je vytrhávání nežádoucích taxonů, které je dobře proveditelné díky snadnosti vyjmutí rostliny i s kořeny z podkladu. Způsoby odstraňování nebezpečných invazních druhů jsem blíže popsal v kapitolách pojednávajících o vybraných taxonech.

Dalším cílem ochrany odkaliště a neméně důležitým by měla být přísná ochrana zdejší fauny. Téměř na celé ploše zájmového území jsem pozoroval nějakého zástupce zvláště chráněných druhů živočichů. Vzhledem k velké početnosti obojživelníků a plazů by měla být lokalita chráněna jako celek. Vysoká početnost žab v blízkosti vodních nádrží je dalším důvodem k jejich zachování.

Při ochraně druhů je však také nutné zvážit vliv těžkých kovů bezesporu obsažených v struskovém a popílkovém podkladu na přenos genetické informace a možné negativní působení, které by se mohlo projevit v podobě nežádoucích mutací DNA. Tato rizika je nutné pečlivě zvážit a následně upřednostnit buď ochranu zvláště chráněných druhů jako jednotlivců, anebo zájmy druhů ve smyslu přenosu bezchybové genetické informace.

Možným řešením zajištění ochrany zvláště chráněným druhům by mohlo být vyhlášení celého území za přechodně chráněnou plochu podle § 13 zákona č. 114/1992 Sb., z důvodu nepředvídaného výskytu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů, dále z důvodů vědeckých a s tím souvisejících studijních. Z pohledu vědeckého a studijního vidím možnost studia probíhající sukcese a osidlování odkaliště faunou a flórou. K vyhlášení přechodně chráněné plochy se kloním kvůli tomu, aby odkaliště nebylo narušeno či zničeno dalším vývozem strusky a popílku, protože se domnívám, že by nebylo správné zničit výskyt zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů, které se zde usadily, i když jim k tomu

napomohla lidská činnost. Zájmové území bylo již jednou v minulosti jakoby vytrženo z přírody, vytrženo z vývoje již tak člověkem pozměněné vegetace a nevidím důvod, proč by se toto mělo opakovat bezdůvodně, respektive pouze v ekonomických zájmech vlastníka pozemku.

7 Souhrn

Studovaná lokalita se nachází v katastrálním území Třinec-Dolní Líštná v Moravskoslezském kraji v nadmořské výšce od 390 do 400 m n. m. Jedná se o odkaliště strusky a popílku.

K popisu vegetace odkaliště bylo použito 20 fytoocenologických snímků, které byly zapsány ve fyziognomicky odlišných porostech tak, aby byla podchycena většina zdejších společenstev. Plocha snímků byla volena u každého individuálně. Na odkališti byl dále proveden inventarizační průzkum skupin *Cormobionta* včetně *Bryophyta*, *Lichenes*, *Fungi* a *Animalia*. Dále bylo měřeno pH podkladu a provedena jeho kvalitativní chemická analýza.

Na studovaném území bylo nalezeno celkem 8 druhů *Bryophyta*, 2 rody *Lichenes*, 153 druhů cévnatých rostlin (z toho 4 zvláště chráněné) a 24 druhů *Animalia* (z toho 13 zvláště chráněných).

Mezi nejzajímavější floristické nálezy patří výskyt 550 kusů chráněného *Epipactis palustris*, rostoucího na struskovém podkladě, z dalších druhů jsou to např. *Platanthera bifolia*, *Equisetum variegatum*, *Equisetum ramosissimum* a *Typha laxmanni*. Mezi zajímavými nálezy fauny uvádím např. *Pseudepidalea viridis*, *Coronella austriaca*, *Zootoca vivipara*, *Ciconia nigra*, *Crex crex*, *Oedipoda coerulescens* a další.

Na zájmovém území předpokládám výskyt společenstev náležejících do 5 tříd.

Svaz *Dauco-Melilotion*, jenž zastupuje třídu *Artemisietea vulgaris*, osidluje na odkališti struskové a popílkové vysýchavější plochy. Jeho přítomnost je zde diagnostikována druhy např. *Conyza canadensis*, *Arenaria serpyllifolia* agg., *Artemisia vulgaris*, *Solidago canadensis*, *Achillea millefolium*.

Svaz *Bidention tripartitae* z třídy *Bidentetea tripartitae* osidluje obnažená dna větší vodní nádrže. Na území *Bidention tripartitae* roste např. *Chenopodium rubrum*, *Rorippa palustris*, *Bidens tripartita* a *Eleocharis palustris*.

Třída *Chenopodietea* je na studovaném území zastoupena pravděpodobně společenstvem svazu *Eragrostion* s dominantní *Eragrostis minor*. Tento syntaxon byl determinován na ploše účelové cesty.

Třída *Phragmito-Magnocaricetea* je zde zastoupena pravděpodobně dvěma svazy – *Caricion gracilis* a *Phragmition communis*. Společenstva těchto svazů osidlují břehové porosty vodních nádrží. *Phragmition communis* je na odkališti zastoupen pravděpodobně třemi asociacemi: *Phragmitetum communis*, *Typhetum latifoliae* a *Typhetum laxmannii*. Zařazení do těchto asociací není jednoznačné.

Vegetaci větší vodní nádrže tvoří společenstva třídy *Potametea*, svazu *Magnopotamion*, podsvazu *Potamenion lucentis* a asociace *Myriophylletum spicati* (zařazení není jednoznačné) a svazu *Parvopotamion*.

Na odkališti bylo naměřeno slabě zásadité pH podkladu. Kvalitativní chemická analýza jednoznačně prokázala Fe a Mn, obsah Al je nejasný.

8 Závěr

Hlavním cílem práce bylo vymapovat vegetační jednotky ruderální vegetace, provést inventarizační průzkum flóry a fauny a zabývat se možnostmi jejich ochrany.

Zájmové území považuji za floristicky, fytoocenologicky a faunisticky zajímavé a to mimo jiné z pohledu výskytu mnohých zvláště chráněných druhů, jelikož je toto území antropogenně vytvořené.

Inventarizačními průzkumy bylo zjištěno 8 druhů mechorostů, 2 rody lišejníků, 153 druhů cévnatých rostlin, 15 druhů hub, 25 druhů živočichů. Fytoocenologickým mapováním byla zjištěna přítomnost 5 fytoocenologických tříd: *Artemisietea vulgaris*, *Bidentetea tripartitae*, *Chenopodietea*, *Phragmito-Magnocaricetea* a *Potametea*.

Kvalitativní chemická analýza prokázala jednoznačně obsah Fe a Mn, obsah dalších těžkých kovů jednoznačně prokázán nebyl.

Nejlepší ochranou zvláště chráněných druhů by bylo vzhledem k původu lokality nejspíše její vyhlášení jako přechodně chráněné plochy s určitými omezeními, vyplývajícími z ekologických nároků zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů.

Seznam použité literatury

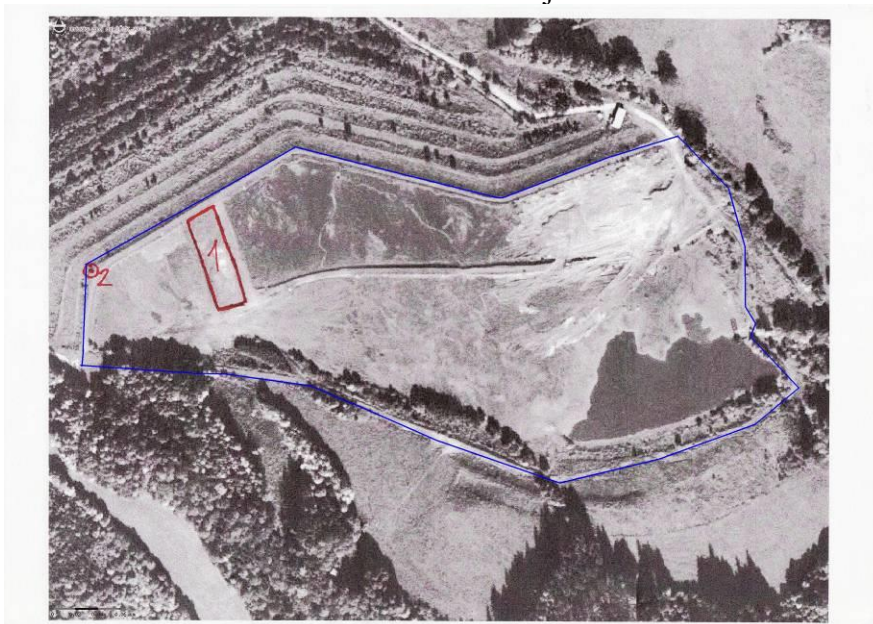
- BALEJ, P. & JABLONSKI, D. (eds.) 2006-2008: Balcanica.cz, dostupné z: <<http://www.balcanica.cz/>>
- BUMERL J. et al. (1997): Biologie 1 pro střední odborné školy. – SPN, Praha: 224 s. ISBN 80-85937-74-3.
- ČIHAŘ J. et al. (1988): Příroda v ČSSR. – 3. vydání, Práce, Praha: 432 s.
- HAGARA L., ANTONÍN V., BAIER J. (1999): Houby. – 6. vydání (2004), Aventinum, Praha: 416 s. ISBN 80-7151-236-2.
- CHYTRÝ, M. & TICHÝ, L., 2003: Diagnostic, constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic: a statistical revision. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Masaryk. Brun., Biol., 108: 1–231.
- IMES R. (1997): Svět hmyzu. Praktický průvodce entomologií. – SVOJTKA a VAŠUT, Praha. ISBN 80-7180-253-0.
- KOŘÍNKOVÁ et al. (2006a): *Solidago canadensis* (Linnaeus, 1753) – zlatobýl kanadský. In Mlíkovský J. & Stýblo P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 182–183. Praha: ČSOP.
- KOŘÍNKOVÁ et al. (2006b): *Conyza canadensis* ((L.) Cronquist, 1943) – turanka kanadská. In Mlíkovský J. & Stýblo P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 76–77. Praha: ČSOP.
- KOŘÍNKOVÁ et al. (2006c): *Melilotus albus* (Med., 1809) – komonice bílá. In Mlíkovský J. & Stýblo P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 127–128. Praha: ČSOP.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J. & ŠTĚPÁNEK J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. [Key to the Flora of the Czech republic.] – 928 p., Academia, Praha.
- MORAVEC J. et al. (1994): Fytocenologie. – 1. vydání, dotisk 2004, Academia, Praha: 404 s. ISBN 80-200-0128-X
- MORAVEC J. et al. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. – 2. vydání, Průhonice. ISBN 80-900827-6-9.
- NEUHÄUSLOVÁ Z. et al. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. – 1. vydání, dotisk 2001, Academia, Praha: 342 s. ISBN 80-200-0687-7.
- PROCHÁZKA F. [ed.] (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). – Příroda, Praha, 18: 1–166.
- PRŮŠA D. (2005): *Epipactis palustris* ((L.) Crantz) – kruštík bahenní, kruštík močiarný. In PRŮŠA et al.: Chráněné rostliny České a Slovenské republiky: 125. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0262-9.
- RANDUŠKA D., ŠOMŠÁK L., HÁBEROVÁ I. (1986): Barevný atlas rostlin. – Obzor, Bratislava: 640 s.
- RENGER F., KALOUS J. (2004): Analytická chemie I. (Elektronická beta-verze.) Pardubice. Dostupné z: http://www.natur.cuni.cz/cho/data2/44_A_Renger-Kalous_skripta_analytika.pdf.
- SÁDLO J. (2006): *Eragrostis minor* (Host., 1809) – milička menší. In Mlíkovský J. & Stýblo P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 90–91. Praha: ČSOP.
- SÁDLO J. et al. (2006a): *Trifolium hybridum* (Linnaeus, 1753) – jetel zvrhlý. In Mlíkovský J. & Stýblo P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 190–191. Praha: ČSOP.
- SÁDLO J. et al. (2006b): *Tripleurospermum inodorum* ((L.) Schultz Bip., 1844) – heřmánkovec nevonný. In Mlíkovský J. & Stýblo P. (eds.): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky: 191. Praha: ČSOP.
- SMEYKAL V. (1950): Chemie analytická I. – 5. vydání, Práce, Praha: 104 s.
- TARABA J. (1997): Mapa analytických reakcí. Dostupné z: <http://www.z-moravec.net/download/index.php?left=php>

http://geoportal2.uhul.cz/mapserv/eafrd/index.php?project=eafrd_dhtml&
<http://www.chmi.cz/meteo/ok/nsrz6190.jpg>
<http://www.ochranaprirody.cz/res/data/114/015499.pdf>

Přílohy

- Příloha č. 1 Satelitní snímek zájmového území
- Příloha č. 2 Výhřevná strusková plocha
- Příloha č. 3 Větší vodní nádrž s makrofytní vegetací
- Příloha č. 4 Pohled na vrbiny okolo vodní nádrže
- Příloha č. 5 Přepust'
- Příloha č. 6 Vodní nádrž při vysokém stavu vody (26. 10. 2007)
- Příloha č. 7 Vodní nádrž při nízkém stavu vody (25. 6. 2007)
- Příloha č. 8 Menší vodní nádrž s *Typhetum latifoliae*
- Příloha č. 9 Společenstvo snímku 18
- Příloha č. 10 *Oedipoda coerulescens*
- Příloha č. 11 *Coronella austriaca*
- Příloha č. 12 *Epipactis palustris*
- Příloha č. 13 Líhnoucí se kulík říční
- Příloha č. 14 Pobřežní vegetace
- Příloha č. 15 Společenstvo s dominantní *Melilotus albus*
- Příloha č. 16 Podmáčené společenstvo kruščíkové lokality 1
- Příloha č. 17 Fytocenóza s vyvinutým lišejníkovým patrem
- Příloha č. 18 *Cladonia* sp.
- Příloha č. 19 Společenstvo obnaženého dna s *Rorippa palustris*
- Příloha č. 20 Porosty pionýrských dřevin

Příloha č. 1 Satelitní snímek zájmového území



Příloha č. 2 Výhřevná strusková plocha



Příloha č. 3 Větší vodní nádrž s makrofytní vegetací



Příloha č. 4 Pohled na vrbiny okolo vodní nádrže



Příloha č. 5 Přepust'



Příloha č. 6 Vodní nádrž při vysokém stavu vody (26. 10. 2007)



Příloha č. 7 Vodní nádrž při nízkém stavu vody (25. 6. 2007)



Příloha č. 8 Menší vodní nádrž s *Typhetum latifoliae*



Příloha č. 9 Společenstvo snímku 18



Příloha č. 10 *Oedipoda coerulea*



Příloha č. 11 *Coronella austriaca*



Příloha č. 12 *Epipactis palustris*



Příloha č. 13 Líhnoucí se kulík říční



Příloha č. 14 Pobřežní vegetace



Příloha č. 15 Společenstvo s dominantní *Melilotus albus*



Příloha č. 16 Podmáčené společenstvo kruščíkové lokality 1



Příloha č. 17 Fytocenóza s vyvinutým lišejníkovým patrem



Příloha č. 18 *Cladonia* sp.



Příloha č. 19 Společenstvo obnaženého dna s *Rorippa palustris*



Příloha č. 20 Porosty pionýrských dřevin

