

STAV FLÓRY A POROSTŮ JAKO VÝSLEDEK REKULTIVACE JEZERA MOST

THE STATE OF FLORA AND VEGETATION OF LAKE MOST AS A RESULT OF ECOLOGICAL RESTORATION

Iva MACHOVÁ¹, Karel KUBÁT², Ladislava FILIPOVÁ³, Petr NOVÁK¹,
Michal ŘEHOŘ¹

¹Univerzita J. E. Purkyně, Fakulta životního prostředí, Králova výšina 7, Ústí nad Labem, 400 96, Česká republika, iva.machova@ujep.cz, petr.novak@ujep.cz

²Univerzita J. E. Purkyně, Přírodovědecká fakulta, Za Válcovnou 8, Ústí nad Labem 400 96, Česká republika

³Oblastní muzeum Litoměřice, 412 01, filipoval@centrum.cz

Abstrakt

Cílem práce je popsat flóru a porosty vodní nádrže Most a jejího blízkého okolí. Současný stav je výsledkem technických a biologických rekultivací a spontánní sukcese na území zcela změněných povrchovou těžbou uhlí (lom Ležáky - Most) Zaplavením části bývalého lomu vznikla vodní nádrž „jezero“ Most. Porosty byly podle svého charakteru rozděleny do devíti typů, některé představují jen krátkodobé fáze sukcese. V práci je zaznamenáno 301 druhů rostlin, které zde byly zaznamenány během let 2010 – 2015. Součástí charakteristik jsou i vybrané pedologické parametry a mineralogické složení substrátů. Z hlediska biodiverzity a ochrany přírody je zajímavá přítomnost termofilních, halofilních a hygrofilních druhů. V závěru je stručně upozorněno na změny, ke kterým v území došlo v období 2015 – 2018.

Abstract

The aim of this paper is to describe the flora and vegetation of Most lake and its vicinity. The current state resulted from the technical and biological restoration, as well as from the spontaneous succession in this area, which had been completely changed by the surface mining (Ležáky mine). The flooding of the former mine resulted in the artificial reservoir “Most lake”. The occurring vegetation was divided into nine types, some of which represents only the short-term phases of succession. In this paper, we recorded 301 species of plants, which were found between 2010 and 2015. From the perspective of biodiversity and nature preservation, interesting is the presence of thermophilous, halophytic and hydrophilous species. The part of the characteristics are selected pedological parameters and mineralogical composition of substrates. In the conclusion, we also briefly draw attention to the changes, which has been happening between 2015 and 2018.

Klíčová slova: jezero Most, důl Ležáky, flóra, sukcese, rekultivace

Key words: Lake Most, Ležáky mine, flora, succession, ecological restoration

Úvod

Práce zachycuje stav flóry a typy porostů v době dokončování rekultivací a napouštění jezera Most. Přínosné je především sledování sukcese a vlivů výsadby na relativně velkém, uměle vytvořeném území.

Těžba uhlí v dolu Ležáky skončila v roce 1999. Území bývalého lomu o ploše 1264 ha je rekultivováno. Byla použita hydrická forma rekultivace, při které bylo dno jámy lomu zatopeno za vzniku nádrže o ploše 309,4 ha a maximální hloubce ca 75 m. Napouštění bylo ukončeno v září roku 2014 na úrovni hladiny v nadmořské výšce 199 m. Kolem jezera je vybudována zpevněná břehová linie a břehová komunikace délky 9 380 m (Dvořák et Švec 2009). V současnosti jsou dokončovány výsadby dřevin, probíhá údržba stávajících porostů, dochází ke stavbě silnice Most – Mariánské Radčice a je doplňována síť místních komunikací. Výstavba probíhá i na jižní straně nádrže, kde budou rekreační prostory a pláže.

Metodika

Během vegetační sezony 2010 až 2015 byl proveden floristický inventarizační průzkum v různých typech porostů na území bývalého lomu Ležáky. V roce 2018 byl stav aktualizován. Názvosloví rostlin je podle Kubát a kol. (2002). Životní formy byly určeny dle Ellenberga a kol. (1992). V tabulkách a grafech jsou použity symboly P – phanerofyt, N – nanophanerofyt, H – hemikrypto-fyt, Ch – chamaefyt, A – hydrofyt, T – terofyt a G – geofyt.

Podle podobnosti porostu (pokryvnosti, výšky porostu, přítomnosti dominant, managementu, výsadby, přítomnosti vodní plochy, převládající formy narušování) bylo charakterizováno devět typů: I. počáteční stádium sukcese, II. opuštěná místa bez rekultivace (na vnějším obvodu lomové jámy), III. starší sukcesní stádium s dominancí trav, IV. místa bez vegetace či s nízkou pokryvností rostlin, V. břehové porosty mělkých vodních nádrží (v jv. části jámy), VI. území rekultivovaná výsadbou dřevin, VII. břehy vodní nádrže jezera Most, VIII. bylinné porosty s halofyty, IX. okraje zpevněných komunikací. Drobným písmem jsou uvedeny fytoecologické snímky. Lokalizace snímku je zakreslena v mapě.

Na vybraných stanovištích byly odebrány půdní vzorky, které byly následně analyzovány. Výsledky půdních rozborů jsou uvedeny dle Řehoře (2012). Formou tabulky jsou uvedeny půdní parametry: celkový dusík (Nc) /%, oxidovatelné organické látky /%, obsah uhličitane vápenatého /%, půdní reakce potenciální výměnná (pH/ KCL), přijatelné živiny: fosfor (P), draslík (K), hořčík (Mg), sorpční schopnost: momentální obsah výměnných bazí (S) /mmol/100g), maximální sorpční kapacita půdy (T) /mmol/100g/, stupeň nasycení půdních koloidů bazemi (V) /%. U každého typu je uvedena charakteristika porostu, půdy a případné umístění na území bývalého lomu.

Území leží ve fytoecografickém okrese 3. Podkrušnohorská pánev. Většina patří do kvadrantu 5447d střeoevropského síťového mapování, jen nejsevernější část (severně od rovnoběžky 50°33', která probíhá asi 160 m jižně od severního břehu vodní nádrže) je v kvadrantu 5447b.

Výsledky

Typy porostů

I. - počáteční stádium sukcese

Porosty s nízkou pokryvností, obvykle méně než 30 (50) % pokryvnosti ve fytoecologickém snímku. Bylo zjištěno 147 druhů bylin a semenáčků dřevin. Vzdálenosti mezi jedinci v populacích různých druhů v řídkých porostech se liší, pravděpodobně v souvislosti s životními nároky a způsoby šíření druhů. Chybějí dominanty, porost je druhově pestrý, větší podíl tvoří jednoleté a dvouleté druhy. Z fytoecologického hlediska je místy blízký společenstvům sv. *Dauco-Melilotion*. Při porovnání výsledků sledování v letech 2011 a 2014 je patrné zvětšování pokryvnosti a úbytek jednoletých druhů. Vstupují semenáčky dřevin, především *Acer negundo*. Na podmáčených sníženinách se objevuje i *Schoenoplectus tabaernaemontani*. Zajímavější porost byl zjištěn (v r. 2014) v s. části, kde je porost s vysokou pokryvností a dominancí *Conium maculatum* a *Rumex obtusifolius* (snímek II/4). Ve všech typech porostů převládají hemikrypto-fyty, tuto životní formu má více než 50 % zjištěných druhů. Téměř 1/3 druhů jsou terofyty a asi 10% tvoří geofyty.

Analýzou půdního vzorku (I.) odebraného nedaleko bývalé vrátnice na jz. straně bylo zjištěno, že makroskopicky se jedná o hnědý jíl, vulkanit, vypálený jíl, uhelnou hmotu, antropogenní materiál (směsný vzorek). Mineralogické složení vzorku: křemen, kaolinit, příměs illitu a amorfni hmoty. Půdní reakci [pH (KCl)] hodnotíme jako neutrální. Podle obsahu karbonátů je půda slabě vápnitá. Obsah fosforu je nízký, draslíku je vyhovující až dobrý a hořčíku je velmi vysoký.

Tabulka 1: Základní pedologické parametry vzorků

Stanoviště (dle čísla porostu)	Nc (%)	org. látky Cox (%)	CaCO ₃ (%)	pH KCl	přijatelné živiny (mg.kg ⁻¹)			sorpční schopnost		
					P	K	Mg	S	T	V (%)
								mmol/100 g		
I.	0,04	1,9	1,3	6,6	2	233	618	14	14	100
III.	0,05	2,1	1,5	7,0	2	291	775	15	15	100
IV a.	0	4,5	0,2	3,9	0	88	123	5	25	20
IVb.	0	0	0,3	7,3	0	95	188	3	3	100
IV c.	0,01	0,2	0,4	7,3	1	105	223	5	5	100
Va.	0,07	2,2	1,1	6,7	2	233	668	15	15	100
Vb.	0,04	1,9	0,7	6,5	2	286	653	13	13	100
Vc.	0,06	2,1	1,3	6,8	3	296	745	15	15	100
VI.	0,08	2,8	2,1	6,9	3	296	723	15	15	100
VIIIa.	0,06	2,1	2,9	7,2	2	285	690	14	14	100
VIIIb.	0,04	1,9	3,0	7,2	2	245	664	14	14	100



Obr 1.: Neuzavřený porost s *Hordeum jubatum*

Porost byl zjištěn na jihozápadní a severní straně lomové jámy v místech, kde neproběhla výsadba. V obou případech hrála významnou roli krátká doba od ukončení zemních prací. V jz. části území byla použita dřevina ze stavebního materiálu, a proto nelze vyloučit vnášení diaspor druhů. V roce 2018 byl zjištěn posun sukcese k typu porostu s vyšší pokryvností a vyšším podílem trav. V území však dochází k opětovnému narušování stanovišť např. v souvislosti se stavbami komunikací a sítí, proto tento typ porostu opětovně vzniká na jiných místech.

I/1 Fytocenologický snímek (31.5.2012)

Lokalizace: na navážce v jz. části lomu, rovina na úrovni horní hrany lomové jámy; 50° 31' 51,3 x 13° 37' 57,0; 234 m n. m.

Plocha snímku: 5 x 5 m; pokryvnost: E₃ = 0, E₂ = 0, E₁ = 65 %

Bunias orientalis +, *Bromus hordeaceus* 1, *Alopecurus aequalis* r, *Bromus sterilis* 1, *Bromus tectorum* +, *Medicago lupulina* +, *Poa compressa* 1, *Hordeum jubatum* +, *Melilotus officinalis* +, *Silene latifolia* subsp. *alba* 1, *Trifolium campestre* r, *Capsella bursa-pastoris* r, *Tanacetum vulgare* 1, *Galium album* 1, *Tripleurospermum inodorum* 1, *Erigeron canadensis* 1, *Rumex crispus* 1, *Elytrigia repens* r, *Plantago major* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* r, *Cirsium arvense* 2, *Securigera varia* +, *Potentilla reptans* r, *Vicia hirsuta* r, *Linaria vulgaris* r, *Daucus carota* r, *Saponaria officinalis* r, *Cirsium vulgare* +, *Persicaria amphibia* r, *Poa angustifolia* r, *Picris hieracioides* r, *Urtica dioica* r, *Sisymbrium loeselii* +, *Reynoutria sachalinensis* r.

I/2 Fytocenologický snímek (6.5.2014)

Lokalizace: v jz. části lomu, 50° 31' 52,2 x 13° 37' 55,2

Plocha snímku: 5 x 5 m; pokryvnost: E₃ = 0, E₂ = 0, E₁ = 20 %

Alopecurus aequalis 2m, *Schoenoplectus tabernaemontani* +, *Eleocharis mamillata* 1, *Rumex crispus* r, *Typha latifolia* r, *Acer negundo* juv. +

I/3 Fytocenologický snímek (sv. Dauco-Melilotion) (18.7.2011)

Lokalizace: svah s mírným sklonem ca 10°, orientace na sever, jílovitý charakter půdy

Plocha: 5 x 5 m; pokryvnost: E₃ = 0, E₂ = 0, E₁ = 100 %

Melilotus albus 5, *Melilotus officinalis* +, *Daucus carota* 3, *Tripleurospermum inodorum* 2, *Cirsium arvense* 1, *Calamagrostis epigejos* 1, *Hordeum jubatum* 1, *Arctium lappa* +, *A. tomentosum* × *lappa*, *Artemisia vulgaris* +, *Trifolium pratense* +, *Tussilago farfara* 1, *Lotus corniculatus* +, *Elytrigia repens* +, *Carduus acanthoides* r

I/4 Fytocenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: v severní části lomu; 50° 33' 12,6 x 13° 39' 29,9

Plocha: 5 x 5 m; pokryvnost: E₃ = 0, E₂ = 0, E₁ = 90 %

Rumex obtusifolius 3, *Conium maculatum* 3, *Bromus sterilis* 1, *Myosoton aquaticum* 1, *Carduus crispus* 1, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* 2a, *Lolium multiflorum* 1, *Tripleurospermum inodorum* r, *Sonchus asper* r, *Poa palustris* 1, *Plantago lanceolata* r

I/5 Fytocenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: v severní části lomu; 50° 33' 13,5 x 13° 39' 27,9

Plocha: 5 x 5 m; pokryvnost: E₃ = 0, E₂ = 0, E₁ = 100 %

Conium maculatum 5, *Cirsium arvense* +, *Sisymbrium loeselii* 1, *Tripleurospermum inodorum* 1, *Lolium multiflorum* +, *Arctium tomentosum* +

II. – opuštěná místa bez rekultivace

Do tohoto typu řadíme porosty na opuštěných místech, kde neproběhly cílené terénní úpravy ani výsadby. Předpokládáme, že typ porostu je důsledkem déle trvající sukcese či přetrvání porostů z doby před dokončením těžby.

Bylo zjištěno 72 druhů, které tvoří druhově chudé bylinné patro nebo se uplatňují jako nálet rychle rostoucích dřevin. Pokryvnost bylinného patra může být snížena v důsledku zástínu vyšších pater.

Převládají vysoké a vytrvalé druhy bylin a semenáčky dřevin. Místy je možné bylinný porost přiřadit do tř. *Galio-Urticetea*. Převládají hemikryptofyty (40 %) a četné jsou i dřeviny (fanerofyty a nanofanerofyty).

Nacházejí se v lemech lomové jámy a výjimečně na malých plochách uvnitř lomu např. jz. od nádrže (50° 31' 44,2 x 13° 31' 58,4).

II/1 Fytocenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: na horní hraně lomové jámy (na původní výškové úrovni), v náletových porostech; 50° 32' 00,2 x 13° 37' 53,6

Plocha: 20 x 20 m

Pokryvnost: E₃: 60%: *Pyrus nivalis* 35%, *Acer negundo* 40%, *Populus tremula* 15%, *Prunus insititia* 5%, *Acer platanoides* 5%,

E₂ = 80%: *Sambucus nigra* 50%, *Lonicera tatarica* 25%, *Rosa canina* 15%, *Pyrus nivalis* 5%, *Humulus lupulus* 5%

E₁: 60%: *Rubus* sp., 2, *Dactylis glomerata* +, *Elytrigia repens* +, *Poa angustifolia* +, *Arrhenatherum elatius* 1, *Bromus hordeaceus* +, *Chelidonium majus* 2, *Urtica dioica* 1, *Galium aparine* 1, *Bromus sterilis* +, *Poa compressa* r, *Potentilla argentea* r, *Chaerophyllum temulum* +, *Tanacetum vulgare* r, *Humulus lupulus* +, *Geum urbanum* r

II/2 Fytocenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: vnější lem lomové jámy; 50° 32' 04,2 x 13° 37' 52,3

Plocha snímku: 20 x 20 m

Pokryvnost: E₃ = 40 %: *Betula pendula* 20 %, *Prunus insititia* 40 %, *Pyrus communis* 30 %, *Malus domestica* 5 %, *Acer negundo* 5 %,

E₂ = 40 %: *Rosa canina* 15 %, *Sambucus nigra* 5 %, *Acer pseudoplatanus* 5 %, *Acer negundo* 5 %, *Robinia pseudacacia* 5 %, *Humulus lupulus* 30 %, *Rubus* sp. 25 %, *Prunus spinosa* 5 %, *Ulmus glabra* 5 %

E₁: 40 %: *Dactylis glomerata* 1, *Arrhenatherum elatius* 2, *Elytrigia repens* 1, *Urtica dioica* 1, *Tanacetum vulgare* 1, *Bunias orientalis* 2, *Echinops sphaerocephalus* 1, *Galium aparine* +, *Myosotis arvensis* r, *Securigera varia* r, *Vicia tenuifolia* +, *Daucus carota* r, *Falcaria vulgaris* r, *Poa nemoralis* r, *Ballota nigra* +, *Geum urbanum* r, *Helianthus tuberosus* r, *Centaurea jacea* r, *Poa pratensis* +, *Sisymbrium loeselii* +

II/3 Fytocenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: dřeviny tvořící plášť lomu u Celia; 50° 33' 10,5 x 13° 38' 18,1

Plocha snímku: 20 x 20 m

E₃=80 %: *Salix alba* 100 %

E₂=30 %: *Rubus* sp. 70 %, *Humulus lupulus* 10 %, *Salix* cf. *aurita* 20 %,

E₁=70 %: *Calamagrostis epigejos* 2, *Rubus* sp. 2, *Cirsium vulgare* +, *Elytrigia repens* 1, *Tanacetum vulgare* 1, *Phragmites australis* 2, *Hypericum perforatum* 1, *Poa trivialis* 1, *Galium aparine* 1

III. – pokročilé sukcesní stádium s dominancí trav

Jedná se o stádium, kde delší doba sukcese vedla k posunu od jednoletých a dvouletých druhů k vytrvalým druhům s dominujícími travami. Pokryvnost bylin vzrostla. V porostu jsou přítomny druhy předcházející fáze sukcese. Tomu odpovídá i podobné zastoupení životních forem. Více než polovinu tvoří hemikryptofyty následované terofyty a geofyty. Podíl terofytů však klesá a geofytů roste. Stádium vzniká sukcesí i výsevem. Porosty jsou druhově chudé, 134 nalezených druhů je důsledkem rozšíření porostů na velké plochy. V rámci lomu se jedná o plošně největší porosty, které se vyskytují ve všech částech bývalého lomu. V xerické řadě dominuje *Calamagrostis epigejos* a v hydrické řadě *Phragmites australis*. Jednotlivá místa se liší přítomností doplňkových druhů, včetně náletových dřevin.

Analýzou půdního vzorku (III.) bylo zjištěno, že makroskopicky se jedná o hnědý jíl. Mineralogické složení vzorku: křemen, kaolinit, illit. Měření pH (KCl) ukazuje na neutrální půdní reakce. Dle ob-

sahu karbonátů je půda slabě vápnatá. Obsah fosforu je nízký, draslíku je dobrý až vysoký a hořčíku je velmi vysoký.

III/1 Fytcenologický snímek s velkou plochou invazního druhu *Reynoutria sachalinensis* (31.5.2013)

Lokalizace: na svahu mezi bývalou vrátnicí a dolní obvodovou komunikací, pod nátrží ; 50° 31' 51,6 x 13° 38' 01,0, 230 m n. m.

Plocha snímku: 5 x 5 m

Pokryvnost: E₃ = 0, E₂ = 5 %: *Rosa canina* 100 %,

E₁ = 80 %: *Reynoutria sachalinensis* 3, *Cirsium arvense* 2, *Tanacetum vulgare* 2, *Potentilla reptans* 1, *Arctium minus* 1, *Dipsacus fullonum* +, *Ballota nigra* r, *Oenothera* sp. r, *Phragmites australis* 1, *Bromus sterilis* r, *Equisetum arvense* 1, *Tussilago farfara* 2, *Dactylis glomerata* 1, *Trifolium arvense* r, *Hordeum jubatum* r, *Daucus carota* r, *Trifolium repens* 1, *Achillea millefolium* +, *Artemisia vulgaris* +, *Calamagrostis epigejos* 1, *Acer negundo* juv. r., *Eupatorium cannabinum* +, *Sisymbrium loeselii* r, *Sanguisorba minor* r, *Conyza canadensis* +, *Picris hieracioides* r, *Rumex crispus* r, *Trifolium campestre* +, *Bromus tectorum* r.

III/2 Fytcenologický snímek (18.7.2011)

Lokalizace: ve v. části lomu na svahu západní orientace (za přístavištěm): 50° 31' 50,5 x 13° 39' 05,0; 204 m n. m.

Plocha snímku: 5 x 5 m, sklon svahu: 35°

Pokryvnost: E₃ = 0, E₂ = 0, E₁ = 75 %

Lotus corniculatus 3, *Daucus carota* 1, *Picris hieracioides* 2, *Cirsium arvense* 1, *Tussilago farfara* +, *Hordeum jubatum* r, *Festuca arundinacea* 1, *Trifolium pratense* +, *Artemisia vulgaris* r, *Tripleurospermum inodorum* +, *Phleum pratense* r, *Agrostis capillaris* r, *Melilotus officinalis* +, *Poa pratensis* +, *Festuca rubra* 1

III/3 Fytcenologický snímek (18.8.2011)

Lokalizace: svah severní orientace, sklon 10°; 50° 32' 30,7 x 13° 39' 37,9; 205 m n. m.

Plocha snímku: 5 x 5 m ; pokryvnost E₃ = 0, E₂ = 0, E₁ = 100 %

Calamagrostis epigejos 5, *Tanacetum vulgare* 1, *Cirsium arvense* 2, *Saponaria officinalis* +, *Rubus* sp. +, *Elytrigia repens* +, *Artemisia vulgaris* +, *Tripleurospermum inodorum* r, *Carduus acanthoides* r, *Linaria vulgaris* r, *Erysimum durum* r, *Galium aparine* r, *Persicaria amphibia* +, *Rosa canina* juv. r

III/4 Fytcenologický snímek (31.5.2012)

Lokalizace: v s. části jámy, na zvětralinách z fonolitů; 50° 32' 30,0 x 13° 39' 23,0; 207 m n. m.

Plocha snímku: 5 x 5 m

E₃ = 0, E₂ = 10 %, *Sambucus nigra* 100 %; E₁ = 55 %

Calamagrostis epigejos 3, *Senecio viscosus* +, *Cardaria draba* r, *Silene latifolia* subsp. *alba* r, *Tanacetum vulgare* +, *Acer negundo* juv., +, *Cirsium arvense* r

III/5 Fytcenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: výsev, u cesty na s. straně lomové jámy; 50° 33' 11,3 x 13° 39' 31,1

Plocha snímku: 5 x 5 m; E₃ = 0, E₂ = 0, E₁ = 80 %

Dactylis glomerata 3, *Trifolium pratense* 1, *Cirsium oleraceum* 2, *Cirsium vulgare* 1, *Tripleurospermum inodorum* +, *Cardaria draba* +, *Daucus carota* +, *Plantago lanceolata* +, *Echium vulgare* +, *Elytrigia repens* +, *Festuca pratensis* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Arctium tomentosum* +, *Capsella bursa-pastoris* r, *Festuca rubra* agg. r, *Lolium multiflorum* r

III/6 Fytcenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: nedaleko Celia a.s.; 50° 33' 10,2 x 13° 38' 18,7

Plocha: 5 x 5 m; E₃ = 0, E₂ = 0, E₁ = 100 %

Phragmites australis 2, *Phalaris arundinacea* 4, *Carex otrubae* 1, *Poa palustris* +, *Juncus inflexus* +, *Scrophularia nodosa* r, *Rubus* sp. +, *Galium mollugo* s. str. r, *Lycopus europaeus* r

IV. - místa s nízkou pokryvností či s absencí porostu

Mozaikovitě a většinou maloplošně se vyskytují místa bez porostu nebo s jeho velmi nízkou pokryvností. Při studii bylo zjištěno 70 druhů rostlin. Tento relativně vysoký počet je důsledkem zaměření na stanoviště s omezeným rozvojem porostu. Životní forma hemikryptofyt byla zjištěna u 54 % druhů a četné je i zastoupení terofytů (20 %).

Povrch bývá pokryt zbytky rozpadajícího se uhlí či materiálem, který je pravděpodobně fyto toxický (půdní vzorek IVa). Větší plochy bez vegetace byly zjištěny v oblasti tzv. Kočičího vrchu na sv. bývalého lomu (půdní vzorek IVb. a IVc.).

Analýzou půdního vzorku IVa. bylo zjištěno, že makroskopicky se jedná o směs prachovitého jílovce a uhelné hmoty. Mineralogické složení vzorku je následující: křemen, kaolinit, illit, amorfni hmota, příměs sideritu. pH(KCl) má 3,9, což ukazuje silně kyselou půdní reakci a tomu odpovídá i bezkarbonátová zemina.

Analýzou půdního vzorku IVb. a IVc. bylo zjištěno, že makroskopicky se jedná o částečně až silně zvětralý fonolit. Mineralogické složení vzorků IVb. sanidin, egirín amfibol a IVc. sanidin, egirín amfibol, kaolinit. pH (KCl) je 7,3 což je alkalická půdní reakce a vzorky jsou slabě vápnité. Nízký obsah fosforu, nízký obsah draslíku a obsah hořčíku je vyhovující až dobrý.

V roce 2018 bylo zjištěno, že některé plošky v jv. části byly zlikvidovány při terénních úpravách. Pro okolí Kočičího vrchu je nadále typické plochy bez porostu. Pouze na úpatí a terasách dochází ke zvyšování pokryvnosti porostů včetně náletu dřevin.



Obr 2.: Edaficky blokována sukcese.

Plochy bez rostlin na zvětralinách fonolitu tzv. Kočičího vrchu

IV/1 Fytocenologický snímek (31.5.2012)

Lokalizace: 50° 31 47,7 x 13° 39' 10

Plocha snímku: 2 x 2 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 5$ %: *Symphoricarpos albus* 100 %

$E_1 = 10$ %: *Echinops sphaerocephalus* +, *Calamagrostis epigejos* 1, *Cardaria draba* +, *Elytrigia repens* 1, *Daucus carota* r, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* r, *Tilia* sp. +, *Rosa canina* +, *Cirsium arvense* r

IV/2 Fytocenologický snímek (10.9. 2013)

Lokalizace: fonolitový vrch na s. straně lomové jámy, tzv. Kočičí vrch, sklon 10°

Plocha: 3 x 3 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 10$ %

Filago arvensis +, *Echium vulgare* 2m, *Elytrigia repens* 1, *Daucus carota* 1, *Picris hieracioides* +, *Melilotus albus* +, *Conyza canadensis* +, *Centaurea stoebe* +, *Senecio viscosus* +, *Atriplex sagittata* +, *Populus tremula* juv. +, *Tussilago farfara* +, *Poa compressa* +, *Artemisia vulgaris* r, *Agrostis gigantea* r, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* r

IV/3 Fytocenologický snímek (19.6.4014)

Lokalizace: na fonolitových zvětralinách tzv. Kočičího vrchu, 50° 33' 10,7 x 13° 39' 31,9

Plocha snímku: 5 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 10$ %

Echium vulgare +, *Tragopogon dubium* +, *Elytrigia repens* 1, *Poa compressa* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* 1, *Lepidium campestre* 2m, *Echinops sphaerocephalus* r, *Hieracium bauhini* r

IV/5 Fytocenologický snímek (7.6.2015)

Lokalizace: s. od jezera, materiál vzniklý rozpadem fonolitu, svah sklonu asi 35°, z. orientace; 50° 33' 10 x 13° 39' 32;

Plocha snímku: 5 x 2 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 8$ %

Cardaria draba 1, *Lepidium campestre* +, *Reseda lutea* r, *Arrhenatherum elatius* r, *Calamagrostis epigejos* +

IV/6 Fytocenologický snímek (7.6.2015)

Lokalizace: s. od jezera, materiál vzniklý rozpadem fonolitu, sklon ca 5°, s. orientace, pod svahem vhodnější podmínky (více živin a vlhkosti); 50° 33' 10 x 13° 39' 32

Plocha snímku: 5 x 2 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 60$ %

Calamagrostis epigejos 1, *Arrhenatherum elatius* 1, *Rosa canina* juv. +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* 1, *Picris hieracioides* 1, *Tussilago farfara* 2, *Lotus corniculatus* r, *Daucus carota* r, *Echinops sphaerocephalus* 2, *Cirsium eriophorum* +, *Tragopogon dubium* +, *Cardaria draba* 1, *Hieracium* sp. +, *Elytrigia repens* 1

IV/7 Fytocenologický snímek (7. 6. 2015)

Lokalizace: s. od jezera, materiál vzniklý rozpadem fonolitu sklon ca 5°, pod svahem možná více živin a vlhkosti, orientace sz.; 50° 33' 12 x 13° 39' 33

Plocha snímku: 3 x 3 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 40$ %

Cirsium arvense r, *Plantago lanceolata* 1, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* 1, *Festuca arundinacea* 2, *Centaurea stoebe* +, *Crataegus* sp. r, *Cichorium intybus* +, *Daucus carota* r, *Festuca rubra* agg. 1, *Tragopogon dubium* r, *Echinops sphaerocephalus* r, *Galium album* r, *Cerastium holosteoides* r, *Lotus corniculatus* r, *Lepidium campestre* 1, *Tussilago farfara* r, *Arctium* sp. r, *Medicago lupulina* r

IV/8 Fytocenologický snímek (7.6.2015)

Lokalizace: s. od jezera, materiál vzniklý rozpadem fonolitu, na úpatí vrchu, strouha s vodou u cesty; 50° 33' 06 x 13° 39' 22

Plocha snímku: 2 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 80$ %

Phragmites australis 4, *Calamagrostis epigejos* 1, *Tussilago farfara* +, *Cirsium arvense* +

IV/9 Fytocenologický snímek (7.6.2015)

Lokalizace: s. od jezera, materiál vzniklý rozpadem fonolitu, na úpatí vrchu, strouha s vodou u cesty; 50° 33' 06 x 13° 39' 23; Plocha snímku: 2 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 20$ %

Juncus effusus 2, *Oenothera* sp. +, *Calamagrostis epigejos* 1, *Tussilago farfara* +, *Typha latifolia* r

IV/10 Fytocenologický snímek (7.6.2015)

Lokalizace: s. od jezera, materiál vzniklý rozpadem fonolitu, sklon 25°, z. orientace; 50° 33' 04 x 13° 39' 10

Plocha snímku: 3 x 3 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 30$ %

Centaurea stoebe 2, *Tanacetum vulgare* 1, *Tussilago farfara* +, *Populus* sp. juv. r, *Artemisia vulgaris* 1, *Oenothera* sp. +, *Echinops sphaerocephalus* r, *Elytrigia repens* 2, *Triplerospermum inodorum* r, *Cardaria draba* +, *Xanthium albinum* +, *Convolvulus arvensis* r

IV/11 Fytocenologický snímek (7.6.2015)

Lokalizace: v horní části svahu Kočičího vrchu, sklon 30°, sz. orientace

Plocha snímku: 5 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 15\%$

Sisymbrium loeseli 2, *Cardaria draba* +, *Capsela bursa-pastoris* +, *Carduus acanthoides* r, *Centaurea stoebe* +, *Betula pendula* juv. 1, *Tussilago farfara* +

IV/12 Fytocenologický snímek (7.6.2015)

Lokalizace: v horní části Kočičího vrchu, sklon 30°, sz. orientace

Plocha snímku: 5 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 5\%$, E_2 : *Betula pendula* 100%, $E_1 = 50\%$

E_1 : *Medicago sativa* 1, *Sisymbrium loeseli* 1, *Cardaria draba* 2, *Centaurea stoebe* 2, *Tanacetum vulgare* 1, *Carduus acanthoides* r, *Cerastium holosteoides* 1, *Poa compressa* 1, *Tragopogon dubium* r, *Echium vulgare* 2, *Daucus carota* r, *Tussilago farfara* 1, *Silene latifolia* subsp. *alba* r, *Calamagrostis epigejos* 1, *Taraxacum officinale* r, *Tetragonolobus maritimus* +

IV/13 Fytocenologický snímek (7.6.2015)

Lokalizace: Kočičí vrch

Plocha snímku: 5 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 50\%$

Sisymbrium loeseli +, *Poa compressa* 2, *Dactylis glomerata* +, *Arrhenatherum elatius* r, *Rumex acetosella* 2, *Centaurea stoebe* 2, *Scleranthus annuus* r, *Cerastium holosteoides* +, *Medicago lupulina* +, *Reseda lutea* r, *Vicia angustifolia* 1, *Daucus carota* r, *Filago* sp. +, *Tripleurospermum inodorum*, *Lolium perenne* r

IV/14 Fytocenologický snímek (7.6.2015)

Lokalizace: Kočičí vrch, sklon svahu 45°, orientace na západ

Plocha snímku: 5 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 50\%$

Bromus japonicus +, *Bromus tectorum* +, *Trifolium arvense* +, *Potentilla argentea* r, *Vulpia myuros* 2, *Vicia hirsuta* r, *Potentilla argentea* +, *Medicago lupulina* +, *Rumex acetosella* 1, *Poa compressa* 1, *Tussilago farfara* 1, *Echium vulgare* r, *Scleranthus annuus* r, *Quercus robur* +, *Rubus* sp. +, *Agrostis capillaris* +, *Hypericum perforatum* r

V. - mělké vodní nádrže

Na jv. straně bývalého lomu se nacházely malé mělké vodní plochy. Většina snímků zaznamenává břehové porosty v období maximálního rozvoje v roce 2012. V následujících letech 2013 a 2014 některé vodní plochy vyschly a další se spojily s jezerem při jeho napouštění. V roce 2018 zde zůstala jedna vodní plocha a další jsou patrné jako příbřežní součásti jezera Most. Pokračující sukcese vede ke vzniku druhově chudých rákosin. Výrazný, omezující vliv má pastva vodního ptactva. Druh *Schoenoplectus tabaernaemontani* se spíše šíří a odolává konkurenci rákosu i spásání. Na tomto malém a specifickém území bylo nalezeno 48 druhů rostlin. Co se životních forem týče převládají hemikryptofyty (46%), uplatňují se i hydrofyty (21%). Významný počet mají terofyty a geofyty.

Analýzou půdního vzorku (Va.) odebraného u nejvýchodněji ležící vodní plochy bylo zjištěno, že makroskopicky se jedná o hnědočerný jílovitý sediment. Mineralogické složení vzorku je následující: křemen, kaolinit, illit. Vzorek označený jako V b. byl odebrán na břehu druhé vodní plochy (počítáno od kostela). Makroskopicky jde o hnědošedý jílovitý sediment, poněkud hrubozrnnější, s mineralogickým složením křemen, kaolinit, illit. Vzorek označený jako Vc. byl odebrán ve vysychající vodní nádrži (nejdále položené od kostela). Makroskopický popis vzorku: typické šedý, rybníční sediment; mineralogické složení vzorku: křemen, kaolinit, illit. pH (KCl) ukazuje slabě kyselou až neutrální půdní reakci. Z hlediska obsahu karbonátů jsou všechny půdní vzorky slabě vápnité. Velmi nízký je obsah fosforu, dobrý je obsah draslíku a velmi vysoký hořčíku.



Obr 3.: Břehový porost u malých vodních nádrží v jv. části se *Schoenoplectus tabernaemontani*

V/1 Fytocenologický snímek (31.5.2012)

Lokalizace: břeh vodní plochy nejbliže kostelu (místo odběru pedologického vzorku Va),
50 31 47,0 x 13 34 09,0; 201 m n. m.

Plocha: 10 x 2,5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 40\%$

Typha latifolia 1, *Alisma plantago-aquatica* 1, *Phragmites australis* 2, *Tussilago farfara* 2, *Ranunculus sceleratus* 1, *Juncus bufonius* 1, *Eleocharis* sp. 1, *Myriophyllum spicatum* +, *Hordeum jubatum* +, *Festuca arundinacea* +, *Festuca pratensis* r, *Juncus articulatus* r

V/2 Fytocenologický snímek s *Schoenoplectus tabernaemontani* (31.5.2012)

Lokalizace: u 3. rybníčka od kostela; 50° 31' 47,1 x 13° 39' 09,9; 201 m n. m.

Plocha snímku: 6 x 2 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 70$ %

Schoenoplectus tabernaemontani 2, *Calamagrostis epigejos* 3, *Typha latifolia* 2, *Typha angustifolia* 1, *Alisma plantago-aquatica* 1, *Ranunculus sceleratus* +, *Phragmites australis* 2

V/3 Fytocenologický snímek (31.5.2012)

Lokalizace: u 2. rybníčka od kostela, (místo odběru pedologického vzorku Vb.)

Plocha snímku: 10 x 2,5 m, pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 80$ %

Lycopus europaeus 2, *Ranunculus sceleratus* 2, *Myriophyllum spicatum* 2, *Epilobium* sp. r, *Rumex crispus* r, *Elytrigia repens* 1, *Alisma plantago-aquatica* +, *Cirsium arvense* 1, *Typha latifolia* 1, *Phragmites australis* 1

V/4 Fytocenologický snímek (25.8.2011)

Lokalizace: na dně vysychajícího rybníčku nejdále od kostela (v místě odběru pedologického vzorku č. Vb); 50° 31' 57,5 x 13 39° 02,5

Plocha snímku: 5 x 4 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 90$ %

Typha latifolia 1, *Phragmites australis* 2, *Schoenoplectus tabernaemontani* 3, *Eleocharis mamillata* 3, *Juncus articulatus* +, *Rumex maritimus* r, *Lycopus europaeus* r, *Alisma plantago-aquatica* +

V/5 Fytocenologický snímek (16.9.2012)

Lokalizace: vysychající rybníček

Plocha snímku: 5 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 70$ %

Schoenoplectus tabernaemontani 3, *Phragmites australis* 2m, *Eleocharis mamillata* 3, *Xanthium albinum* +, *Salix alba* juv. 1, *Potamogeton natans* r

V/6 Fytocenologický snímek (16.9.2012)

Lokalizace: j. okraj doposud existujícího rybníčku 50° 31' 44,3 x 13° 39' 05,5; 203 m n.m.

Plocha: 4 x 2 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 80$ %

Schoenoplectus tabernaemontani 4, *Typha latifolia* 1, *Agrostis gigantea* +, *Phragmites australis* 1

V/7 Fytocenologický snímek (16.9.2012)

Lokalizace: na j. okraji doposud existujícího rybníčku, hloubka vody ca 30 cm; 50° 31' 44,3 x 13° 39' 05,5; 203 m n.m.

Plocha: 2 x 5m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 60$ %

Schoenoplectus tabernaemontani 3, *Phragmites australis* 1

V/8 Fytocenologický snímek (16.9.2012)

Lokalizace: j. okraj vodní plochy s dominantní *Typha laxmannii*

Plocha snímku: 7 x 2 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 80$ %

Typha laxmannii 3, *Typha latifolia* 2, *Phragmites australis* 2m, *Schoenoplectus tabernaemontani* +, *Tussilago farfara* 1, *Agrostis gigantea* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Juncus articulatus* +, *Tripleurospermum inodorum* r, *Hordeum jubatum* r

V/9 Fytocenologický snímek (16.9.2012)

Lokalizace na sz. břehu vodní plochy; 50° 31' 46,8 x 13° 39' 06,3; 202 m n. m.

Plocha 5 x 3 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 80$ %

Schoenoplectus tabernaemontani 2b, *Phragmites australis* 2b, *Typha latifolia* 2, *Hordeum jubatum* 1, *Calamagrostis epigejos* +, *Alisma plantago-aquatica* +, *Tussilago farfara* +, *Potentilla reptans* r

V/10 Fytocenologický snímek (1. 8. 2012)

Lokalizace: nad jezerem na j. konci, pod rybníčkem s uschlými stromy; 50° 31' 36,5, x 13° 39' 9, 218 m n. m.

Plocha: 3 x 2 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 60\%$

Typha laxmannii 1, *Typha latifolia* 3, *Schoenoplectus tabernaemontani* 1, *Hordeum jubatum* +, *Festuca pratensis* 1, *Phragmites australis* +, *Agrostis gigantea* 2

V/11 Fytocenologický snímek (1. 8. 2012)

Lokalizace: na j. konci, pod rybníčkem s uschlými stromy; 50° 31' 40,1 x 13° 38' 92,6, 220 m n. m.

Plocha 3 x 2 m, pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 70\%$

Typha latifolia 1, *Schoenoplectus tabernaemontani* 2, *Hordeum jubatum* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Phragmites australis* 1, *Eleocharis palustris* 3, *Agrostis gigantea* +

V/12 Fytocenologický snímek (1.8.2013)

Nedaleko od snímku č. V/11., rybníček západně od doposud existujícího rybníčku: 50° 31' 45,0 x 13° 39' 00,9

Plocha snímku: 2 x 2 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 90\%$

Schoenoplectus tabernaemontani 5

VI. - plochy s výsadbou dřevin

V současnosti pokrývají velkou část bývalého lomu plochy rekultivované výsadbou dřevin. Tyto výsadby probíhají ve více etapách od roku 1998 do současnosti (2018). Podrobnosti k charakteru výsadby jsou v dokumentaci (Soková, Kotrba 1998; Moučka 2002; Boršiová 2003; Wimperová 2015), uložené na PKÚ v Mariánských Radčicích. Podle stáří porostu dosahují dřeviny v nejstarší výsadbě výšky až 10 m a souvislý zápoj korun. Cílem výsadby na některých lokalitách je lesní porost, v jiných částech rozptýlená zeleň formou skupinové výsadby. Porosty dřevin nemají v současnosti nikde lesní charakter. Mezi stromy je bylinný podrost, který je výše uveden jako sukcesní stádium s vysokým podílem trav. Bylo zjištěno 113 druhů, z nich je 50% hemikryptofytů a téměř 25% dřevin (fanerofytů a nanofanerofytů).

Analýzou půdního vzorku VI., který byl odebrán na tzv. Pařidelském laloku v místě aplikace organických hmot z papíren ve Štětí, bylo zjištěno, že makroskopicky se jedná o hnědý jíl, bez makroskopicky patrné organické hmoty. Mineralogické složení vzorku je následující: křemen, kaolinit, illit. Podle hodnot pH (KCl) je půdní reakce neutrální, podle obsahu karbonátů je půda jen slabě vápnatá. Obsah fosforu je nízký, obsah draslíku vysoký a obsah hořčíku velmi vysoký.

VI/1 Fytocenologický snímek (31.5.2012)

Lokalizace: Pařidelský lalok, svah západní orientace, sklon 10°

Plocha snímku: 5 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$

$E_2 = 10\%$, *Tilia* sp. 30%, *Populus* sp. 30 %, *Salix caprea* 10 %, *Viburnum lantana* 30 %

$E_1 = 70\%$ *Cirsium arvense* 1, *Festuca rubra* 2, *Festuca arundinacea* 1, *Poa pratensis* 1, *Lotus corniculatus* 1, *Achillea millefolium* +, *Cardaria draba* +, *Lathyrus tuberosus* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Carduus acanthoides* +, *Elytrigia repens* 3, *Festuca pratensis* +

VI/2 Fytocenologický snímek (25.8.2014)

Lokalizace: výsadba na jižní části jámy; 50° 31' 37,0 x 13° 14' 37,5

Plocha: 10 x 10 m; pokryvnost: $E_3 = 0$

$E_2 = 50\%$: *Quercus robur* 50%, *Betula pendula* 20 %, *Robinia pseudacacia* 10 %, *Alnus glutinosa* 10 %, *Populus tremula* 10%

$E_1 = 40\%$: *Calamagrostis epigejos* 2m, *Daucus carota* r, *Agrostis gigantea* 2, *Hieracium sabaudum* r, *Tanacetum vulgare* r, *Betula pendula* juv. +, *Phragmites australis* 1, *Achillea millefolium* r

VI/3 Fytocenologický snímek (25.7. 2014)

Lokalizace: výsadba na j. straně lomu, 50° 31' 36,6 x 13° 38' 02

Plocha: 5 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 80 \%$ *Acer pseudoplatanus* 100 %

$E_2 = 0$, $E_1 = 60 \%$

Crepis biennis 1, *Tussilago farfara* 1, *Melilotus albus* r, *Tripleurospermum inodorum* 1, *Achillea millefolium* +, *Cirsium arvense* 1, *Picris hieracioides* +, *Elytrigia repens* +, *Agrostis gigantea* +, *Ballota nigra* +, *Taraxacum sect. Ruderalia* 1, *Festuca* sp. +, *Quercus rubra* juv. r., *Geum urbanum* r, *Poa compressa* +

VI/4 Fytocenologický snímek (25.7.2014)

Lokalizace: jv. strana bývalého lomu 50° 31' 58 x 13° 39' 06

Plocha snímku: 5 x 5 m; $E_3 = 0$, $E_2 = 70\%$ *Ligustrum vulgare* 100%, $E_1 = 50 \%$

Calamagrostis epigejos 2b, *Picris hieracioides* 1 *Silene latifolia* subsp. *alba* +, *Daucus carota* 1, *Matricaria recutita* r, *Centaurea stoebe* r, *Carduus acanthoides* r

VI/5 Fytocenologický snímek (25.7.2014)

Lokalizace: jv. strana jámy; 50° 31' 43 x 13° 39' 13

Plocha: 10 x 10 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 80 \%$: *Tilia cordata* 10 %, *Quercus petraea* 20 %, *Acer pseudo-platanus* 60 %, *Betula pendula* 10 %

$E_1 = 70 \%$: *Calamagrostis epigejos* 3, *Tussilago farfara* 2, *Cirsium arvense* 1, *Rubus* sp. +, *Rosa canina* juv. +, *Senecio jacobaea* +

VII. - břehy vodní nádrže jezera Most

Břehové porosty v období napouštění jezera měly nízkou pokryvnost (méně než 10 %). Bylo zjištěno 39 druhů rostlin, které patřily mezi mokřadní a vodní druhy. V důsledku zvedání vodní hladiny byly zaplavené i stromy, které zde vyrostly v době před zaplavováním. V okolí vodní plochy přetrvávají i druhy, které náleží spíše na suchá stanoviště. Technický charakter břehů zpevněných kamenitým záhozem nevytváří podmínky vhodné pro mokřadní druhy. Popsané poměry se po napouštění jezera zlepšily. Břehy jsou místy lemovány porostem rákosin doplněných orobincem a na více místech i *Schoenoplectus tabernaemontani*.

VII/1 Fytocenologický snímek (25.7.2014)

Lokalizace: břeh vodní nádrže na jz. straně, hloubka vody 20 – 30 cm; 50° 31' 42,0 x 13° 38' 23,6

Plocha: 5 x 5 m, pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 10 \%$

Schoenoplectus tabernaemontani 1, *Typha latifolia* +, *Calamagrostis epigejos* 2 m

VII/2 Fytocenologický snímek (25.8.2014)

Lokalizace: jižní strana vodní nádrže

Plocha snímku: 10 x 5 m; pokryvnost $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 40 \%$

Typha angustifolia 2, *Salix* sp. +, *Phragmites australis* 2m, *Typha latifolia* +, *Lemna minor* r

VIII. - bylinné porosty s halofyty

Tento typ porostu se vyskytoval na stanovištích suchých i na mokřinách typu svahová prameniště a příkopy. Podmínkou přiřazení k tomuto typu porostu byla přítomnost halofilních druhů. V porostech s halofyty bylo zjištěno celkem 66 druhů. Tento typ porostu byl rozšířen mozaikovitě především nedaleko Celia, na sz. straně jámy a to mezi dolní obvodou cestou a horním okrajem jámy (např. 50° 33' 10,1 x 13° 30' 39,3). V současnosti se jedná o nejvíce ohrožený typ porostu. Mokřadní prameniště zarůstají rákosinami, jiné lokality zanikly v rámci stavby silnice Most – Mariánské Radčice a také úpravami terén u a důslednou rekultivací osázením dřevinami.

Analýzou půdního vzorků VIIa., odebraného nedaleko Celia na vlhčím místě s výskytem halofytů, bylo zjištěno, že makroskopicky se jedná o mokřý hnědý jíl. Mineralogické složení vzorku je následující: křemen, kaolinit, illit, příměs kalcitu, stopy sádrovce. Analýzou půdního vzorku VIII b., ode-

braného nedaleko obvodové komunikace v místě výskytu *Salsola kali*, bylo zjištěno, že se makroskopicky jedná o písčito-prachovitý jílovec, patrně tufitický, se zvětřeným vulkanitem. Mineralogické složení vzorku je křemen, kaolinit, illit, příměs kalcitu, stopy sádrovce. pH (KCl) je slabě alkalická až neutrální půdní reakce. Z hlediska obsahu karbonátů je půda slabě vápnitá. Nízký obsah fosforu, dobrý obsah draslíku a velmi vysoký obsah hořčíku.

VIII/1 Fytocenologický snímek (22. 6. 2012)

Plocha 5 x 5m; pokryvnost $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 90$ %

Schoenoplectus tabernaemontani 1, *Phalaris arundinacea* 1, *Phragmites australis* 2, *Calamagrostis epigejos* +, *Carex secalina* 2, *Bolboschoenus maritimus* 3, *Populus* sp. 2, *Hordeum jubatum* +, *Cirsium arvense* r, *Salix alba* juv. 3, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* 1, *Plantago uliginosa* 1, *Trifolium pratense* +, *Medicago lupulina* +, *Trifolium repens* 2, *Alopecurus aequalis* +, *Poa compressa* r, *Poa palustris* 1, *Carex otrubae* r, *Trifolium hybridum* r

VIII/2 Fytocenologický snímek (22. 6. 2012)

Lokalizace: plošina poblíž parkoviště CELIO a obslužné komunikace při sv. hranici zájmového území

Plocha: 5 x 5 m; pokryvnost $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 80$ %

Carex secalina 2b, *Phragmites australis* 2, *Tussilago farfara* 2, *Bolboschoenus* cf. *koshewnikowii* 1, *Plantago uliginosa* 1, *Potentilla anserina* 1, *Carex otrubae* 1, *Salix* sp. juv. 1, *Salix alba* juv. 1, *Phalaris arundinacea* 1, *Typha latifolia* 1, *Poa palustris* +, *Tripleurospermum inodorum* +, *Lolium multiflorum* +, *Juncus articulatus* +, *Juncus inflexus* +, *Vicia tetrasperma* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Cirsium arvense* r, *Populus* sp. juv. r

VIII/3 Fytocenologický snímek (21.8.2012)

Lokalizace: svah mezi Celiem a vrátnicí, 50° 32' 25,1 x 13° 38' 03,3

Plocha snímku: 3 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 40$ %

Puccinellia distans 2, *Hordeum jubatum* 1, *Polygonum aviculare* 2, *Tripleurospermum inodorum* 1, *Lolium multiflorum* +, *Cirsium arvense* 1, *Sonchus oleraceus* 2, *Echinochloa crus-galli* r, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Erigeron canadensis* +, *Poa compressa* +, *Convolvulus arvensis* +

VIII/4 Fytocenologický snímek (21. 8. 2012)

Lokalizace: mezi dolní a horní obslužnou komunikací na západní straně, 50° 32' 21.7 x 13° 38' 07

Plocha snímku: 6 x 3 m, sklon 3°, orientace ssv. ; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 40$ %

Puccinellia distans 2, *Polygonum arenastrum* 2, *Hordeum jubatum* 1, *Tripleurospermum inodorum* 1, *Cirsium arvense* 1, *Lolium multiflorum* +, *Taraxacum* sect. *Ruderalia* +, *Coryza canadensis* +, *Poa compressa* +, *Sisymbrium loeselii* +, *Echinochloa crus-galli* r, *Sonchus oleraceus* r

VIII/5 Fytocenologický snímek (21.8.2012)

Lokalizace: střední část v. svahu lomu, 50° 32' 31,0 x 13° 37' 55,5

Plocha 2 x 2 m, pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 50$ %

Schoenoplectus tabernaemontani 2b, *Alisma plantago-aquatica* 1, *Alisma lanceolatum* 1, *Typha latifolia* 1, *Typha angustifolia* 1, *Rumex aquaticus* 1, *Phragmites australis* 1, *Echinochloa crus-galli* +, *Juncus articulatus* +, *Ranunculus sceleratus* r, *Calamagrostis epigejos* r

VIII/6 Fytocenologický snímek (25.8.2011)

Lokalizace: mokřiny na z. straně; 50° 32' 20,3 x 13° 37' 53,4; 234 m n.m.

Plocha snímku: 5 x 4 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 40$ %

Phragmites australis 2, *Schoenoplectus tabernaemontani* 2, *Hordeum jubatum* 1, *Juncus conglomeratus* +, *Tussilago farfara* +, *Typha latifolia* +, *Poa compressa* +, *Juncus bufonius* +, *Daucus carota* r, *Puccinellia distans* 1, *Bidens frondosa* r, *Xanthium albinum* +

VIII/7 Fytocenologický snímek (31.5.2014)

Lokalizace: sz. část lomu, svah jižní orientace, sklon ca 5°; 50° 33' 10,0 x 13° 38' 39,4; 221m n. m.

Plocha: 5 x 5 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 80$ %

Phragmites australis 3, *Carex secalina* +, *Tussilago farfara* 2, *Potentilla anserina* 2, *Cirsium arvense* 1, *Calamagrostis epigejos* +, *Picris hieracioides* r, *Medicago lupulina* +, *Plantago lanceolata* r, *Echinops sphaerocephalus* r, *Festuca rubra* r, *Carpinus betulus* juv.+ , *Echium vulgare* r, *Plantago uliginosa* r, *Daucus carota* 1, *Potentilla reptans* +, *Sonchus arvensis* r, *Lolium perenne* r, *Sinapis arvensis* r, *Stachys palustris* r, *Silene latifolia* subsp. *alba* r

VIII/8 Fytocenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: 50° 33' 08,9 x 13 38° 19,6

Plocha snímku: 2 x 2 m; pokryvnost $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 80$ %

Tussilago farfara 2, *Cirsium arvense* 2, *Elytrigia repens* 1, *Bolboschoenus maritimus* 1, *Lathyrus hirsutus* +, *Potentilla anserina* +, *Calamagrostis epigejos* +, *Melilotus officinalis* r, *Tanacetum vulgare* +, *Festuca arundinacea* 1

IX. - okraje zpevněných komunikací

V současnosti je v bývalém lomu nová asfaltová komunikace na obvodu vodní plochy a budovaná silnice Most – Mariánské Radčice. Další komunikace jsou ve střední části svahů a různě se vzájemně propojují. Specifické druhy teplých stanovišť byly zjištěny na okrajích štěrkových cest. Celkem bylo zjištěno 41 druhů bylin. Část cest a tedy stanovišť byla vyasfaltována, ale zároveň vznikla stanoviště další, kde je pravděpodobné nové osídlení druhy s podobnými nároky. Kromě předpokládaného vysokého zastoupení hemikryptofytů (56%) tvoří 30% terofyty.

Okraje komunikací jsou zpevněny kamenem navezeným z lomů v Českém středohoří.

IX/1 Fytocenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: na s. straně; 50° 33' 06,0 x 13° 39' 14,2

Plocha snímku: 3 x 3 m; pokryvnost: $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 25$ %

Isatis tinctoria +, *Calamagrostis epigejos* 1, *Tanacetum vulgare* +, *Centaurea stoebe* +, *Cirsium arvense* 1, *Lactuca serriola* +, *Sisymbrium loeselii* r, *Cardaria draba* 1, *Daucus carota* r, *Polygonum aviculare* agg., r, *Picris hieracioides* r, *Capsella bursa-patoris* r, *Senecio vulgaris* r, *Galium aparine* +, *Artemisia vulgaris* +

IX/2 Fytocenologický snímek (19.6.2014)

Lokalizace: na j. straně podél cesty

Plocha snímku: 3 x 3 m; pokryvnost $E_3 = 0$, $E_2 = 0$, $E_1 = 20$ %

Hordeum jubatum 1, *Carduus acanthoides* 1, *Tripleurospermum inodorum* +, *Lolium perenne* +, *Daucus carota* +

Diskuse a závěr

Předmětem botanického zájmu bylo území bývalého povrchového lomu Ležáky o ploše 1264 ha. V době výzkumu bylo možno sledovat velké plochy, na kterých probíhala biologická rekultivace a menší plochy, kde probíhala spontánní sukcese. Podle převládajícího charakteru stanoviště a podobného charakteru porostu jsme rozlišili na území bývalého lomu devět typů porostů. Jako první typ jsme označili iniciální stadium sukcese, které vznikalo na místech právě dokončované technické rekultivace. Přestože se jednalo o relativně malé území, byl zjištěn velký počet druhů s vysokým podílem terofytů. Typická byla i nízká pokryvnost vegetace. Obdobně břehové porosty jezera (VII. typ) v důsledku zvedající se hladiny při probíhajícím napouštění a okraje zpevněných cest (IX. typ) můžeme řadit k iniciální fázi sukcese. Délku této fáze sukcese v kamenolomech uvádí Novák (2006) 1 – 3 roky.

Většina ploch v bývalém lomu je pokryta trvalými travními porosty, které vznikaly kombinací výsevu jetelotravních směsí a sukcesí. Starší fáze sukcese, jejíž dobu trvání udává Prach a kol. (2008) v rozmezí 5 – 15 let, jsou typické přítomností širokolistých bylin (*Tanacetum vulgare*, *Artemisia vulgaris*) a zástupci čeledi *Poaceae* (např. *Elytrigia repens*, *Calamagrostis epigejos*, *Arrhenatherum elatius*). Ve studovaném území odpovídá sukcesnímu stádiu s dominancí trav (III. typ). Ve všech typech porostů v bývalém lomu je přítomna a na sušších místech je dominantní *Calamagrostis epi-*

gejos, kterou Kovář (2006) udává jako hlavní dominantu na různých kulturních deponiích v krajině. Úspěšnost šíření *Calamagrostis epigejos* spočívá i ve využívání různé strategie šíření a schopnosti uchytit se v různých typech porostů. Trvalé travní porosty jsou v rámci rekultivačních opatření udržovány kosením.

Největší část lomu zaujímá cílová výsadba dřevin (VI. typ). Jsou zde vysázeny původní i nepůvodní druhy dřevin do řad a v podrostu jsou druhy trvalých travních porostů. S rostoucím stářím porostů dřevin klesá v důsledku konkurence pokrývnost bylinného patra. Na části plochy lomu má být jako cílový lesní porost a na části rozptýlená zeleň, ale tuto představu zatím současné porosty nesplňují.

Maloplošná a specifická jsou stanoviště na okrajích lomu či v okolí bývalých staveb (II. typ). Jedná se opuštěná místa, která byla již před těžbou antropicky silně ovlivněna, ale neproběhla zde rekultivace.

Některé porosty můžeme označit jako edaficky blokové sukcesní stadium (IV. typ). Jedná se především o mozaikovitě rozšířené malé plošky s absencí porostu či s porostem s nízkou pokrývností. Trvalou existenci takových ploch můžeme předpokládat v sz. části lomu na tzv. Kočičím vrchu.

Specifická jsou místa se substráty s větším podílem solí, na kterých se vyskytly významnější halofilní druhy (VIII. typ) *Carex secalina*, *Tetragonolobus maritimus*, *Salsola kali* subsp. *rosacea*, *Puccinellia distans* (rostoucí mimo komunikace) Tyto porosty vzniklé sukcesí byly následně v rámci rekultivací a stavby infrastruktury po roce 2015 zlikvidovány. Ztrátou jsou především svahová prameniště v ssz. části území, jejichž kvalita se mohla zhoršit i suchem v roce 2018. Z významnějších druhů tam rostly např. *Typha laxmannii* a *Schoenoplectus tabernaemontanii*.

Obdobně břehové porosty mělkých vodních nádrží (V. typ) na jv. bývalého lomu zanikly při napouštění jezera, neboť s ním splynuly. Vyskytovaly se zde zajímavé druhy *Bolboschoenus maritimus* s. lat., *Typha laxmannii*, *Schoenoplectus tabernaemontanii*. Ukazuje se však, že populace těchto druhů obohatily břehové porosty jezera Most.

Je škoda, že některé části území nebyly ponechány spontánní sukcesí. Specifické pedologické podmínky a charakter území dávaly dobrý předpoklad vzniku méně častých typů porostů. Na stanovištích chudých živinami můžeme očekávat jako výsledek sukcese kvalitní porosty. V příznivých podmínkách po 20 letech sukcese vznikne porost tvořený mozaikou druhů s dominantními dřevinami a suchomilnými bylinami, který je v suchém a teplém klimatu poměrně stabilní (Řehounek, Řehouneková, et Prach (2010). Naše výsledky potvrzují názor Hodačové (2002), která pro rekultivace považuje za vhodné kombinovat biologickou rekultivaci (výsadba dřevin dubo-habrových hájů) na vnější straně výsypky s přirozenou sukcesí na vnitřní straně výsypky. Porosty vzniklé samovolnou sukcesí se dokonce ukazují jako druhově bohatší.

Mostecko je specifické výskytem halofytů (Kubát 1987; Sládek 1988). Naše studie ukázala schopnost halofytů osídlit i specifická stanoviště v území bývalého lomu Most. Počáteční narušení po ukončení těžby vytvořila i vhodné podmínky pro ruderalní druhy. Zde můžeme porovnávat ruderalní flóru s výsledky studie Domina (1904), který uvádí zástupce čeledi *Chenopodiaceae* z Mostecka. Postupující sukcese i rekultivace však účinně omezují většinou krátkověké ruderalní druhy. Přehled vácných druhů nalezených na lokalitě je v práci Filipová, Kubát et Machová (2014).

Území bývalého lomu je z pedologického hlediska typické. Většina zemin je produktem jezerní sedimentace a z hlediska kvality se blíží skrývkovým zeminám lomů Libouš a ČSA. Většinu plochy (až 95 % břehu a svahů včetně Pařidelského laloku) tvoří rekultivačně vhodné kaoliniticko illitické hnědé jíly. Zeminy jsou jemnozrné (zjištěno při odběru vzorků z kopaných sond), mají příznivé mineralogické složení, neutrální až slabě zásaditou půdní reakci, nižší obsahy kalcitu a oxidovatelného uhlíku, dobré zásoby přijatelných živin a dobré sorpční schopnosti. Jde o rekultivačně velmi vhodnou zeminu. V oblasti se místně, velmi omezeně objevují velmi malé oblasti bez vegetace. Příčinou je zpravidla výskyt fytotoxických kyselých zemin uhelné sloje (vzorek IVa.).

Výjimku (cca 5 % břehu) tvoří bývalá těžebna kameniva (fonolitu) Kočičí vrch. Je tvořena různě zvětralými bělavými fonolity, od prakticky pevného štěrku po kaoliniticky zvětralou zeminu. Tyto zeminy jsou proto extrémně hrubozrné až mírně jemnozrné dle míry zvětrání (zjištěno při odběru vzorků z kopaných sond), mají dosti nepříznivé mineralogické složení, slabě zásaditou půdní reakci, minimální obsahy kalcitu a oxidovatelného uhlíku, minimální zásoby přijatelných živin a špatné

sorpční schopnosti (vzorky IVb. a IVc.). Rekultivačně jsou tyto zeminy zcela nevhodné, z hlediska krajiny však tvoří bývalý lom zajímavý fenomén, který je doporučeno ponechat řízené sukcesi. Celkově lze oblast břehu a svahů jezera Most hodnotit jako pedologicky příznivou a vhodnou pro rekultivační využití včetně plochy pro řízenou sukcesi.

Poděkování

Předkládané výsledky vznikly jako součást projektu TAČR „Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody a půdy v rámci hydrické rekultivace hnědouhelných lomů“ v letech 2010–2014 (č. p. 01020592). Článek je součástí práce na projektu „Ochrana a zachování vybraných biotopů vzniklých historickou hornickou činností a zemědělským využíváním Krušných hor“ (2018–2020).

Literatura

- BORŠIOVÁ (2003): Lom Most – Pařidelský lalok – pěstební péče 2003–2011. – Ms. (Depon. in PKÚ Mariánské Radčice).
- DOMIN K. (1904): České středohoří. Studie fytogeografická. – Praha.
- DVOŘÁK P., ŠVEC J. (2009): Napouštění zbytkové jámy lomu Most – Ležáky. – Vesmír, Praha, 88: 46 p.
- ELLENBERG H., WEBER H.E., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W., PAULISSEN D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scr. Geobot. 18: 1–258.
- FILIPOVÁ L., KUBÁT K. ET MACHOVÁ I. (2014): Vzácné a ohrožené druhy rostlin na výsypkách a hydricky rekultivovaných plochách v okolí Mostu. - Severočes. Přír., Ústí n. L. 46: 83 – 89.
- HODAČOVÁ D. (2002): Spontánní sukcese vs. technická rekultivace na mosteckých výsypkách. – Ms. (Dipl. pr., Jihočeská univerzita, České Budějovice).
- KOVÁŘ P. (2006): Ekologie obnovy poškozené krajiny. – Zpr. Čes. Bot. Společ., Praha, 41, Materiály 21: 23 – 38.
- KUBÁT K. (1987): Příspěvek k rozšíření některých subhalofilních a mokřadních rostlin v dolním Poohří. – Sborn. Severočes. Muz. Liberec, Ser. Natur., 16: 5–65.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. JUN., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., ŠTĚPÁNEK J. / EDS./ (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha, 928 pp.
- KUBÁT K., MACHOVÁ I. (2014): Floristické poměry vodní nádrže Milada u Chabařovic. – Severočes. Přír., Ústí n. L., 45:63 – 68.
- MOUČKA V. (2002): Rekultivace Střimické výsypky. V. etapa, pěstební péče na r. 2003 – 2005. – Ms. (Depon. in PKÚ Mariánské Radčice).
- PRACH K., BASTL M., KONVALINKOVÁ P., KOVÁŘ P., NOVÁK J., PYŠEK P., ŘEHOUNKOVÁ K., SÁDLO J. (2008): Sukcese vegetace na antropogenních stanovištích v České republice – přehled dominantních druhů a stádií. – Příroda, Praha 26: 5 - 26 .
- ŘEHOŘ M. (2012): Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody a půdy v rámci hydrické rekultivace hnědouhelných lomů č 01020592. Pedologické hodnocení zemin oblasti jezera Most. – Ms. (Průběžná zpráva k projektu, depon. in VÚHU Most). 20 pp.
- ŘEHOUNEK J., ŘEHOUNKOVÁ K., PRACH K. /EDS./ (2010): Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. – Calla, České Budějovice, 172 pp.
- SLÁDEK J. (1988): Současný stav slanobytné vegetace na Mostecku. – Sborn. Okres. Muz. Most, ser. natur., 10: 43-59.
- SOKOVÁ, KOTRBA (1998): Rekultivace Lom Most – svahy – jižní část. - Ms. (Depon. in PKÚ Mariánské Radčice).
- Wimmerová (2015): Lom Most – západní svahy, pěstební péče 2015 – 2017. - Ms. (Depon. in PKÚ Mariánské Radčice).

Příloha 1 - Tabulka výskytů druhů odděleně pro I. – IX typ porostů

druh	Raunkierovy životní formy	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Acer campestre</i>	P						X			
<i>Acer negundo</i>	P	X	X	X			X			X
<i>Acer platanoides</i>	P		X				X			
<i>Acer pseudoplatanus</i>	P		X				X			
<i>Agrimonia eupatoria</i>	H			X			X			
<i>Agrostis capillaris</i>	H	X		X	X					
<i>Agrostis gigantea</i>	H	X		X	X	X	X		X	
<i>Agrostis stolonifera</i>	H			X						
<i>Achillea millefolium</i>	H, Ch	X		X	X		X			X
<i>Achillea pratensis</i>	H, Ch								X	X
<i>Ajuga genevensis</i>	H			X		X				
<i>Alisma lanceolatum</i>	A								X	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	A					X			X	
<i>Alliaria petiolata</i>	H		X							
<i>Alnus incana</i>	P						X			
<i>Alnus glutinosa</i>	P			X			X			
<i>Alopecurus aequalis</i>	T, H	X				X			X	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	H					X				
<i>Alopecurus pratensis</i>	H			X						
<i>Amaranthus retroflexus</i>	T	X								
<i>Anthriscus sylvestris</i>	H		X							
<i>Apera spica-venti</i>	T	X								
<i>Arabidopsis thaliana</i>	T, H			X						
<i>Arctium lappa</i>	H	X								
<i>Arctium lappa x minus</i>	H						X			
<i>Arctium lappa x tomentosum</i>	H	X								
<i>Arctium minus</i>	H	X		X					X	
<i>Arctium sp.</i>	H		X		X			X		
<i>Arctium tomentosum</i>	H	X		X			X			
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	T, CH	X								
<i>Arrhenatherum elatius</i>	H		X	X	X		X			
<i>Artemisia vulgaris</i>	H,CH	X	X	X	X					X
<i>Atriplex sagittata</i>	T	X		X	X			X		
<i>Ballota nigra</i>	Ch,H	X	X	X			X			X
<i>Barbarea vulgaris</i>	H	X								
<i>Betula pendula</i>	P		X		X		X			
<i>Bidens frondosa</i>	T			X				X	X	
<i>Bistorta major</i>	G, H	X		X						
<i>Bolboschoenus cf. koshewnikowii</i>	A, G								X	
<i>Bolboschoenus maritimus s. str.</i>	A, G								X	
<i>Bolboschoenus sp.</i>	A, G					X				
<i>Bromus hordeaceus</i>	T	X	X	X			X			
<i>Bromus japonicus (C4a)</i>	T				X					X
<i>Bromus sterilis</i>	T	X	X	X						
<i>Bromus tectorum</i>	T	X		X	X		X			
<i>Bunias orientalis</i>	H,G	X	X							
<i>Calamagrostis epigejos</i>	G,H	X	X	X	X	X	X	X	X	X

druh	Raunkierovy životní formy	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Calystegia sepium</i>	G,H			X					X	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	T	X		X	X					
<i>Cardaria draba</i>	H,G	X		X	X		X			X
<i>Carduus acanthoides</i>	H	X		X	X		X	X		X
<i>Carduus crispus</i>	H	X		X						X
<i>Carex otrubae (C4a)</i>	H					X			X	
<i>Carex secalina (C2, §2)</i>	H								X	
<i>Carlina vulgaris</i>	H,T						X			
<i>Carpinus betulus</i>	P						X		X	
<i>Centaurea jacea</i>	H		X							
<i>Centaurea stoebe</i>	H	X		X	X		X			X
<i>Cerastium holosteoides</i>	Ch	X		X	X		X			
<i>Chelidonium majus</i>	T,H	X	X							
<i>Cichorium intybus</i>	H	X			X					X
<i>Cirsium arvense</i>	G	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Cirsium eriophorum C3</i>	H				X					
<i>Cirsium oleraceum</i>	H			X						
<i>Cirsium vulgare</i>	H	X	X	X				X		
<i>Conium maculatum</i>	H,T	X		X				X		
<i>Convolvulus arvensis</i>	G,Hli			X	X				X	
<i>Conyza canadensis</i>	T,H			X	X				X	
<i>Cornus sanguinea</i>	N		X							
<i>Cotoneaster sp.</i>	N						X			
<i>Crataegus laevigata</i>	N,P		X							
<i>Crataegus sp.</i>	N,P		X		X					
<i>Crepis biennis</i>	H						X			
<i>Crepis mollis subsp. hieracioides</i>	H						X			
<i>Cynoglossum officinale</i>	H	X								
<i>Dactylis glomerata</i>	H	X	X	X	X		X			
<i>Daucus carota</i>	H	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Descurainia sophia</i>	T	X								
<i>Dipsacus fullonum</i>	H	X	X	X			X			
<i>Echinochloa crus-galli</i>	T	X					X		X	X
<i>Echinops sphaerocephalus</i>	H	X	X		X		X		X	
<i>Echium vulgare</i>	H	X		X	X			X	X	X
<i>Eleocharis mamillata (C4a)</i>	A	X				X				
<i>Eleocharis palustris agg.</i>	A					X				
<i>Elytrigia repens</i>	G	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Epilobium angustifolium</i>	H	X								
<i>Epilobium ciliatum</i>	H	X								
<i>Epilobium hirsutum</i>	H							X		
<i>Epilobium lamyi</i>	H,CH			X						
<i>Epilobium sp.</i>	H					X				
<i>Equisetum arvense</i>	G			X						
<i>Erigeron acris</i>	T,H			X						
<i>Erigeron annuus</i>	T			X						
<i>Erigeron canadensis</i>	T,H	X							X	X
<i>Erigeron sp.</i>	T,H						X			

druh	Raunkierovy životní formy	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Eryngium campestre</i>	H			X						
<i>Erysimum durum</i>	H	X		X		X	X			X
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	CH			X						
<i>Euonymus europaeus</i>	N						X			
<i>Eupatorium cannabinum</i>	H	X	X	X						
<i>Euphorbia cyparissias</i>	H,G	X		X						
<i>Euphorbia esula</i>	H	X								
<i>Falcaria vulgaris</i>	H		X							
<i>Festuca arundinacea</i>	H	X		X	X	X	X		X	
<i>Festuca pratensis</i>	H	X		X		X	X			
<i>Festuca rubra agg.</i>	H	X		X	X		X		X	
<i>Filago arvensis (C3)</i>	T	X			X					
<i>Fraxinus excelsior</i>	P						X			
<i>Fumaria officinalis</i>	T	X								
<i>Galium album</i>	H	X			X					
<i>Galium aparine</i>	T+B135	X	X	X						X
<i>Galium verum</i>	H	X								
<i>Geranium pusillum</i>	T	X								
<i>Geranium pyrenaicum</i>	H	X								
<i>Geranium robertianum</i>	T,H			X						X
<i>Geum urbanum</i>	H		X				X			
<i>Helianthus tuberosus</i>	G	X	X	X						
<i>Hieracium bauhinii</i>	H				X					
<i>Hieracium sabaudum</i>	H						X			
<i>Hieracium sp.</i>	H				X					
<i>Hypochaeris rhamnoides</i>	N						X			
<i>Holcus lanatus</i>	H			X						
<i>Hordeum jubatum</i>	T	X		X		X		X	X	X
<i>Humulus lupulus</i>	H	X	X	X			X			X
<i>Hypericum perforatum</i>	H	X	X	X	X		X			X
<i>Hypochaeris radicata</i>	H	X								
<i>Isatis tinctoria</i>	H			X		X		X		X
<i>Juncus articulatus</i>	H					X			X	
<i>Juncus bufonius</i>	T					X			X	
<i>Juncus effusus</i>	H				X					
<i>Knautia arvensis</i>	H			X						
<i>Lactuca serriola</i>	H,T	X				X				X
<i>Lamium purpureum</i>	T,H	X								
<i>Lathyrus pratensis</i>	H			X			X			
<i>Lathyrus sylvestris</i>	H	X								
<i>Lathyrus tuberosus</i>	G,H	X					X			
<i>Lemna minor</i>	A							X	X	
<i>Lepidium campestre</i>	T,H	X		X	X	X		X		X
<i>Ligustrum vulgare</i>	N			X			X			
<i>Linaria vulgaris</i>	G,H	X		X			X			
<i>Lolium multiflorum</i>	H,T	X		X			X		X	
<i>Lolium perenne</i>	H	X			X		X			X
<i>Lonicera sp.</i>	N						X			

druh	Raunkierovy životní formy	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Lonicera tatarica</i>	P		X							
<i>Lotus corniculatus</i>	H	X		X	X		X	X		
<i>Lycopsis arvensis</i>	T	X								
<i>Lycopus europaeus</i>	H,A					X			X	
<i>Lythrum salicaria</i>	H					X			X	
<i>Malus domestica</i>	P		X				X			
<i>Malva neglecta</i>	T,H	X								
<i>Malva sylvestris</i>	H	X								
<i>Matricaria discoidea</i>	T	X								
<i>Matricaria recutita</i>	T						X			
<i>Medicago lupulina</i>	T,H	X		X	X		X		X	X
<i>Medicago sativa</i>	H	X		X	X		X			
<i>Melica transilvanica (C4a)</i>	H					X				
<i>Melilotus albus</i>	H,T	X			X		X	X		X
<i>Melilotus officinalis</i>	H	X		X			X	X	X	
<i>Microrrhinum minus</i>	T	X								X
<i>Myosotis arvensis</i>	T,H	X	X	X						
<i>Myosoton aquaticum</i>	G,H	X		X						
<i>Myriophyllum spicatum</i>	A					X				
<i>Oenothera biennis</i>	H	X		X			X			
<i>Oenothera sp.</i>	H			X	X					
<i>Onopordum acanthium</i>	H	X		X						
<i>Padus cf. serotina</i>	P		X							
<i>Papaver dubium</i>	T	X								
<i>Papaver rhoeas</i>	T			X						
<i>Partenocissus inserta</i>	N		X							
<i>Pastinaca sativa</i>	H	X		X						X
<i>Persicaria amphibia</i>	A,G	X		X			X	X	X	
<i>Persicaria lapathifolia s.l.</i>	T	X								
<i>Persicaria lapathifolia subsp. brittingeri</i>	T	X								
<i>Persicaria lapathifolia subsp. pallida</i>	T					X				
<i>Persicaria maculosa</i>	T			X						
<i>Phalaris arundinacea</i>	G,H			X		X			X	
<i>Phleum pratense</i>	H	X		X	X					
<i>Phragmites australis</i>	G,A	X	X	X		X	X	X	X	
<i>Picris hieracioides</i>	H	X		X	X		X		X	X
<i>Pinus nigra</i>	P						X			
<i>Pinus sylvestris</i>	P						X			
<i>Plantago lanceolata</i>	H	X		X				X	X	
<i>Plantago major</i>	H	X		X		X				
<i>Poa angustifolia</i>	H	X	X							
<i>Poa annua</i>	T,H	X								
<i>Poa compressa</i>	H	X	X		X		X		X	X
<i>Poa nemoralis</i>	H		X							
<i>Poa palustris</i>	H	X				X			X	
<i>Poa pratensis</i>	H	X	X	X			X			

druh	Raunkierovy životní formy	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Poa trivialis</i>	H,CH	X	X							
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	T							X	X	
<i>Populus alba</i>	P			X						
<i>Populus canadensis</i>	P		X							
<i>Populus sp. juv.</i>	P				X		X		X	
<i>Populus tremula</i>	P		X		X		X			
<i>Potamogeton natans</i>	A					X		X		
<i>Potamogeton sp.</i>	A					X				
<i>Potentilla anserina</i>	H			X			X	X	X	
<i>Potentilla argentea</i>	H	X	X	X	X		X			
<i>Potentilla norvergica</i>	T,H	X								
<i>Potentilla reptans</i>	H	X		X		X	X		X	
<i>Potentilla supina</i>	H	X								
<i>Prunus avium</i>	P		X				X			
<i>Prunus insititia</i>	P		X							
<i>Prunus mahaleb</i>	N						X			
<i>Prunus spinosa</i>	N		X							
<i>Puccinellia distans</i>	H	X						X	X	X
<i>Pyracantha coccinea</i>	N						X			
<i>Pyrus communis</i>	P		X							
<i>Pyrus nivalis (C2)</i>	P		X							
<i>Pyrus pyraeaster</i>	P		X				X			
<i>Quercus petraea</i>	P						X			
<i>Quercus robur</i>	P			X	X		X			
<i>Quercus rubra</i>	P						X			
<i>Ranunculus repens</i>	H			X		X	X			
<i>Ranunculus sceleratus</i>	T	X				X			X	
<i>Reseda lutea</i>	H	X		X	X	X				
<i>Reseda luteola</i>	H	X								
<i>Reynoutria japonica</i>	G		X	X			X			
<i>Reynoutria sachalinensis</i>	G	X	X	X						
<i>Reynoutria x bohémica</i>	G	X								
<i>Rhamnus cathartica</i>	N						X			
<i>Rhus hirta</i>	N						X			
<i>Robinia pseudacacia</i>	P		X				X			
<i>Rosa canina</i>	N		X	X	X		X			
<i>Rubus idaeus</i>	N		X							
<i>Rubus sp.</i>	N	X	X	X	X		X			
<i>Rumex acetosella</i>	G,H			X	X	X				
<i>Rumex crispus</i>	H	X		X		X	X	X	X	
<i>Rumex maritimus</i>	T					X		X	X	
<i>Rumex obtusifolius</i>	H			X						
<i>Rumex obtusifolius subsp. transiensis</i>	H	X								
<i>Salix alba</i>	P		X			X		X	X	
<i>Salix caprea</i>	P		X				X			
<i>Salix cf. aurita</i>	N		X							
<i>Salix cinerea</i>	N		X							

druh	Raunkierovy životní formy	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Salix fragilis</i>	P						X			
<i>Salix sp.</i>	P							X	X	
<i>Salsola kali (C3)</i>	T								X	
<i>Sambucus nigra</i>	N		X							
<i>Sanguisorba minor</i>	H			X						
<i>Saponaria officinalis</i>	H	X		X						
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	H			X						
<i>Scleranthus annuus</i>	T				X					
<i>Scrophularia nodosa</i>	H							X		
<i>Securigera varia</i>	H	X	X	X						
<i>Senecio jacobaea</i>	H			X			X			
<i>Senecio vernalis</i>	T,H	X								
<i>Senecio viscosus</i>	T			X	X		X			
<i>Senecio vulgaris</i>	T,H	X								X
<i>Schoenoplectus tabernaemontani (C2)</i>	G,A	X				X		X	X	
<i>Silene inflata</i>	H	X								
<i>Silene latifolia subsp. alba</i>	H	X	X	X			X		X	
<i>Sinapis arvensis</i>	T	X		X					X	X
<i>Sisymbrium altissimum</i>	T,H	X		X						
<i>Sisymbrium loeselii</i>	H,T	X	X	X	X			X	X	X
<i>Solanum dulcamara</i>	N	X								
<i>Solidago canadensis</i>	H,G			X			X			
<i>Sonchus asper</i>	T	X		X						X
<i>Sorbus aucuparia</i>	P						X			
<i>Spiraea salicifolia</i>	N						X			
<i>Symphoricarpos albus</i>	N				X		X			
<i>Symphytum officinale</i>	H,G			X						
<i>Tanacetum vulgare</i>	H	X	X	X	X		X		X	X
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	H	X		X	X		X		X	X
<i>Tetragonolobus maritimus (C3)</i>	H			X			X			
<i>Thlaspi arvense</i>	T	X								
<i>Tilia cordata</i>	P						X			
<i>Tilia sp.</i>	P				X		X			
<i>Tragopogon dubium</i>	H	X			X		X			
<i>Trifolium arvense</i>	T	X		X	X				X	
<i>Trifolium aureum</i>	T,H			X						
<i>Trifolium campestre</i>	T	X		X			X			
<i>Trifolium dubium</i>	T	X								
<i>Trifolium hybridum</i>	H	X		X			X		X	
<i>Trifolium pratense</i>	H	X		X	X		X		X	
<i>Trifolium repens</i>	CH,H	X		X			X		X	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	T	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Triticum aestivum</i>	T	X								
<i>Tussilago farfara</i>	G	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Typha angustifolia</i>	A,H			X		X		X	X	
<i>Typha latifolia</i>	A,H	X		X	X	X		X	X	
<i>Typha laxmannii (C1)</i>	A,H					X		X		

druh	Raunkierovy životní formy	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
<i>Ulmus glabra</i>	P		X							
<i>Urtica dioica</i>	H	X	X							
<i>Verbascum lychnitis</i>	H			X						
<i>Verbascum sp.</i>	H			X						
<i>Verbascum thapsus</i>	H						X			
<i>Veronica arvensis</i>	T			X						
<i>Veronica chamaedrys</i>	CH			X						
<i>Viburnum lantana</i>	N						X			
<i>Vicia angustifolia</i>	T	X		X	X		X			
<i>Vicia cracca</i>	H	X								
<i>Vicia hirsuta</i>	T	X		X	X		X			
<i>Vicia tenuifolia</i>	T		X							
<i>Vicia tetrasperma</i>	T			X			X		X	
<i>Vicia villosa</i>	T, H	X								
<i>Vulpia myuros C3</i>	H				X					
<i>Xanthium albinum</i>	T			X	X	X		X	X	

Příloha 2 - Grafy vyjadřující poměrné zastoupení životních forem druhů v I. – IX. typu porostu



