

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

**Katedra aplikované ekologie
Fakulta životního prostředí**



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Jiří Svoboda

Vybrané druhy rostlin jako potenciální hostitelské rostliny pro vybrané diagnostické druhy denních motýlů s důrazem na EVD a ZCHD v území po těžbě hnědého uhlí

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.
Konzultant práce: ing. Alois Pavlíčko, Ph.D.

Litvínov
2013

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra aplikované ekologie

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Svoboda Jiří

Územní technická a správní služba - kombinované Litvínov

Název práce

Vybrané druhy rostlin jako potenciální hostitelské rostliny pro vybrané diagnostické druhy denních motýlů s důrazem na EVD a ZCHD v území po těžbě hnědého uhlí

Anglický název

Selected plant species as a potential host plants for selected diagnostic species of butterflies, with emphasis on the EVD and ZCHD territory after brown coal mining

Cíle práce

Literární rešerše biologie a ekologie rostlinných druhů (r. *Viola*, *Helianthemum nummularium*, *Geranium* spp.) a druhů na ně vázaných denních motýlů.

Vymapování výskytu druhů: *Viola canina* a další suchomilné druhy r. *Viola*, *Helianthemum nummularium*, *Geranium* spp. v oblasti území po těžbě hnědého uhlí na Mostecku v ortofotomapách a následné převedení do GIS.

Zjištění struktury porostů s diagnostickými druhy metodou fytoocenologických snímků.

Metodika

: Mapování postupnou observací terénů, zaznamenávání výskytu druhů do ortofotomap. Vytvoření tabulky pro každý biotop (rozloha, orientace, svažitost, záznam fytoocenologických snímků, odhad stáří lokality, možné ohrožení lokality, hospodářské zásahy, případně stadium sukcese)

Harmonogram zpracování

březen 2012 - základní seznámení s problematikou, studium základní literatury

duben 2012 - zahájení terénních prací

květen 2012 - literární rešerše

červen - červenec 2012 - vlastní zpracování terénních fytoocenologických snímků + charakteristik území dle metodiky

srpen 2012 - dokončení terénních prací

září - říjen 2012 - zpracování terénních dat

listopad 2012 - srovnání vlastních výsledků s literaturou

prosinec 2012 - první verze BP

Rozsah textové části

40 stran včetně dokumentace

Klíčová slova

Diagnostické druhy, denní motýli, evropsky významné druhy, zvláště chráněné druhy, území po těžbě hnědého uhlí.

Doporučené zdroje informací

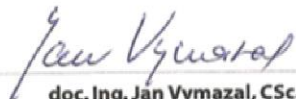
Chytrý M., Kučera T., Kočí N. (eds) (2001): Katalog biotopů České republiky [<http://www.sci.muni.cz/botany/chytry/Kat...>], Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
Základy fytoocenologie – vyučovací program: <http://kbfr.agrobiologie.cz/kbfr/fytoocenologie/index.html>
Moravec J. (1994): Fytoocenologie. Academia. Praha.
Laštůvka Z. et Liška J. 2011: Katalog motýlů České a Slovenské Republiky (Insecta, Lepidoptera). Konvoj, Brno
Beneš J., Konvička M., Dvořák J., Fric Z., Havelda Z., Pavlíčko A., Vrabec V., Weidenhoffer Z. (eds.) (2002): Motýli České republiky - Rozšíření a ochrana I, II. / Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II. SOM. Praha. 857 pp.
Fric Z., Hula V., Konvička M., Pavlíčko A. (2000): A note the recent distribution of *Aporia crataegi* (LINNAEUS, 1758) in the Czech Republic (Lepidoptera, Pieridae). *Atalanta* 31 (3/4): 453-454.
Trpáková I., Trpák P., Pavlíčko A. (2007): Stabilitní katastr a jeho možnosti při ověřování hodnověrnosti historických údajů - potvrzování existence stanovišť a výskytu. Příklad indikačního druhu motýla jasoně červenookého (*Parnassius apollo* L.). *Zlatá Stezka*, Sborník Prachatického muzea. 14: 255-269.

Vedoucí práce

Pecharová Emilie, doc. RNDr., CSc.

Konzultant práce

Ing. Alois Pavlíčko, Ph.D.



doc. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan fakulty

V Praze dne 16.3.2012

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je mým autorským dílem, které jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce doc. RNDr., Pecharové, CSc. a konzultantem Ing. Pavlíčkem, Ph.D. a že jsem v seznamu uvedl veškeré citované literární prameny a publikace ze kterých bylo čerpáno. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 552/2005 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejné části databáze provozované Českou zemědělskou univerzitou v Praze.

V Litvínově dne 10. dubna 2013

Jiří Svoboda

.....
Jméno a příjmení autora

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji doc. RNDr. Pecharové, CSc. za odborné vedení, cenné rady a připomínky při zhotovování předložené bakalářské práce, Ing. Pavlíčkovi, Ph.D., za odborné konzultace, poskytnutí řady užitečných informací i materiálů a za vřelý přístup a RNDr. Kašparové za pomoc a cenné rady při zpracování dat s programem ArcGIS. Všem patří mé výslovné děkuji i za poskytnutá data mě svěřená a za pomoc při práci v terénu.

Dále mé poděkování směřuje společnosti Czech Coal, a.s. za poskytnuté knižní publikace a data ohledně výsypek a rekultivací, stejně tak In memoriam Mgr. Jaromíru Sládkovi, autoru monitorování bioty na situovaných stanovištích v letech 2003-2004, za poskytnutí osobních písemných poznatků.

DĚKUJI

Jiří Svoboda
.....
Jméno a příjmení autora

ABSTRAKT

Záměrem bakalářská práce je metodou mapování a podrobného výzkumu, zjištění stavu druhové diverzity vybraných druhů rostlin. Zájmovým územím jsou prostory narušené těžbou hnědého uhlí v Severočeské hnědouhelné pánvi na Mostecku.

Práce nám znázorňuje biologii a ekologii rostlinné rozmanitosti hlavně v prostoru výsypek a podrobně popisuje druhy, které byly hlavním záměrem zjištění stavu společenství v zájmovém území, a to konkrétně druhy rodu *Viola* (Violka) a *Geranium* (Kakost), a konkrétního druhu *Helianthemum nummularium* (Deváterník penízkovitý). Popsány jsou někteří na ně vázaní denní motýli jako je perleťovec nejmenší (*Boloria dia*), modrásek pumpavový (*Aricia artaxerxes*) a modrásek bělopásný (*Aricia eumedon*), kde každý je vázán částí životního cyklu do jednoho z rodu, či druhu popisovaných rostlin.

Základem práce je formou mapování, představit výsledky diverzity některých rostlinných druhů vyskytující se ve vymezeném území. Přispět tak svou kapičkou v moři svými výsledky, které by mohly sloužit k porovnání s dalšími vědeckými pracemi obdobného charakteru. Například by se dalo určit, zda jsou vybrané druhy v dané lokalitě v ústupu či invazi, nebo jako podklad rekultivačním společnostem ke zjištění plnění svých záměrů při rekultivacích.

KLÍČOVÁ SLOVA

rekultivace, výsypka, violka, devaterník penízkovitý, kakost, denní motýl

ABSTRACT

The intention of presented bachelor work is to discover species diversity of selected plant species using method of mapping and detailed research. The special-interest territories are mostly areas disrupted by soft-coal mining situated in the North Bohemia lignite basin, near the town Most.

The work focuses on the biology and ecology of plant diversity, especially in the area of spoil banks and elaborately describes the state of population of the observed species in the special-interest territory, that are in particular species of the genus Violet (*Viola*) and Geranium (*Geranium*), and the species Common Rock-rose (*Helianthemum nummularium*). The work also describes some of main day-flying butterflies as is the Weaver's Fritillary (*Boloria dia*), the Northern Brown Argus (*Aricia Artaxerxes*) and Geranium Argus (*Aricia eumedon*, *Plebejus eumedon*), every of which belongs - by its living cycle - to one of the genus or species of observed plants.

The basis of the work is presentation of selected plant species diversity using method of mapping plants that occur in the defined area. The intention of the work is to contribute slightly with the findings, that could be useful to comparison with surveys of similar scientific works. It could be, for example, found out, if selected species are retreating in the given territory or if they are on the increase, or as a source for reclamation companies in their reclamation intentions.

KEY WORDS

reclamation, spoil bank, Violet, Common Rock-rose, Geranium, day-flying butterfly

OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	CÍLE PRÁCE	10
3	LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
3.1	Přírodní stanoviště.....	11
3.1.1	Krajiny a její změny.....	11
3.1.2	Význam hodnoty krajiny	11
3.1.3	Postindustriální stanoviště	12
3.1.4	Obnova krajiny a těžebních prostorů	12
3.1.5	Výsypky.....	14
3.1.6	Výsypky Mostecka	16
3.1.7	Rozmanitost Mosteckých výsypek	17
3.2	Rostlinná společenstva	19
3.2.1	Vymírání druhů.....	20
3.2.2	Ochrana přírody a krajiny	20
3.2.3	Druhová ochrana přírody	20
3.3	Mapované druhy rostlin a na ně vázané druhy denních motýlů	21
3.3.1	Violka (<i>Viola</i> spp.).....	21
3.3.2	Perleťovec nejmenší, druh živné rostliny violka.....	26
3.3.3	Devaterník penízkovitý (<i>Helianthemum nummularium</i>)	27
3.3.4	Modrásek pumpavový, druh živné rostliny devaterník.....	28
3.3.5	Kakost (<i>Geranium</i> spp.).....	29
3.3.6	Modrásek bělopásný, druh živné rostliny kakost	32
3.4	Metodiky mapování	33
4	METODIKA.....	36
5	VÝSLEDKY.....	39
5.1	Vymezení lokality mapování	39
5.2	Průzkum vybraných druhů rostlin z let 2003-2004	42
5.3	Vlastní mapovací práce	43
5.4	Výsledky práce.....	63
5.4.1	Porovnání diverzity druhů na lokalizovaných výsypkách	63
5.4.2	Porovnání diverzity druhů na výsypkách a ostatních plochách	64
6	DISKUSE	67
7	ZÁVĚR.....	70
8	CITOVANÁ LITERATURA	72
9	PŘÍLOHY.....	1
9.1	Fotodokumentace	1

1 ÚVOD

I běžný zájemce o přírodu ví, že v lomech najde ohrožené žáby a čolky a na haldách se formuje přírodně cenná industriální džungle. Všude kolem nás se objevuje nevidaná rozmanitost fauny a flóry. Bohužel ale, zvláště v posledních letech, se stává stále více druhů ohrožených. Některé druhy vznikají, ale daleko rychleji se z naší planety i vytrácejí, což může mít za následek výkyvy v přírodním systému. Zjevnou příčinou je člověk, který v důsledku svého pohodlí a aktivit velkou měrou ovlivňuje právě tuto přírodní harmonii vznikající mnoho let. Do jisté míry si to ani neuvědomoval, neboť prostředky, kterými tyto skutečnosti mohl zjistit, prostě nebyly. Až v posledních letech se mu začalo zdát, že některé druhy z říše hmyzu nebo bylin už dlouho nezahlídl a začal své okolí sledovat. Stále více přírodovědců nyní zkoumá své okolí a poskytuje dalším vědcům své zjištěné poznatky a dojmy k porovnání dalších průzkumů.

Záměrem se pro mě stávají mostecké a zčásti teplické výsypky a jejich okolí, neboť ty se staly z vývojového hlediska velmi zajímavou lokalitou. V nejzatíženější oblasti České republiky se značnou devastací krajiny po těžbě hnědého uhlí by se mohlo zdát, že pro plnohodnotný život tu už nebude místo. To se může zdát laikovi, ale po podrobnějším ohledání, se naskytá pohled úplně odlišný. Situace se v posledních letech výrazně zlepšila cílenou a odborně vedenou rekultivací ploch nad důlními výsypkami, které vrací krajině její přirozenou tvář. Naopak, tyto prostory nyní naskytají prostředí pro faunu a zvláště flóru vskutku mnohdy mimořádnou. Vznikají zde společenstva nikde jinde se nevyskytující. Pro správný rekultivační management je nutné jakési usměrnění. Abychom věděli, zda nakročuje tím správným směrem, je monitorování jeden z nutných programů pro zachování druhové rozmanitosti krajiny.

Sledování stavu biotopů a druhů vychází z ustanovení evropského práva (zejména Směrnice o stanovištích - [92/43/EEC](#)), které bylo v rámci *acquis communautaire* zakomponováno do zák. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, především do §45f. Ustanovení ukládá orgánům ochrany přírody povinnost sledovat stav ptačích oblastí, evropsky významných druhů a typů evropsky významných stanovišť.

Hlavním účelem monitoringu je tudíž hodnocení stavu z hlediska ochrany jednotlivých evropsky významných fenoménů, a zpracování a odevzdání hodnotící zprávy ke každému z nich v pravidelných šestiletých intervalech Evropské komisi (EK). Ustanovení zákona navíc určuje povinnost monitorování i některých dalších zvláště chráněných částí přírody. Zavedení hodnotícího systému a referenčních hodnot příznivého stavu může mimo to i napomoci určení ochrannářských priorit a rozvoji dalšího poznání (AOPK, 2005).

Dopady rekultivací na biodiverzitu a ochrannářský potenciál na post-těžebních oblastech byl už v daném území zkoumán několika autory. Měl jsem to štěstí a byly mi poskytnuty poznatky průzkumu z období let 2003-2004 od významného Mosteckého přírodovědce Mgr. Jaromíra Sládka. Hlavním záměrem mého průzkumu je z mapování některých druhů z rodu violka (*Viola*) a kakost (*Geranium*) a konkrétní druh devaterníku penízkovitého (*Helianthemum nummularium*). Podle výsledků pozorování Mgr. Sládka by se na zkoumaných výsypkách měly objevovat ve velkém rozsahu jen některé druhy z rodu kakost, konkrétně kakost luční na

Velebudické výsypce, k. pyrenejský na Kopistské výsypce a k. smrdutý na staré výsypce dolu Hrabák a výsypce u zatopené jámy lomu Vrbenský. Druhy z rodu violka už by zde neměly být tak rozsáhlé a byl jen zaznamenán druh violka rolní na Kopistské výsypce. Z druhu devaterníku penízkovitého zde nebylo zjištěno žádné zastoupení. Vzhledem k tomu, že žádná ze jmenovaných výsypek se nenalézá v mém přímo určeném území, bude takovýto druh velice obtížné vyhledat. Od posledního průzkumu již ale uběhlo několik let, výsypky se dostaly do další fáze svého vývoje a navíc mým záměrem je i zaměření se na okolí výsypek, ale ne jenom výsypek jako takových. Význam nynějšího průzkumu bude tudíž zcela nepochybný a třeba tak bude moci sloužit i jako podklad k navázání pro některé z dalších prací zarytých amatérských průzkumníků nebo přírodovědců.

Důsledky lidské činnosti jsou různé a byly o nich popsány stohy výpovědí. Jen okrajově bych chtěl v mé práci nastínit dopady, které jsou v severočeském regionu pro naše oko na první pohled nejvíce viditelné a to je poškození krajiny těžbou nerostných surovin a v důsledku toho narušení jejích biologických a ekologických složek. Jak se může zdát, je tento devastující zásah pro krajinu těžko stravitelný, ale nemusí to být zase tak černé a dají se zde najít i obrovská přírodní pozitiva. V rámci průzkumu určitě není od věci představit si výsypky trochu konkrétněji a podrobněji se seznámit s biologií a ekologií zkoumaných druhů květeny a jejich hlavních vybraných druhů denních motýlů.

V práci je území často popisováno jen jako Mostecko, jedná se však o zkratku, jelikož zájmové území ve východní části značně zasahuje i do území Teplického regionu.

2 CÍLE PRÁCE

Práce si klade za hlavní cíl prozkoumat vymezenou oblast v Severočeské hnědouhelné pánvi na Mostecku, se zaměřením na prostory výsypek a jejich okolí. Záměrem průzkumu je na těchto místech zmapovat druhovou diverzitu rostlinných druhů z rodu violka, kakost a konkrétního druhu devaterníku penízkovitého. O nalezených druzích provést záznam (fytoecnologický snímek), zakreslit polohu nálezů do ortofotomaps a přinést tak přírodovědcům nebo i dalším přírodním nadšencům poznatky o zjištěném výskytu. Zjištěné výsledky by jednak mohly sloužit k určení, zda jsou mapované druhy ve vymezeném území v ústupu či invazi, nebo jako podklad rekultivačním společnostem ke zjištění, zda se jejich směr rekultivace ubírá tím správným směrem. Mým vlastním cílem bylo především porovnání poznatků od Mgr. Sládka, který průzkumy prováděl v letech 2003-2004.

Cílem mé práce je zmonitorování několika vybraných druhů rostlin a na ně vázaných denních motýlů na územích původně devastovaných těžbou hnědého uhlí na Mostecku. Svým popisem se tedy zaměřím na tato stanoviště, s přihlédnutím i na bezprostředně sousedící Teplické výsypky, tak aby i laik získal představu o těchto i z hlediska veřejnosti velmi citlivých a hojně diskutovaných místech.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 Přírodní stanoviště

3.1.1 Krajiny a její změny

Krajina je místem našeho života, je to základní prostor, kde jsme nuceni žít a není ani jiné volby. Vše se odvíjí od pohledu na ni, respektive od toho, co jsme schopni v ní vidět a do jakých typů vztahů jsme s ní ochotni vstupovat. Krajina může být vnímána různými pohledy, jinak ji vnímá turista, jinak pracovník ochrany přírody a ještě jinak lesník (Čermáková a kol., 2008).

Člověk svým působením ovlivňuje takřka veškeré organismy, a to na úrovni jedinců, populací i celých společenstev a výrazně zasahuje do jejich užívaného prostředí. Jsou jím vytvářena a řízena produkční společenstva a při jejich udržování obvykle postupuje proti fungování autoregulačních procesů a tím omezuje početnost velkého množství druhů. Intenzita a rozmanitost lidského působení se začala nejvíce projevovat od doby, kdy se začal myšlením a chováním odlišovat od živočichů (Laštůvka, 2000). Bez mnoha let trvajících vlivů člověka by krajina vypadala mnohem jednodušněji a biodiverzita by nebyla stejně rozmanitá. Nedotčená místa nyní skoro nenajdeme, dokonce ani většina chráněných území a rezervací nezachycují původní a nedotčený stav přírody (Laštůvka a Šefrová, 2007).

Krajina naskýtá neskutečné množství bohatství, ať už se jedná o suroviny a prostředky nezbytné pro život, či o prostory které nám umožňují možnost odpočinku a relaxace. Vždy ale platí zásada, že krajina by se měla plnohodnotně využívat, ale zároveň i chránit a platí na ni obecná ochrana přírody daná zákonem 144/92 Sb. Na krajinu se může nahlížet z několika pohledů, ať už z pohledu historického, přírodovědného, ochrannářského, nebo rekreačního. V každém pohledu se ale člověk snaží obraz krajiny přetvářet tak, aby mu co nejvíce vyhovoval. Dříve si nekladl veliké požadavky na důsledky své činnosti, které měly vliv na vyváženost ekologických a biologických složek přírody a následky svých činů si začal uvědomovat až později, kdy začal krajinu i chránit.

3.1.2 Význam hodnoty krajiny

Charakteristický vzhled krajiny vyjadřuje vizuálně identifikovatelné vlastnosti, které jsou reprezentativním souborem její charakteristických črt. Příbuznými termíny jsou krajinný obraz a krajinný ráz. Krajinný obraz definujeme jako vzhled krajiny se souborem charakteristických znaků, které reprezentují vizuálně identifikovatelné vlastnosti krajiny. Krajinný ráz vyjadřuje přírodní, kulturní a historické hodnoty krajiny. Takováto terminologická "diverzita" je potřebná na vyjádření různorodých vlastností člověkem vnímané krajiny.

Typické črty krajiny jsou reprezentativní znaky, které vyplývají z přírodního uspořádání, kultúrně-historického dědictví, současných lidských aktivit, vzájemného působení přírodních a lidských faktorů. S pravidla jsou shodné i s významnými krajinnými prvky. Tím je také část krajiny, která utváří charakteristický vzhled, anebo přispívá k její ekologické stabilitě (Jančura, 2007).

3.1.3 Postindustriální stanoviště

Postindustriální stanoviště jsou chápána jako antropogenní¹ místa, na kterých ustala nebo byla významněji omezena průmyslová činnost, a která je postupně osidlována různými pionýrskými organismy. Nastává zde přírodní proces tvořící specifická společenstva. K těmto stanovištím můžeme přiřazovat mimo jiné pozůstatky po těžbě nerostných surovin (lomy, těžební jámy, pískovny, šterkovny, hlinišť) a jejich vzniklá deponie (výsypky, haldy, odkaliště po těžbě rud, struskopopílkové odkaliště) a můžeme sem přiřadit i silniční a železniční násypy (Tropek a Řehounek, 2012). Jedná se tedy o člověkem vytvořené biotopy se sporadickou pokryvností vegetace do 10%, případně úplně holými místy bez známky vegetace s odstraněnou, převrstvenou nebo nevyvinutou půdou (Chytrý a kol., 2001).

Z pohledu ekologické vědy a ochrany přírody je jedním z nejpřekvapivějších zjištění z posledních dvou desítek let, že vzniklá antropogenní místa vnímaná jako symbol vysoce degradovaného prostředí, bývají později hustě osidlována rostlinnými a živočišnými společenstvy s vysokým zastoupením vzácných a ohrožených druhů s vyhraněnými nároky a stávající se jejich nejvýznamnějšími refugii². Jaké druhy rostlinných a živočišných společenstev osídlí tu kterou lokalitu, závisí na jejich unikátní historii, lokálních podmínkách, druhovém složení společenstev nacházejících se v okolní krajině, anebo na interakci mezi kolonizujícími druhy (Konvička, 2012).

3.1.4 Obnova krajiny a těžebních prostorů

Narušenými místy ekosystémů nebo jejich částí, které člověk svou činností narušil nebo úplně zničil, se zabývá tzv. ekologie obnovy. Obnovovat lze populace, společenstva i celé ekosystémy³ nebo krajiny. Proces obnovy můžeme shrnout do čtyř základních cílů.

- zlepšení produkční schopnosti degradovaných a produkčních území
- zvýšení přírodní hodnoty chráněných území
- zvýšení přírodní hodnoty produkčních území
- obnova silně degradovaných, až zcela zničených stanovišť

(Prach, 2010).

Ekologická obnova je procesem, který u znehodnoceného nebo zcela zničeného ekosystému umožňuje jeho oživení. Měla by vést do podoby, která vychází z původního stavu ekosystému, nebo se k jeho podobě alespoň přibližuje. Charakter a konečná fáze obnovy je závislá na řadě specifických podmínek. Jedním z hlavních cílů je zajištění dlouhodobě udržitelného ekosystému, který by měl management ve své činnosti řešit jako celek. Nejdůležitějším prvkem obnovy je vazba nově vznikajícího území na okolní krajinu, tak aby postupně docházelo ke splynutí s okolním prostředím a vznikal tak estetický, ekologický a funkční celek (Vráblíková a kol., 2009).

¹ antropogenní

- vznikající činností člověka

² refugium

- útočiště

³ ekosystém

- společenství organismů spolu s abiotickým prostředím

Při obnově neboli revitalizaci narušených stanovišť jsou hlavně využívány přírodní procesy. Nejvíce výhodná se z přírodního hlediska jeví ekologická sukcese⁴. Po skončení těžební nebo jiné průmyslové činnosti se narušená místa ponechávají svému vývoji, který lze lidskou činností určitým způsobem i usměrňovat, aby na ní bylo možno vyvinout ochrannářsky hodnotná a pro přírodní prostředí nezávadná stanoviště. Na druhé straně je potřeba zmínit i rekultivace, které z ochrannářského hlediska nejsou sice tolik výhodné, ale pro lidskou činnost jsou určitě nezbytné. Jedná se o rekultivace technická a v porovnání s čistou ekologickou sukcesí tvoří její protipól. Cílový stav technické rekultivace je předem vyprojektován a uměle vytvořen a může jej v konečné fázi tvořit například zemědělská půda, les nebo rekreační plocha. Samozřejmě pro přírodní rozmanitost naskýtají také jiné a nezbytné možnosti, ale v porovnání nejsou tolik biologicky cenné a z ekonomického hlediska jsou mnohem nákladnější (Tropek a Řehounek, 2012).

Ekologie obnovy vychází z teoretických poznatků ekologie a poskytuje vědecké podklady pro praktickou ekologickou obnovu. Obecně lze rozlišit několik zásadních kroků:

- zjištění příčin, které vedly k degradaci
- navržení postupů vedoucí k zastavení degradace
- stanovení realistických cílů projektu obnovy
- návrh měřitelných parametrů dokumentujících proces obnovy
- návrh metodických postupů obnovy
- shrnutí těchto postupů do projektu a realizace obnovy
- monitoring stavu obnovy

Těžbou devastovaných stanovišť, na kterých již degradace ekosystémů proběhla, se netýkají první dva kroky (Prach, 2010).

Alespoň zmínkou je vhodné si představit něco o možných způsobech obnovy. Jako způsob obnovy můžeme rozlišovat buď přirozenou (spontánní) sukcesí, kde ponecháváme přírodu svému přirozenému vývoji, nebo můžeme přírodě pomoci lidskou činností - takovému způsobu říkáme usměrňovaná sukcese. Může to být např. umělý výsev žádoucích druhů, nebo naopak eliminace druhů nežádoucích, pravidelné kosení apod. Dalším, třetím typem obnovy je tzv. technická rekultivace, která je cíleně zaměřena na lidské pohodlí, koníčky nebo jiné pro člověka praktické činnosti. Tento způsob je však od předchozích velmi vzdálen, neboť z hlediska ochrany přírody je prakticky nevyhovující (poznámka autora).

Místa vzniklá po ukončené celoplošné těžbě, tzv. výsyvky, se jeví jako silně narušená až zcela zničená. Pro nejlepší znovunastolení jejich původní podoby, nebo pro vznik nového životaschopného rázu krajiny, se jako nejvhodnější jeví spontánní a usměrňovaná sukcese. Ty jako nástroj obnovy cenných biotopů mají totiž obecně nejlepší šance tam, kde dochází k vytvoření živinami chudých stanovišť. Pro přírodu nesou taková místa bezesporu výhody, neboť právě na ně je nejlépe vázána většina vzácných a ohrožených druhů (Prach, 2010).

V České republice je dlouhodobý tlak odborníků, nevládních organizací i těžebních firem na vyšší zastoupení přírodě blízké obnovy těžebních prostorů a

⁴ sukcese

- přirozený sled změn na určitém místě

průmyslových deponií. Jak se ale shodují, mají dosud převažující způsoby rekultivace tendenci biodiverzitu spíše ničit než jí pomáhat. Rekultivace vedou spíše ke vzniku uniformních společenstev se sporným přínosem a nevyužívají příležitost krajinu naopak obohatit (Řehounek a Hátle, 2010).

3.1.5 Výsypky

Výsypky vzniklé po velkolomové těžbě uhlí a následném zakládání jsou v některých oblastech zásadním krajinotvorným fenoménem, především tam kde se jedná o povrchovou těžbu. Tvoří rozsáhlou změnu terénního reliéfu a ovlivňují biologické vlastnosti původní krajiny. Těžbou vznikají dva odlišné útvary, výsypky a vyuhlené lomy. V oblasti České republiky jsou nejvíce zasaženy kraje Mostecká a Sokolovska, kde byla a doposud je těžba uhlí stále rozsáhlá a tím krajinný ráz stále se mění. Celková rozloha výsypek v ČR je přibližně 270 km², k tomu lze přičíst ještě jednou tak velké plochy těžbou zasažené (zbytkové jámy, manipulační prostory apod.). Počet výsypek se odhaduje na cca 70, určit jejich přesný počet však není jednoduché, a to vzhledem k jejich občasně vzájemné propojenosti. Některé výsypky byly v minulosti ponechávány po jejich nasypání bez dalších zásahů. To bylo ale spíše z důvodů nedostatku kapacit, nebo zjištěné zásoby uhlí přímo pod výsypkou, než aby byly ponechávány úmyslně spontánní sukcesi. V současné době je polooficiálně vymezených asi jen 60 ha výsypek s cílem ponechání spontánní nebo usměrňované sukcesi a na ostatních proběhly nebo probíhají technické rekultivace. Jak naložit se vzniklými výsypkami je zásadní otázkou i do budoucna, zvláště na Mostecku a Sokolovsku (Prach, 2010).

Výsledek tvorby socioekologického systému krajiny je závislý na přesně definovaných rekultivačních závazcích a na optimální výši připravených a použitých finančních prostředků. Legislativní povinnost rekultivovat krajinu devastovanou dobýváním se v minulosti několikrát změnila. Souběžně s tím se změnila i legislativní úprava financování rekultivací (Stiebitz, 2001).

Plánem sanací je obnova, resp. funkční začlenění dobýváním dotčených pozemků zpět do kulturní krajiny. To znamená provést takovou konečnou úpravu devastovaného území, která zajistí obnovu přirozených funkcí ekosystému a zároveň umožní plné využití území.

Konečná úprava může směřovat k několika základním stavům:

- k úplnému obnovení původního reliéfu, ve kterém dojde k obnovení původních funkcí území, například k zemědělské výrobě, k lesnímu hospodaření apod.
- k částečnému obnovení původního reliéfu, kde dochází k částečné obnově původních funkcí a dochází ke vzniku nových aktivit, např. poznávacích, rekreačních
- ke vzniku zcela nového reliéfu krajiny, kde se s lomem počítá jako s novým krajinným prvkem a dochází ke zcela novému funkčnímu využití celého území.

Je zřejmé, že při začleňování narušeného území jen zcela ojediněle můžeme uvažovat o úplné obnově původních funkcí. To je dáno i novými pohledy na uspořádání krajiny při dnešním způsobu života (Stiebitz, 2001).

Vlastní postup spočívá v realizaci třech základních kroků, k uvedení devastovaných ploch do vhodného stavu. Nejdříve je nutné provést komplexní úpravu vytěženého resp. devastovaného území, která spočívá v úpravě reliéfu krajiny. V dalším kroku následuje obnovení využitelnosti půdy, kdy je možné opětovně využití pozemků k zemědělské výrobě nebo lesnímu hospodaření. Posledním krokem je návrat života do sanovaného a rekultivovaného území. Jedná se o využívání pozemků novými vlastníky. Tím dochází ke konečné fázi funkčního začlenění území do krajiny (Stiebitz, 2001).

Velikou přírodní ztrátou je skutečnost, že poté co výsypky projdou začátkem obnovovacího procesu a začnou se už objevovat i cenné biotopy, většinou náhle přijdou rekultivátoři s těžkou technikou a nastaví jí zřetelnou stopku. Nerekultivovaná výsypka mívá velmi členitý terén, což je pro vznik významné biodiverzity chráněných druhů velice žádoucí (Tichánek, 2010). Při rekultivaci výsypek naopak dochází k urovnání nerovného terénu a vyrovnání svahů zavezenou vrstvou ornice z půdních deponií, k odvodnění a osetí rostlinami s nitrifikační⁵ schopností (např. jetelem lučným) (Sládek, 2004). Takto vzniklá stanoviště jsou pro biodiverzitu a chráněné druhy určitě také významná, ale rozhodně mnohem méně, než výsypky ponechané svému přirozenému vývoji. Navíc se zde častěji a ve vyšších denzitách⁶ vyskytují alochtonní⁷ a expanzní⁸ druhy (Tichánek, 2010). V porovnání spontánní sukcese a technické rekultivace je možné podotknout, že při technické rekultivaci se musí počkat asi osm let, než si navezený substrát sedne a pak teprve mohou začít rekultivační práce. Pomalejší průběh spontánní sukcese se v podstatě s technickou rekultivací časově vyrovná, ba naopak dostane mírný náskok.

Vše tedy z hlediska ochrany bioty hovoří pro využití spontánní sukcese oproti technické rekultivaci. Také z hlediska ekonomického je obnova výsypek použitím spontánní sukcese tím nejjednodušším a hlavně i nejlevnějším (Prach, 2010). Přestože jsou nerekultivované výsypky ochranařsky hodnotnější než rekultivované, nemůžeme říci, že spontánní sukcese je z hlediska managementu vždy tím nejlepším. V určitých případech může být totiž pro určité druhy některý typ rekultivací i prospěšnější. Nejlepším způsobem managementu se proto jeví řízená sukcese s občasnými technickými úpravami, jako například částečné odstraňování expanzivních a invazivních⁹ rostlin nebo vyvolávání disturbancí¹⁰ pro blokování sukcese. Technické rekultivace by měly vytvářet stanoviště nová, nebo popřípadě vylepšovat stávající stanoviště ohrožených druhů, ale neměli by homogenizovat (Tichánek, 2010).

Většinu spontánních sukcesí je zapotřebí hned na začátku nasměrovat konkrétním směrem, např. vhodnou modelací terénu a to především jestliže má být cílem revitalizace mokřad. Hlavní složkou revitalizací byli dříve obojživelníci, neboť se předpokládalo, že z ploch vyhovujících řadě druhů obojživelníků bude postupně vznikat celkově funkční a stabilní mokřad. Postupem doby se ale ukazuje, že tomu tak sice v některých případech skutečně je, ale ve většině mají nově vznikající biotopy pro obojživelníky spíše naopak zcela negativní dopad na společenstva vodních brouků a bezobratlých všeobecně (Boukal, 2010).

⁵ nitrifikační

- schopné vázat vzdušný dusík

⁶ denzita

- hustota

⁷ alochtonní

- vyskytující se mimo lokalitu svého původního a přirozeného rozšíření

⁸ expanzní

- původní, ale v důsledku změny životních podmínek

⁹ invazivní

- nepůvodní, zavlečené

¹⁰ disturbance

- přechodná událost, která zabíjí, potlačuje nebo narušuje

Každá spontánní sukcese či revitalizace by měla být důkladně promyšlena a podpořena inventarizacemi co možná nejširšího spektra živočichů a rostlin. Dobré je vždy management jednotlivých lokalit nejprve probrat s širším spektrem odborníků z různých zájmových skupin, aby došlo nejprve k serióznímu vyhodnocení současného stavu biotopu a poté byly posouzeny i jeho reálné možnosti v budoucnosti (Boukal, 2010).

Těžbou narušená stanoviště mají většinou vysoký potenciál obnovovat se spontánní nebo řízenou sukcesí. Do jaké míry je tento potenciál možno využívat je otázkou. Z tabulky je také patrné, že současné využití je velmi nízké. Pro zvýšení by bylo výhodné ponechat alespoň 20% rozlohy k přírodě blízkému způsobu obnovy. K tomu by ale byly nutné změny v legislativě a přehodnocení rekultivačních plánů ve prospěch ekologické obnovy a ochrany biodiverzity. Reálným plánem by mohlo být ponechání cca 60% těžbou narušených míst spontánní, popřípadě usměrňované sukcesí. Na druhou stranu je potřeba si uvědomit, že i technické rekultivace jsou nutné, například v místech narušených erozí, v sousedství sídel a komunikací nebo v případě kdy by mohla hrozit kontaminace půdy. Samozřejmě je technická rekultivace potřebná i pro účelová využití, jako je rekreace nebo sport. Rozhodně by ale obnova krajiny měla vytvářet také stanoviště pro ohrožené druhy rostlin a organismů. Velmi žádoucí je na těchto místech heterogenita¹¹, neboť geodiverzita¹² je předpokladem pro vysokou biodiverzitu (Prach a kol., 2010).

tabulka 1: Přehled výsypek a dalších těžbou uhlí narušených ploch za posledních cca 50 let v České republice z pohledu jejich spontánní obnovy. Podle Prach et al. (2010), upraveno a zkráceno.

Typ těžbou narušených míst	Plocha [km ²] a počet*	Počet míst detailně studovaných*	Průměrná doba do vytvoření souvislého vegetačního krytu [roky]	Průměrná doba do vytvoření ustálených pozdních sukcesních stádií [roky]	Přítomnost chráněných a ohrožených druhů**	Přítomnost nepůvodních organismů	Potenciál pro obnovu spontánní sukcesí [% celkové plochy]	Plánované současné využití tohoto potenciálu [% celkové plochy]	Doporučená technická opatření
Výsypky a další plochy narušené těžbou uhlí	270 70	35	15	20	++ cévnaté rostliny, pařeznatky, houby, hmyz, obojživelníci, plazi, ptáci	nevýznamná	95	0,01	lokálně terénní úpravy, výsadby nebo výsevy na místech ohrožených erozí, toxických substrátech nebo v sousedství sídel, komunikací apod; lokálně blokování nebo vrácení sukcese zpět

Kurzívou jsou vyznačeny přibližné odhady.

* jednotlivá narušená místa se skládají z různých starých částí.

** Počet křížků odpovídá relativní významnosti.

Prach et al. (2010)

3.1.6 Výsypky Mostecká

Výsypky na Mostecku začaly vznikat přibližně v 50. letech 20. století a vznikají dodnes. Zastoupená plocha je větší než 150 km² a asi dalších 100 km² představují ostatní těžbou zasažené místa. Celkem na Mostecku v důsledku těžby zaniklo přes 60 sídel. Celkově zde bylo dosud zaznamenáno cca 400 druhů

¹¹ heterogenita

- různá struktura složení, různorodost

¹² geodiverzita

- morfologická a substrátová rozmanitost daného území, podmiňující biodiverzitu

cévnatých rostlin, což činí zhruba 15% naší celkové flóry. Největší vnější výsypkou je zde Radovesická výsypka (Prach, 2010).

Severočeské výsypky jsou zcela antropogenním fenoménem a představují značný potenciál pro ochranu přírody. Nabízejí podmínky pro kriticky ohrožené druhy rostlin a živočichů se specifickými habitovými¹³ nároky. Tento potenciál zde ale v určité míře značně eliminují rekultivace (Tichánek, 2010).

3.1.7 Rozmanitost Mosteckých výsypek

Těžbou devastované území, hlavně výsypky, jsou floristicky zvláštním útvarem. Je to především dáno vytvořeným zcela výjimečným horninovým prostředím, nevyvinutými půdami a mimořádným vodním režimem (Beneš, 2004).

Mostecké výsypky mají u podstatné části veřejnosti pověst spíše „měsíční krajiny“ nežli ekologicky hodnotného území. Takto se ale jeví jen krátce po nasypání, kdy jsou místa téměř bez vegetace. Za několik málo let, nebo někdy dokonce i po uplynutí jen několika měsíců, v evolučním vyjádření času tedy v podstatě okamžitě, se na nich začínají zelenat první průkopnické druhy. Ty se na ně dostávají díky semenům rostlin z blízkého okolí v důsledku větru, živočichů nebo i s pomocí člověka (Prach, 2010).

V prvních pěti letech se začínají prosazovat jednoleté byliny, kde jako hlavně dominující jsou lebedy (*Atriplex sagittata*, *A. prostrata*), merlíky (*Chenopodium strictum*), rdesna (*Persicaria lapathifolia*, *Polygonum arenastrum*), starček lepivý (*Senecio viscosus*) a dále dvouletky jako bodlák obecný (*Carduus acanthoides*). Pokryvnost bývá v průběhu prvních třech let jen kolem 10% a v dalších třech letech se pokryvnost vegetace rozroste zhruba na 50%. Mimo tyto běžné průkopnické druhy zde můžeme najít už i některé vzácné jako např. ohroženou lebedu růžovou (*Atriplex rosea*). Vhodná stanoviště jsou vytvořena i pro některé ohrožené druhy z říše ptactva, jako např. pro mostecké výsypky velmi významnou a kriticky ohroženou lindušku úhorní (*Anthus campestris*) vyžadující otevřenou krajinou step, dále bělořita šedého (*Oenanthe oenanthe*), nebo strnada zahradního (*Emberiza hortulana*). V dalším přibližně šestiletém období začínají postupně převládat vytrvalé širokolisté byliny jako např. vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), následovány jsou trávami, hlavně pýrem plazivým (*Elytrigia repens*), třtinou křovistní (*Calamagrostis epigejos*) nebo ovsíkem vyvýšeným (*Arrhenatherum elatius*). Spolu pak tvoří společenství a vytvářejí i další sukcesní stádia, ve kterých dále přibývají druhy luční. V tomto stádiu se už pokryvnost vegetace přibližuje 80 %. V dalších sedmi letech, přibližně v období mezi 13. až 19. rokem se už pokryvnost stává 100% a převládají zde vytrvalé robustní byliny jako např. mrkev obecná (*Daucus carota*), pcháč oset (*Cirsium arvense*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*) a roztroušeně se vyskytují i dřeviny. Po uplynutí 20 let sukcese vzniká konečné stádium a vytváří se velmi pěkná mozaika lesostepi, která vytrvává velmi dlouho a stává se důležitým útočištěm řady ohrožených druhů hmyzu, např. lišaje pupalkového (*Proserpinus proserpina*) (Prach, 2010). Další fauna sem pozvolna proniká s postupujícím rostlinstvem z okolní krajiny. Na různých druzích rostlin probíhá vývoj larválního stádia některých dalších hmyzích druhů. Různým

¹³ habitat

- místo výskytu určitého organismu

býložravcům pak slouží rostliny jako potrava a postupně se sem začínají dostávat i všežravci a masožravci hledající potravu (Sládek, 2004).

Někdy se na mosteckých výsypkách můžeme setkat i s místy trvale zcela bez vegetace, většinou se jedná o místa na kyselých půdách. I taková místa, pokud nejsou příliš rozsáhlá, mají ekologický význam pro některé ohrožené druhy bezobratlých živočichů a to zejména samotářské včely, vosy a některé druhy motýlů. Rozhodně více ceněné ale bývají mokřady, které se rychle tvoří ve sníženinách i na úpatí výsypek. Jsou zde příznivé podmínky dané dostatečnou vlhkostí a splavovanými živinami. Na těchto místech převládá z rostlin převážně rákos obecný (*Phragmites australis*) a orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), lze tu najít i některé vzácné druhy jako je např. silenka rozsochatá (*Silene dichotoma*), skřipinec dvoubilzný (*Schoenoplectus tabernaemontani*), bahnička jednoplevá (*Eleocharis uniglumis*) a orobinec Laxmanův (*Typha laxmannii*) (Tichánek, 2010).

Na mosteckých výsypkách lze objevit i řadu dalších chráněných a ohrožených druhů z živočišné říše. Mimo již zmiňovaných mohou jako příklad uvést z řádu bezobratlých např. početnou kolonii kriticky ohrožených kutilek (*Sphex funerarius*, *Lindeniuss laevis*, *Bembix tarsata*) vyskytujících se na jediné části Střimické výsypky, dále včely (*Dasypoda altercator*, *Andrena denticulata*, *Panurgus banksianus*, *P. calcaratus*, *Colletes succinctus*, *Systropha curvicornis*), z obojživelníků je to např. čolek velký (*Triturus cristatus*), č. obecný (*Lissotriton vulgaris*), kuňka obecná (*Bombina bombina*), blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), r. zelená (*Pseudepidalea viridis*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), s. skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*), z plazů např. ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), j. živorodá (*Zootoca vivipara*), slepýš křehký (*Anguis fragilis*), užovka obojková (*Natrix natrix*) a z řádu ptactva např. kulík říční (*Charadrius dubius*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), křepelka polní (*Coturnix coturnix*), koroptev polní (*Perdix perdix*), konipas luční (*Motacilla flava*), bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*), b. hnědý (*S. rubetra*), slavík modráček středoevropský (*Luscinia svecica ssp. cyanecula*), pěnice vlašská (*Silvia nisoria*), rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*), ťuhák obecný (*Lanius colluria*), strnad zahradní (*Emberiza hortulana*), s. luční (*Miliaria calandra*) (Prach, 2010). Mostecké výsypky hostí i některé vzácné motýly jako např. modráška černolemého (*Plebejus argus*) nebo perleťovce prostředního (*Argynnis adippe*) (Tichánek, 2010).

Z hlediska geologie a geomorfologie jsou horniny uhelných slojí na Mostecku, ze kterých jsou výsypky sypány, převážně tvořeny miocenními¹⁴ sedimenty. Převládají zde třetihorní šedé miocenní jíly, místy proloženy třetihorními písiky, podkrušnohorskými štěrky, čtvrtohorní spraší, svahovými hlíny a vulkanickými pyroklastiky¹⁵ i zbytky přiměsí uhlí (Beneš, 2004). Většinou zde sypáním vznikají mikro a mezoreliéfově členité výsypky, u nichž vzniká systém drobných pásových elevací¹⁶ a mezi těmito pásy pak často zůstávají hlubší zvodnělé deprese¹⁷. Z hlediska geodiverzity a biodiverzity je tento způsob sypání velmi příznivý. Zarovňávání povrchu výsypek, k němuž dochází hlavně u technických rekultivací, je z hlediska ochrany biodiverzity zcela nežádoucí (Prach, 2010).

¹⁴ miocenní

- geologická epocha v období třetihor

¹⁵ pyroklastika

- hornina složená z úlomkovitého sopečného materiálu

¹⁶ elevace

- pohyb vzhůru, zvedání

¹⁷ deprese

- zakřivení povrchu země

Představa o významu obnovy krajiny spontánní sukcesí v porovnání s rekultivacemi, jakož i o tom, jak významná a silná je přeměna reliéfu terénními úpravami v průběhu rekultivačních prací je znázorněna v tabulce č.2. Z porovnání si lze s určitostí uvědomit, který způsob využití je pro setrvání a ochranu biodiverzity významnější.

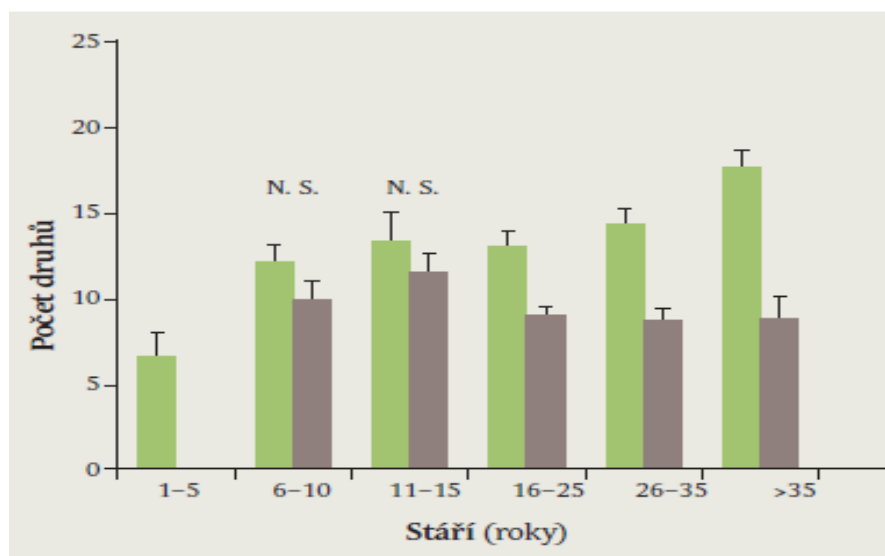
tabulka 2: Porovnání spontánní sukcese a rekultivace z různých úhlů pohledu. Podle: Hendrychová a kol., (2008)

	Spontánní sukcese	Rekultivace
Členitost terénu	Velmi výrazná	Terén uhlazený
Stanovištní heterogenita	Vysoká, přítomnost celé škály mikrohabitátů,	Nízká
Půdní stres a disturbance	Velký půdní stres, častější disturbance	Minimální půdní stres i disturbance
Směr a rychlost sukcese	Sukcese je pomalejší, směrem k otevřenější vegetaci	Rychlejší sukcese, výsledkem je uzavřený les
Biodiverzita	Často velmi vysoká	Nížší
Ochranářský význam	Vysoký, častý výskyt ohrožených druhů	Nížší, větší zastoupení generalistů
Výskyt expanzivních a alochtonních druhů	Méně častý	Častější

Hendrychová a kol., (2008)

Počet cévnatých druhů rostlin na 25m² plochy a porovnání rekultivovaných výsypek na Mostecku a výsypek, které se ponechávaly přirozené sukcesí je znázorněn v grafu č.1.

graf 1: Porovnání průměrného počtu cévnatých rostlin na ploše 25m² na rekultivovaných a nerektivovaných výsypkách na Mostecku. Podle: Hodačová a Prach (2003).



nerektivované výsypky (zeleně), rekultivované výsypky (šedě)

Hodačová a Prach (2003)

3.2 Rostlinná společenstva

Ve volné přírodě tvoří rostliny hlavní součást ekosystému. Společně s nimi jsou hlavní složkou ptáci, fauna, hmyz a klimatické podmínky, které zvýhodňují

jejich společenstva. V rámci každého společenstva rostlin jsou vytvořeny rovnovážné zdroje s vodou, živinami a světlem. Rostliny se chrání proti vysušení, poskytují stín pro semenáčky a pomáhají přilákat opylovače z jejich sousedních rostlin. V rámci lokality si rostlinná společenstva pomáhají v době kvetení, kdy si vzájemně svou blízkostí poskytují své opylovače, pomáhají si při příjmu živin a pomáhají si i obranou proti škůdcům (Miller, 2012).

3.2.1 Vymírání druhů

Podle současných biologů je představa ohledně vymírání druhů přirozenou součástí vývoje života na Zemi. Bývají zde dva základní druhové procesy, přičemž jeden nebo druhý zrovna převládá. Buď druhy vznikají, nebo zanikají. Vědci rozeznávají tzv. pozadové vymírání (background extinction), související s průměrnou životností druhu. Ta se odhaduje na 2-4 miliony let. Mnohem známější jsou náhlá, epizodická, tzv. masová vymírání (mass extinction). U nich v relativně krátkém období, několika milionů let, vymírá velké procento druhů. Taková byla i nejznámější extinkce (vymírání) na rozhraní křídy a třetihor (před zhruba 65 miliony let), kdy mimo jiné docházelo k vyhynutí gigantických ještěřů. Zatímco pozadové vymírání je součástí pozvolného evolučního vývoje, masová vymírání byla vždy velkou katastrofou a zároveň velkým motorem změn ve vývoji života na Zemi. V dávné minulosti tedy nastávala období, kdy docházelo k vymizení velké řady druhů, přičemž vývoj přírody se tak nezastavil, ale vydal se jen jiným směrem a mnohdy i možná lepším (Čermáková a kol., 2008).

3.2.2 Ochrana přírody a krajiny

Příroda a krajina je součástí národního bohatství a na jejím stavu je přímo i nepřímo závislá ekonomická a kulturní úroveň. Z těchto důvodů je nutné považovat ochranu přírody a krajiny za veřejný zájem. Jejím účelem je přispívat k zajištění příznivých podmínek pro uchování života, evolučních procesů a biologických rozmanitostí. Cílem je přírodu a krajinu udržovat, chránit a vytvářet esteticky vyváženou, ekologicky stabilní, trvale produkční a současně jí udržovat v přírodním stavu dané lokality, která nebyla výrazněji lidskou činností narušena (Sklenička, 2003).

3.2.3 Druhová ochrana přírody

Chceme-li chránit určitý rostlinný druh, nebo určité společenstvo, nestačí jej chránit samostatně, ale je zapotřebí chránit celé jeho prostředí. Vedle tzv. konzervačního přístupu, ve kterém se snažíme zachovat (konzervovat) současný stav populace, společenstva, nebo celého ekosystému, se nově prosazuje snaha o obnovu dříve narušených nebo zcela zdevastovaných ekosystémů. Vzniká tak nový obor ekologie pod názvem ekologie obnovy. Vegetace je hlavní složkou ekosystému a tak je její obnova úkolem prvořadým (Kubát a kol., 2011).

Zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů jsou dány seznamem obsaženým ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., vydané dle ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Jsou rozděleny do tří základních kategorií: ohrožené, silně ohrožené a kriticky ohrožené. Vzhledem k tématu mé práce uvádím pro názornost alespoň výčet zvláště chráněných druhů vyšších cévnatých rostlin v ČR.

Počty druhů celkem v ČR:	2550 ks
Kriticky ohrožené druhy:	247 ks
Silně ohrožené druhy:	149 ks
Ohrožené druhy:	92 ks

Do ochrany životního prostředí se promítl i vstup ČR do Evropské unie, která vyhotovila seznam celoevropsky chráněných druhů a území, na nichž se vyskytují a jsou předmětem ochrany. Jedná se o tzv. evropsky významné druhy a systém lokalit Natura 2000. Právě v souvislosti se zavedením systému v České republice došlo k novelizaci vyhlášky č. 395/1992 Sb. se seznamem zákonem chráněných druhů a přibyly zde některé evropsky významné druhy, které u nás doposud chráněné nebyly. Tím se staly chráněnými na celém území ČR, a to nejen v příslušných lokalitách systému Natura 2000 (Pechlát, 2007).

Mimo zmíněný zákon existují ještě tzv. Červené knihy – seznamy, ty určují druhy rostlin a živočichů rozdělené do kategorií dle stupně jejich ohrožení. Obvykle se vztahují k určitému geograficky vymezenému území. Rozeznáváme tak například červené seznamy regionů a států, mezinárodní a národní, seznamy kontinentální nebo světové. Tyto knihy jsou pravidelně aktualizované a jsou to v podstatě velmi obsáhlé seznamy všech vzácných nebo ohrožených druhů, které ale nemusí být považovány, na rozdíl od vyhlášky č. 395/1992 Sb., za chráněné. Dalším rozdílem oproti vyhlášce je, že červené seznamy nejsou pro nikoho nikterak závazné. Stejně nezávazné jsou i druhy zapsané ve společenstvu NATURA 2000. Jejich hlavní význam spočívá v upozornění lidstva, že tento druh je v nebezpečí a pokud se k němu budeme chovat i nadále bezohledně, může z naší planety zcela vymizet (Čermáková a kol., 2008). Červený seznam nyní zahrnuje 1826 vybraných druhů cévnatých rostlin původem z Evropy, nebo naturalizovaných před rokem 1500, z celkového počtu 20-25000 druhů. Z výčtu 1826 popsanych druhů je 467 identifikováno jako ohrožené vyhynutím. Hlavní hrozbou je nadměrná pastva, rekreační aktivity, cestovní ruch a rozvoj měst, nadměrný rostlinný sběr, invazní druhy, přírodní systémové změny a znečištění (Anonymus c, 2012).

Podle Skleničky (2003) mají kriticky ohrožené druhy 50% pravděpodobnost vyhynutí během 10 let, nebo po době 3 generací. Ohrožené druhy pak disponují 20% pravděpodobností vyhynutí během 20 let nebo 5 generací. A zranitelné druhy 10%, případně vyšší pravděpodobností během 100 let (Sklenička, 2003).

3.3 Mapované druhy rostlin a na ně vázané druhy denních motýlů

3.3.1 Viola (*Viola* spp.)

Rod violky (*Viola*) je řazen do čeledi rostlin violkovitých (*Violaceae* Batch). Autoři se rozcházejí při stanovení počtu rodů a druhů, která tato čeleď skýtá. Počítá se zhruba s výskytem 16-23 rodů a až 900 druhů nacházejících se ve všech rostlinných společenstvech na zemi. Jedná se většinou o drobné vytrvalé, méně často jednoleté a dvouleté dvouděložní byliny, někdy se ale mohou vyskytovat i jako malé keře. Listy jsou většinou jednoduché, často ve tvaru srdce (u horských druhů jsou listy téměř kulaté), střídavé nebo tvoří přízemní růžici. Bývají řapíkaté, na okraji zubaté nebo vroubkované s palisty na základnách. Většinou mají nící převislé jednotlivé květy vyrůstající na dlouhých stopkách se dvěma listenci. Květy jsou

jednotlivé na dlouhých stopkách vyrůstající z paždí listů, oboupohlavní, asymetrické, složené z pěti kališních lístků, které nesou na spodu přívěšky. Koruna je složená z pěti volných nepravidelných plátků, přičemž dolní je největší a vzadu tvoří ostruhu. V květu je pět tyčinek s krátkými nitkami spojených velkým oranžovým spojídlem a asi 5x delšími prašníky. Dvě spodní nitky jsou opatřeny dlouhým přívěskem vybíhajícím do ostruhu. Svrchní semeník srůstá ze tří plodolistů. Čnělka je prodloužená a plody bývají trojpouzdré tobolky se třemi otevírajícími se chlopněmi umožňujícími vystřelovat ven hnědá nebo žlutá zaoblená semena s přívěšky (Kubát, 2010; Anonymus b, 2011; Lochstampfer, 2012; Pechar a kol., 2012).

Rod *viola* zahrnuje zhruba 400-450 druhů, které jsou rozšířeny po celém světě. Mezi sebou tvoří vysoký počet kříženců, což komplikuje rozpoznání jednotlivých druhů od sebe a stejně tak jako u počtu rodů se jednotlivé publikace v konkrétních počtech značně rozcházejí. Zástupci jsou především rozšířeni v mírném pásu na severní straně polokoule, ale lze je nalézt i v Jižní Americe, Austrálii a Oceánii, na Novém Zélandu či na Havaji. Výskyt je často v lesích a na vlhkých, mírně zastíněných stanovištích, kde slouží jako potrava pro některé druhy housenek. Části semen, zvané masíčko, jsou také vydatnou lahůdkou pro mravence. Květy violek obsahují určité esence, které se využívají pro přípravu různých pokrmů. Také se často používají jako skalní okrasné květiny zahrad, nebo se využívají jako léčivky, hlavně v tradiční čínské medicíně (Pechar a kol., 2012). Vyžadují dobrou, kyprou půdu s dostatkem vláhy, ale ne moc zamokřenou. Nejlépe se jim daří na světlých stanovištích, nikoliv ale na slunečním úpalu. Rostou dobře i v polostínu, kde však méně kvetou. Převážná většina druhů je cizosprašná, kde je v nižších polohách hlavním opylovačem rovnokřídlý a blanokřídlý hmyz, ve vyšších polohách pak denní a noční motýli (Průcha J. a kol., 1966; Kubát, 2010).

Violky jsou známy i pod lidovějšími názvy jako fialky a macešky, což není přímo jen ekvivalent stejného názvu, ale výrazy spolu blízce souvisejí. Macešky pocházející z evropských divokých violek trojbarevných (*Viola tricolor*) a violek žlutých (*Viola lutea*). Luční violky jsou kříženci mezi maceškou a violkou rohatou (*Viola cornuta*), někdy jsou také nazývány útkové macešky. Vonné fialky přišly z Evropské divoké violky vonné (*Violet odorata*), ty tvoří husté kopce, 6 až 12 palců vysoké. Jejich vejčité až srdcovitě tvarované listy jsou 1 až 2 cm dlouhé. Voňavé květy jsou zaoblené a dorůstají 1 až 4 cm v průměru. Luční violky produkují květy v široké škále barev, od bílé a světle žluté až po tmavě zlaté, světlé, fialové a růžové, stejně tak jako mnoho dvoubarevných. Macešky se podobají luční violce, ale mají větší květy, které jsou výraznější. Zajímavým rysem mnoha z divokých druhů violek, zejména violky vonné, je že produkují dva různé druhy květů. Jedním druhem jsou krásné květy, které se pěstují i jako okrasné, ty jsou většinou sterilní, proto neprodukují žádná semena. Ostatní květy se nazývají kleistogamní, kde k opylení dochází v neotevřených květech (Anonymus a, 2010; Kubát, 2010).

Druhy rodu *violka*, které byly v dané lokalitě monitorovány a jejich základní poznávací znaky:

[1] *violka bahenní (Viola palustris)*

Vytrvalá bylina o výšce 3-15cm. Téměř bezlistý, tenký, šupinatý a plazivý oddenek. Květ nevonný, mírně nepravidelný, složený z pěti 1-1,5cm širokými, obvejčitými květními lístky, světle fialové barvy. Listy obvykle v počtu 2-5 jsou

dlouze řapíkaté v přízemní růžici o délce 3-5cm, na spodní straně na žilkách krátce chlupaté. Listové čepele jsou okrouhlé až ledvinovité na bázi srdčité, jemně vroubkované. Palisty s řapíkem nesrůstají a mají podlouhlý kopinatý tvar a jsou špičaté. Nejčastější stanoviště bývají příkopy, rašeliniště, slatiny, bažiny, prameniště, olšiny, vlhké louky a lesy. Nacházejí se převážně na kyselých mokřích půdách, chudých na minerály. Rozšíření v ČR je roztroušeně od pahorkatin až hojně po horské oblasti mimo střední Čechy a jižní Moravu, v teplých oblastech rostou zřídka nebo zcela chybí. Doba kvetení je duben až červen. U nás není zákonem chráněným druhem (Průcha J. a kol., 1966; Vaněk V. a kol., 1973; Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012; Pechar a kol., 2012).

[2] violka rivinová (*Viola riviniana*)

Vytrvalá lysá nebo lehce chlupatá bylina o výšce 5-35cm. Přímá na bázi větvená, vystoupavá lodyha s krátkým plazivým oddenkem. Květy nevonné, nepravidelné, dlouze stopkaté vyrůstající v úžlabí listů, složené z pěti 1,4-2,5cm širokými, překrývajícími se okvětními lístky, modro-fialové barvy s bílými vnitřními částmi (někdy bývají i úplně bílé). Listy jsou dlouze řapíkaté, tupé a široce srdčité. Jejich okraje jsou vroubkované o velikosti cca 3x5cm, v přízemní růžici bývají i širší. Palisty jsou řídké brvitě až třásnitě s kopinatým tvarem. Nejčastější stanoviště bývají mladé listnaté světlé lesy a lesní okraje, křovinaté teplé stráně, parky, pastviny a mladé louky. Nacházejí se na sušších někdy písčitých půdách chudších na minerály. Rozšíření v ČR je na celém území, pouze ve vyšších horách je vzácná. Je velmi podobná violce lesní (*Viola reichenbachiana*). Doba kvetení je duben až červen. U nás není zákonem chráněným druhem (Pilát, 1988; Hoskovec a kol., Kubát, 2010; 2012; Lehmuskallio, 2012; Pazdera, 2012; Pechar a kol., 2012).

[3] violka rolní (*Viola arvensis*)

Jednoletá až dvouletá bylina o výšce 10-40cm. Mívá světlý, tenký kořen a poloplazivou nebo vystoupavou, chudě větvenou lodyhu, která je lysá nebo jen málo chlupatá. Lodyha nese vejčité eliptické listy s řapíky dlouhými 1-3cm. Dolní lodyžní listy jsou 3-5cm dlouhé. Konečný úkrojek palistů má vejčité kopinatý, vroubkovaný tvar. Květ nevonný, mírně nepravidelný, vyrůstající jednotlivě na úžlabních 2-11cm dlouhých stopkách, složený z pěti 1-1,5cm širokých okvětních lístků, bledě krémové bílé až nažloutlé barvy (někdy i světle fialový) s paprscitou kresbou z tmavých čárek. Na spodním lístku je sytě žlutá skvrna. Nejčastější stanoviště bývají pole, rumiště, zahrady, v blízkosti lidských obydlí a u cest, půdní haldy, meze, pustiny, pastviny, louky a skalní výchozy, ale i antropogenní stanoviště. Nacházejí se na vlhkých a na vysychavých humózních i písčitých půdách, zřídka na suchých kamenitých stráních. Rozšíření v ČR je hojně na celém území, obvykle zavlékaná v nejvyšších polohách. Tento druh bývá často zaměňován s druhem violky trojbarevné (*Viola tricolor*), Tyto dva druhy mají tendenci vzájemného křížení. Doba kvetení je duben až říjen. U nás není zákonem chráněným druhem (Průcha J. a kol., 1966; Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012; Pechar a kol., 2012).

[4] violka dvoukvětá (*Viola biflora*)

Vytrvalá bylina o výšce 5-20cm. Má šikmý, plazivý šupinatý oddenek, ze kterého vyrůstají ledvinovitě srdčité, vroubkované, dlouze řapíkaté přízemní listy širší než delší. Palisty drobné, vejčité až podlouhlé. Lodyha je přímá, oblá a lysá. Na

přímých stopkách vykvétají v květnu až srpnu jeden až tři sytě žluté níčí květy, které jsou mírně nepravidelné, složené z pěti cca 1cm širokých květních lístků, na dolním plátku se třemi purpurovými čárkami. Nejčastější stanoviště bývají břehy horských řek a pramenišť, vysokostébelné nivy, listnaté lesy, slatiniště, vlhké louky a vlhké skalní štěrbiny. Nacházejí se často na kyselých horninách nebo na vlhkých humózních půdách v polostínu. Rozšíření v ČR je obvykle v severní části státu ve vysokých horách. Doba kvetení je květen až srpen. Viola dvoukvětá je z hlediska ohrožení hodnocena jako vzácnější druh naší květeny (Průcha J. a kol., 1966; Vaněk V. a kol., 1973; Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Lehmuskallio, 2012; Tiscali Media, 2012).

[5] violka vonná (*Viola odorata*)

Vytrvalá, nízká, lehce ochmýřená přezimující bylina o výšce 5-20cm. Téměř bezlistý oddenek je velice krátký, s plazivými podzemními i nadzemními kořenujícími výhonky. Květy s nasládlou vůní, složené z pěti cca 1,5cm širokých, mírně nepravidelných okvětních lístků, tmavě fialové nebo bílé barvy. Listy jsou většinou husté v přízemní růžici, často širší než delší, okrouhlé, vejčité až srdčité, vroubkovaně pilovité s dlouhými řapíky. Jde o nenáročnou rostlinu, které se daří téměř v každé nepříliš těžké, humózně výživné půdě. Nejčastější stanoviště bývají příkopy, křoviny, rašeliniště, vlhké louky, parky, sady, okraje lesů a rostou i podél cest. Daří se jim ve stínu, kde tvoří rozlehlé kolonie. Rozšíření v ČR je většinou v chladnějších, částečně zastíněných místech. Dobře roste i jako podrost pod stromy či keři a většinou jí příliš nevadí ani vysušující kořeny těchto dřevin. Hojná je v termofytiku¹⁸, kde je součástí přirozených společenstev, v mezofytiku¹⁹ se vyskytuje spíše podél sídel a v oerofytiku²⁰ jen výjimečně. Doba kvetení je květen až červen, ale je možné je nalézt už i v březnu nebo dubnu a na podzim obvykle remontuje²¹ (Průcha J. a kol., 1966; Vaněk V. a kol., 1973; Pilát, 1988; Kubát, 2010; Brown a Schofield, 2012; Hoskovec a kol., 2012; Lehmuskallio, 2012; Pazdera, 2012)

[6] violka lesní (*Viola reichenbachiana*)

Vytrvalá bylina o výšce 5-15cm. Lodyha obloukovitě vystoupává, málo olistěná v přízemní růžici. Květ nevonný, složený z pěti 1,2-1,8cm širokých, úzkých a nepřekrývajících se, mírně nepravidelných okvětních lístků, modrofialové až fialové vzácně i růžové barvy. Listy jsou dlouze řapíkaté, srdčité až podlouhle vejčité a mělce vroubkované pilovité, obvykle roztroušeně chlupaté. U přízemních listů je řapík delší než čepel. Palisty jsou dlouhé až 1cm, dlouze trásnité. Nejčastější stanoviště bývají listnaté i smíšené lesy. Nacházejí se na humózních, na minerály bohatých, kyprých půdách. Rozšíření v ČR je hojně od nížin po pahorkatiny, méně často roste v nelesních oblastech, vzácně v horách. Doba kvetení je květen až červen (Průcha J. a kol., 1966; Vaněk V. a kol., 1973; Kubát, 2010; Brown a Schofield, 2012; Hoskovec a kol., 2012; Lehmuskallio, 2012; Pazdera, 2012).

¹⁸ termofytikum

¹⁹ mezofytikum

²⁰ oerofytikum

²¹ remontace

- osidlováno převážně teplomilnými druhy rostlin

- tvoří přechod mezi teplomilnou a chladnomilnou květenou

- horské oblasti s převažující chladnomilnou květenou

- opakované kvetení některých okrasných rostlin během vegetačního období

[7] violka chlumní (*Viola collina*)

Vytrvalá bylina bez výběžků o výšce 2,5-13cm. Oddenek vystoupavý nebo šikmý. Lodyha zcela chybí a listy i květy vyrůstají z oddenku v přizemní růžici. Květ slabě voňavý, složený z pěti mírně nepravidelných okvětních lístků, bledě modrofialové až bělavé barvy. Květní stopky zpravidla roztroušeně chlupaté. Kališní lístky na vrcholu zaokrouhlené. Listy řapíkaté, vejčité, vroubkované, na vrcholu tupé, na bázi srdčité, chlupaté, maximálně 1,5 x delší než široké (letní listy až 15cm dlouhé). Řapík je hustě chlupatý a palisty jsou dlouze třásnitě, trojúhelníkovité až úzce kopinaté. Listová stopka je hustě pokryta přiléhavými až odstávajícími chlupy. Nejčastější stanoviště bývají suché křovinaté a travnaté stráně, světlejší listnaté i jehličnaté lesy. Nacházejí se na minerálních nebo jen málo humózních, skeletových, písčitých, vápnitých a zásaditých až neutrálních půdách. Rozšíření v ČR je roztroušeně až hojně, nejvíce v teplejších oblastech nížin až podhorských oblastech. Chybí na jihovýchodě Moravy, vzácně roste na severu Moravy a severu Čech. Doba kvetení je březen až duben. U nás není zákonem chráněným druhem (Průcha J. a kol., 1966; Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012).

[8] violka psí (*Viola canina*)

Vytrvalá bylina o výšce 5-40cm bez přizemní listové růžice. Lodyha vystoupavá a olistěná. Květy jednotlivé, rostoucí v úžlabí listu, složené s pěti 0,7-2,5cm širokých, mírně nepravidelných a úzce trojúhelníkovitých okvětních lístků, sytě fialově modré barvy s bílými vnitřními částmi (ve vzácných případech i zcela bílé). Listy a jejich palisty jsou stejné po celé délce lodyhy, vejčité kopinaté, zubaté, delší než široké, na bázi mělce srdčité, barvy tmavě zelené. Nejčastější stanoviště bývají suché stráně a louky, meze, pastviny, vřesoviště, místa u silnic, otevřené listnaté i smíšené lesy a lesní okraje. Nacházejí se na hlinitých až písčitých, kyselých až neutrálních, nevápnitých půdách a na bazických horninách. Vyhledávají slunná místa se subkontinentálním klimatem. Rozšíření v ČR je hojně na celém území. Doba kvetení je květen až červen. U nás není zákonem chráněným druhem (Průcha J. a kol., 1966; Kubát, 2010; Brown a Schofield, 2012; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012).

[9] violka trojbarevná (*Viola tricolor*)

Roční nebo víceletá bylina o výšce 8-25cm. Lodyha chudě větvená a oblá. Hlavní kořen je tenký a nevětvený. Květy jednotlivé, mírně nepravidelné, složené z pěti 1-2,5cm širokých květních lístků obvykle pestré barvy složené z fialové, žluté a bílé (každá barva může být méně výrazná nebo nemusí být obsažena vůbec). Mají několik plazivých stonků s více zaoblenými listy. Má mnoho subspecií, z nichž např. *Viola rolní* (*Viola arvensis*) je plevem téměř na celém světě. Všechna čtyři ve střední Evropě a Asii se vyskytující plemena rostou u nás povětšinou všude. Nejčastější stanoviště bývají u lišejníků, louky jako skalní výchozy, suché a svažující se travnaté louky, náspy, pole, okraje cest, zahrady, sady, parky, nevyužívané pozemky a vřesoviště. Na půdách chudých na vápno se vyskytují převážně plemena subsp. *Arvensis* a *vulgaris*, které mohou nežádoucně ovlivňovat genotyp jiných cizosprašných kulturních forem. Patří sem i varianta *hortensis*, což je jednoletá, silně vonící bylina s květy 3 - 4 cm v průměru, v různých kombinacích barvy bílé, světle žluté, fialové až černé. Rozšíření v ČR je roztroušeně, jen ve vyšších polohách je druhotně zavlečená. Je velmi podobná violce rolní (*Viola arvensis*), na rozdíl od ní

má na bázi bliznového otvoru žláznatý výrůstek. Doba kvetení je duben až září. U nás není zákonem chráněným druhem (Průcha J. a kol., 1966; Pilát, 1988; Kubát, 2010; Brown a Schofield, 2012; Hoskovec a kol., 2012; Lehmuskallio, 2012; Pazdera, 2012).

3.3.2 Perleťovec nejmenší, druh živné rostliny violka

Perleťovec nejmenší (*Boloria dia*) patří do čeledi babočkovití (*Nymphalidae*) a do rodu perleťovců (*Boloria*). Čeleď je druhově velmi bohatá středně velkými až velkými motýly, jejichž rozpětí křídel bývá 25-90 mm. Křídla mají široká, na stranách občas vykrojená nebo hrotitá, na líci a někdy i na rubu jsou velmi pestře a výrazně zbarvená. Některé druhy mají naopak na rubu nenápadné, tzv. kryptické zbarvení, jež splývá s podkladem, na který usedají, nebo svým tvarem křídel napodobují k nerozeznání listy rostlin. Přední a zadní křídlo není spojeno frenulem²², proti přesmyknutí jsou křídla zajištěna rozšířeným předním okrajem zadního křídla. Vnitřní okraj zadního křídla je taktéž rozšířen a opatřen pergamenovitou konzistencí bez šupin. Pysková makadla bývají poměrně velká a shora na hlavě dobře viditelná, tykadla mívají velmi tuhá až drátovitá, u konce mírně kyjovitě rozšířená nebo s terčíkem. První pár nohou je pahýlovitý, neúplně vyvinutý, ale k chůzi nepoužívaný. Jsou to výborní letci a vyskytuje se mezi nimi mnoho migrujících druhů. Housenky bývají výrazně trnité a také na hlavě jsou opatřeny rozvětvenými trny nebo jinými výrůstky. Kukla je visící, zaklesnutá za kremaster²³ do podušky z vláken upředené na lodyze rostliny, větvě nebo na kameni. Celkem bylo popsáno asi 4.000 druhů, v Evropě jich žije přes 200 a v ČR asi 40 (Novák a Pokorný, 2003).

Rod perleťovců s 26 evropskými a asi 13 českými druhy je na rozdíl od velmi barevně pestrých baboček zbarvena spíše jednotvárně. Většina druhů má líc křídel zářivě žlutohnědý s bohatou výzdobou černých skvrn, proužků a teček. Některé druhy lze od sebe podle lícové strany křídel odlišit jen velmi těžce. Výraznější rozlišovací znaky bývají obvykle na rubu křídel, kde zbarvení mívá větší rozdíly. Na rubu křídel nalezneme hlavně charakteristické perleťově bílé skvrny, podle kterých získali i své české jméno (Novák, 2006).

Popisovaný druh je jeden z nejmenších evropských motýlů. Při ostrém úhlu lze podle předního okraje zadních křídel velmi snadno rozpoznat, kde má fialovohnědé charakteristické zbarvení a specifický vrchní roh, jenž svírá netypicky pravý úhel. Základní barva horní strany je oranžová s tmavými znaky, které jsou relativně velké. Délka předních křídel je 27-36 mm, v bazální části jsou silně hranatá, zatímco v zadních křídlech nese kompletní velký oválný oblouk. Spodní část předních křídel má výrazně oranžové zbarvení s černými skvrnami, ale špička je nažloutlá s rezavými znaky. Spodní část zadních křídel je hnědá, se silným fialovým nádechem a s pruhem obsahujícím tři nebo čtyři velké stříbřité skvrny. Tam má také šest stříbřitých okrajových skvrn a hned pod nimi oblouk tmavých skvrn často obsahující stříbřité střední pole (Beneš a Konvička, 2002; Breiter, 2012; Kalivoda, 2012).

Objevuje se od dubna do října ve dvou nebo třech plodištích, kde se pohybuje pomalým třepotavým letem nízko nad vegetací, nebo se vyhřívá na slunci. Biotopovou vazbou jsou pro něj lesostepi a výslunné mezofilní až suché lesní louky, okraje lesů a lesní cesty světlých lesů, staré sady, vyprahlé úhory od nížin do

²² frenulum

²³ kremaster

- uzdička, trnovitý útvar na předním okraji zadních křídel motýla

- výrůstek s přichycovacími háčky na posledním článku motýlí kukly

podhůří. Daří se mu v lokalitách s vyšší zapojenou bylinnou vegetací, tedy v pokročilejším stadiu sukcese. Nutná jsou ale i místa bez vegetace, kde se vyhřívají imága²⁴ a pravděpodobně i housenky. Osídluje i antropogenní stanoviště na železničních náspech, podél silnic, v lomech a na odvalech. V horách je omezen jen na disturbované plochy (například staré střelnice). Živnou rostlinou housenek jsou violky (*Viola* spp.), zejména violka srstnatá (*Viola hirta*) a violka psí (*Viola canina*), ale i ostružiny a různé další nízké rostoucí rostliny. Vývoj mívají dvougenerační (duben až květen a červenec až srpen), v nejteplejších oblastech i třetí generace (září až říjen). Vajíčka klade samička jednotlivě, nebo po dvou až třech na listy živných rostlin. Housenka je dost pohyblivá, přezimuje v posledním stádiu své generace, přičemž o vstupu do hibernace nebo vzniku následné generace rozhoduje délka fotoperiody²⁵. Žere ve dne i v noci a roste poměrně rychle. Ráda se pak vyhřívají na přehřáté zemi, kde je dobře maskována svým tmavým zbarvením. Chování ani populační ekologie nebyly dosud v Evropě zkoumány. Kukla je červenohnědé barvy a visí hlavou dolů, přichycená za kremaster mezi listy, které housenka obvykle spásá. Samci patrolují, populace jsou často početné a nebývají striktně uzavřené. V ČR je tento druh hojně rozšířený s výjimkou chladných horských oblastí, ale vzácný je v nížinách s intenzivním zemědělstvím (například na Hané), kde přežívá jen na omezených ostrůvkách stepní vegetace. Značně ustoupil například na severní Moravě, v severních Čechách (kromě stepních oblastí v Českém středohoří) a východních Čechách. Naopak na jižní Moravě nebo v okolí Prahy je stále hojný. V posledních letech se vrací i do oblastí, ze kterých dříve vymizel. Není ohroženým druhem. (Beneš a Konvička, 2002; Breiter, 2012; Kalivoda, 2012).

3.3.3 Devaterník penízkovitý (*Helianthemum numularium*)

Devaterník penízkovitý (*Helianthemum numularium*) řadíme do čeledi cistovitých (*Cistaceae*) a do rodu rostlin devaterníků (*Helianthemum*). V rámci čeledi lze souhrnně říci, že se vyskytují jako vytrvalé polokeře a vzácně i jako vytrvalé i jednoleté byliny, z nichž některé jsou stálezelené. Květy vzácně jednotlivé, oboupohlavné, pravidelné s pěti korunními lístky, nejčastěji žluté a bílé barvy, u některých druhů i růžové, oranžové, červené nebo dvoubarevné. Listy mývají celokrajné, většinou vstřícné, s jednoduchými, celokrajnými palisty i bez nich. Květenství mývají vrcholičnaté připomínající hrozen. Semeník svrchní, tvořený 3-10 srostlými plodolisty, plod pouzdrosečná tobolka. Rozeznáváme 8 rodů a asi 180 druhů. Do rodu řadíme 50-100 druhů a v ČR se nachází 4 druhy, z nichž jeden je nepůvodní (Pechar a kol., 2012). Všechny druhy nejlépe snášejí slunce a suchou půdu. Nejčastější stanoviště mívají ve skalkách, v suchých zídkách a některé i na plošných výsadbách společně s mateřídouškami, rozchodníky, řebříčky a kostřavami (Vaněk V. a kol., 1973; Kubát, 2010).

Druh rudu devaterník, který byl v dané lokalitě monitorován a jeho základní poznávací znaky:

[10] devaterník penízkovitý (*Helianthemum numularium*)

Vytrvalý trpasličí pomalu rostoucí keř, vysoký 10-30cm. Stonek plíživý, vzrůstající, hlavní dřevnatý. Květ složený z pěti 1,5-3cm širokých pravidelných okvětních lístků s poněkud proměnlivým zbarvením, ale nejčastěji je lze nalézt

²⁴ imága
²⁵ fotoperioda

- dospělí jedinec motýla
- délka doby denního světla za 24 hodin. Po tento čas je rostlina schopna primárně fotosyntetizovat.

v pastelové žluté a růžové barvě, někdy s oranžovými skvrnami. Květ je otevřený jen krátce za teplého počasí a vždy směřuje od slunce. Květenství po 1-10 květech s mnoha tyčinkami, sestavené do volných hroznů. Listy 6-7mm dlouhé, protilehlé, s palisty delšími než stopky, u keřové formy stále zelené. Čepel eliptická, kopinatá, úzce vejčitá s rovnými kratince chlupatými okraji. Nejčastější stanoviště bývají slunné suché trávníky, louky, břehy řek, pastviny nebo sušší výslunné stráně. Nacházejí se na suchých, alkalických, vápnatých, skalnatých nebo písčítých, dobře odvodněných půdách. Preferují chladná léta a teplé zimy. Rozšíření v ČR je od nížin přes pahorkatiny až po vysoké hory. Kvetou od května do září. U nás není zákonem chráněným druhem (Kubát, 2010; Anonymus d, 2012; Lehmuskallio, 2012; Lochstampfer, 2012; Tiscali Media, 2012).

3.3.4 Modrásek pumpavový, druh živné rostliny devaterník

Modrásek pumpavový (*Aricia artaxerxes*) patří do čeledi modráskovití (*Lycaenidae*). Ta je rozdělena do tří podčeledí (modrásci, ostruháčci a ohniváčci), někdy k nim bývá přiřazována i čeleď pestrobarvcovitých (*Riodinidae*). Čeleď je druhově velmi bohatá malými nanejvýš středně velkými denními motýly, dosahující rozpětí křídel 18-40 mm. Křídla drží pohromadě rozšířenou humorální částí a snadno se přesmyknou. Příslušníci podčeledi ostruháčci mají na konci zadních křídel tenkou ostruhu, jinak mají křídla vcelku hnědá, nanejvýš se sporými žlutohnědými skvrnami nebo modrými ploškami. Ohniváčci mají křídla u samců obvykle ohnivě červenohnědá, kovově lesklá, u samic s bohatou tmavou kresbou. Modrásci mají křídla u samců většinou zářivě modrá, u samic jsou zpravidla hnědá, někdy ale i samci se mohou objevit s křídly hnědého zabarvení. Tato čeleď je tedy silně zdůrazněna sexuálním dichroismusem²⁶. Na hlavě mívají oválné složené oči, které jsou vroubené bílými šupinkami a tykadla s paličkami na konci jsou daleko od sebe. U prvního páru nohou jsou u samců chodidla poněkud redukována, u samic normální. Housenky jsou krátké a široké, řídce ochlupené se zatažitelnou hlavou. Někdy se u nich projevuje výrazná myrmekofilie²⁷, bez níž některé druhy nemohou ani dokončit vývoj do imaga. Kukla je krátká a oblá, většinou ležící volně na zemi nebo uložena v mraveništi. Je krátká a zakulacená, u některých druhů po podráždění vydává slyšitelný zvuk. Celkem bylo popsáno přes 6000 druhů, v Evropě jich žije kolem 120 a v ČR necelých 50 (Novák a Pokorný, 2003).

Podčeleď modrásků s přibližně 70 evropskými druhy, z nichž u nás jich žije necelá polovina, je nejpočetnější skupinou denních motýlů. Většina jich je teplomilných s velmi vyhraněnými nároky na prostředí (Novák, 2006).

Popisovaný druh má délku předních křídel 2,6-3,0cm. Biotopovou vazbou jsou pro ně suché krátkostébelné stepní pastviny, skalní stepi na bazickém podkladě, nebo vápencové lomy. Doba letu první generace je od června do července. Vývoj mívají jednogenerační (červen až srpen). Vajíčka klade samička na svrchní stranu listu vrcholu živné rostliny a na květní poupata. Larva po vylíhnutí minuje na spodní straně listů, později požívá celé listy. Je fakultativně myrmekofilní a přezimuje. Živnou rostlinou housenek je hlavně devaterník penízkovitý (*Helianthemum nummularium*). Chování nebylo dosud studováno. Žije v nepočetných, sedentárních populacích. Dospělý druh je velice obtížné rozeznat, nejspolehlivější určení je dle

²⁶ dichroismus
²⁷ myrmekofilie

- dvojbarevnost, rozdílné zbarvení u samců a samic
- soužití některých živočichů s mravenci v mraveništích

odlišného zbarvení larev a fenologie²⁸ dospělců. Má základní poznávací znaky v podobě nejvýše 4 oranžových okrajových skvrn na zadních křídlech, které na předních zcela chybí, stejně tak chybí i kořenová očka. U zadních křídel je druhé očko posunuto blíže ke kořeni. V ČR není dostatečně prozkoumán. V minulosti nebyl rozlišován od modráška tmavohnědého (*Aricia agestis*) a poprvé byl uveden až v roce 1970. Ověřené nálezy jsou pouze z okolí Hodonína, Uherského Hradiště, Prahy a Českého Krumlova. Rozšířený je nejspíš jen v teplých oblastech. Je pravděpodobně kriticky ohrožený, mnohem lokálnější a vzácnější než modrásek tmavohnědý (Beneš a Konvička, 2002).

3.3.5 Kakost (*Geranium* spp.)

Rod kakost (*Geranium*) řadíme do čeledi rostlin kakostovitě (*Geraniaceae*). Do této čeledi se řadí 10 rodů a asi 800 druhů. Mimo popisovaný rod kakostů, je čeleď zastoupena ještě rody pumpava a pelargonie. V našich podmínkách se zástupci této čeledi vyskytují především jako jednoleté a vytrvalé byliny. Mají větvenou lodyhu, jsou chlupaté a žláznaté. Dolní listy mají dlouze řapíkaté, horní spíše přisedlé, bez palistů. Bývají lysé nebo chlupaté, dlanité nebo peřenolaločnaté až dělené. Květy vyrůstají samostatně po dvou na vidličnatě větvených stopkách nebo ve vrcholičnatém květenství. Jsou oboupohlavné, souměrné nebo pravidelné, složené z pěti kališních lístků. V květu je pět tyčinek tvořících dva okruhy. Barva koruny je většinou bílá, červená nebo modrá. Svrchní semeník srůstá ze tří plodolistů. Plody mají zobany a rozpadají se na jednosemenné plody, které reagují na vzdušnou vlhkost a zavrtávají se za pomoci zobanu do půdy (Kubát, 2010; Anonymus b, 2011; Pechar a kol., 2012).

Rod kakost zahrnuje zhruba 420 druhů, z nichž na území ČR najdeme 19 druhů. Patří sem jednoleté, dvouleté i vytrvalé byliny dosahující vzrůstu 25-60cm. Rostou v mírném pásu, popřípadě v horských oblastech tropů. Lodyha je větvená a na článcích tvoří ztlustliny. Listy bývají vsřtcené, jen výjimečně jsou střídavé a dolní tvoří přízemní růžici. Jsou laločnaté až peřené, kruhového obvodu, vějířovitě členěné, s dlouhým řapíkem a s volnými nebo srůstajícími palisty. Květy jsou oboupohlavní, pravidelné, složené do vidlanovitých květenství miskovitého až talířovitého tvaru. Kalich i koruna jsou tvořeny z pěti volných plátků. Barva koruny bývá modrá, fialová, červená, růžová nebo bílá. Plody jsou pětipouzdré, zobanité a v období zralosti se rozpadají na 5 jednosemenných částí. Zástupci rostou po celé Evropě, ale také v Asii a severní Africe. Výskyt je často na polostinných a vlhčích místech, některé druhy ale můžeme nalézt i v horách. Byly vyšlechtěny i některé kultivary, které lze nalézt ve stínu i na plném slunci, v mokřadech, na suchých stráních i kamenitých podkladech. Některé se rozrůstají a zaplňují rychle volná místa. Doba kvetení bývá květen až srpen (Kubát, 2010; Pechar a kol., 2012; Vymazal, 2012).

Druhy rodu kakost, které byly v dané lokalitě monitorovány a jejich základní poznávací znaky:

[11] kakost krvavý (*Geranium sanguineum*)

Vytrvalá bylina o výšce 20-50cm. Kmenová, mírně drsná, chlupatá, většinou načervenalá a rozvětvená lodyha. Květ obvykle ve dvoukvětvých vidlanech,

²⁸ fenologie

- obor zabývající se vlivem klimatu a změn počasí

pravidelný, složený z pěti 3-4cm širokých, tmavě purpurově červených občas bílých okvětních lístků. Listy hluboce dělené. Listové čepele poměrně kulaté a lesklé s dlanitým žilkováním a úzkými laloky s rovnými okraji. Nejčastější stanoviště jsou výslunné stráně, křoviny, kamenné hřebeny, louky, okraje světlých lesů a skalní terasy. Nacházejí se převážně na bazických horninách. Rozšíření v ČR je hojné v teplejších oblastech. Kvete v červnu a červenci. Z hlediska ohrožení je hodnocen jako vzácnější druh naší květeny (Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Pechar a kol., 2012).

[12] kakost smrdutý (*Geranium robertianum*)

Jednoletá nebo dvouletá bylina o výšce 15-50cm, po rozemnutí nepříjemně páchnoucí. Hodně rozvětvená, poléhavá, obvykle, chlupatá lodyha často s karmínovým nádechem. Květy většinou ve dvoukvětých vidlanech, pravidelné, složené z pěti 15-20cm širokých okvětních lístků, tmavě červené barvy se světlým žilkováním. Listy hluboce dělené a u stonku naopak. Přízemní listy záhy odumírají. Listové čepele trojúhelníkovitého tvaru s dlanitým žilkováním a speřené s úzkými ostře nahnutými laloky. Nejčastější stanoviště bývají stinné a polostinné listnaté, smíšené i jehličnaté lesy, příkopy a vlhké zastíněné sutě a rokle, mechové balvany, rumiště, železniční násypy a živé ploty. Nacházejí se převážně na vlhkých na živiny bohatých půdách. Rozšíření v ČR je hojné na celém území, jen v nelesních a intenzivně zemědělsky využívaných oblastech není příliš častý. Doba kvetení je květen až říjen. U nás není zákonem chráněným druhem (Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012; Pechar a kol., 2012).

[13] kakost český (*Geranium bohemicum*)

Jednoletá bylina o výšce 15-50cm. Kmenová, v horní části obvykle větvená a lepkavá, hustě chlupatá lodyha s tupými hranami. Květ obvykle ve dvoukvětých vidlanech, složený z pěti 1,5-2cm širokých fialových, tmavě žilnatých a chlupatých květních lístků. Listy hluboce dělené, naproti stonku nebo samostatné. Listové čepele okrouhlé s pěti rohy, obvykle širší než delší, s širokými laloky, žilkování dlanité. Nejčastější stanoviště bývají spálená místa mýtin, lesní cesty a zahrady. Doba kvetení červen až září (Kubát, 2010; Brown a Schofield, 2012).

[14] kakost měkký (*Geranium molle*)

Jednoletá až dvouletá bylina o výšce 5-35cm. Více početná, vztyčená, vzesupně větvená, v dospělosti obvykle načervenalá lodyha. Květy pravidelné, obvykle ve dvoukvětých vidlanech dosahující vysoko na vrchol, složený z pěti 0,5-0,8cm širokých růžových okvětních lístků. Listy hluboce dělené, většinou střídavé s palisty. Listové čepele okrouhlé, dlanitě žilnaté, 5-7cm široké až do poloviny čepele. Nejčastější stanoviště bývají travnatá místa, písčiny u cest a tratí, pastviny, úhory, meze, parky, suché a kamenité pole a zříceniny. Nacházejí se převážně na vysychavých, živinami nepříliš bohatých půdách. Preferuje polostín. Rozšíření v ČR je dosti vzácné, především v teplých oblastech. Zaznamenán byl v Polabí a ve východních Čechách, na Doksescu, v Poohří, dolním a středním Povltaví, v dolním Posázaví, Českém krasu, v Posvitaví, dolním Pomoraví a na Štranberku, ojediněle i jinde. Doba kvetení červen až září. Červený seznam registruje kakost měkký v kategorii silně ohrožených druhů (C2), zákonem však chráněn není (Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012).

[15] kakost pyrenejský (*Geranium pyrenaicum*)

Dvouletá nebo vytrvalá bylina o výšce 20-40cm. Lodyha vzestupně vztyčená, drsná, s věkem stále lysá. Květy pravidelné, obvykle ve dvoukvětých vidlanech nebo v axiální trojici, složený z pěti 1,5-2cm širokých, hluboce laločnatých, bělavě fialových okvětních lístků. Listy hluboce dělené s krátkým stonkem. Listové čepele okrouhlé až ledvinovitě tvarované s dlanitým žilkováním, 5-9cm široké až do poloviny čepele. Nejčastější stanoviště bývají křoviny, pole, příkopy, zahrady, nádražní a silniční náspy, parky, rumiště, průmyslové a zemědělské areály. Nacházejí se převážně na světlých až polostinných a mírně nitrofilních²⁹ místech na čerstvě vlhkých a na živiny bohatých půdách. Rozšíření v ČR je velice hojné, zvláště v nižších polohách. Doba kvetení květen až září. U nás není zákonem chráněným druhem (Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012).

[16] kakost bahenní (*Geranium palustre*)

Vytrvalá bylina o výšce 30-90cm. Lodyha velmi vzpřímená, vidličnatě větvená, zcela ochablá a drsná. Květy v neurčitém květenství, pravidelné, kulaté, chlupaté, obvykle ve dvoukvětých vidlanech, složené z pěti 2,5-3cm širokých okvětních lístků červenofialové barvy. Listy světle zelené, hluboce dělené, s krátkým stonkem. Listové čepele s dlanitým žilkováním, s širokými laloky a velkými tupými zuby. Nejčastější stanoviště bývají převážně podmáčené louky, bahnité břehy menších vodních toků a rybníků, vlhčí příkopy, křoviny a lužní lesy, světlé až polostinné stanoviště, živé ploty, lesní okraje a zahrady. Nacházejí se převážně na hlinitých a písčítých půdách s vysokou hladinou spodní vody, minerálně bohatých, humózních, slabě kyselých až slabě zásaditých. Preferuje polostín. V ČR je rozšířen na větší části území, v některých oblastech však téměř nebo zcela chybí např. na Českomoravské vrchovině, v Třeboňské pánvi, Votické a Hornosázavské pahorkatině, v Moravském podhůří Vysočiny, ve vyšších oblastech na jižní Moravě a ve středních Čechách. Doba kvetení červenec až srpen. U nás není zákonem chráněným druhem (Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012).

[17] kakost luční (*Geranium pratense*)

Vytrvalá bylina o výšce 30-70cm. Mnohočetná lodyha. Květy pravidelné, kulaté, chlupaté, ostře špičaté, obvykle blízko u sebe ve dvoukvětých vidlanech, složené z pěti 3-4cm širokých okvětních lístků nafialovělé nebo často bílé barvy. Listy hluboce dělené a dlouhé, s krátkým stonkem. Listové čepele poměrně kulaté s dlanitým žilkováním, se zúženými a ostře nahnutými laloky s velkými zuby. Nejčastější stanoviště bývají vlhčí louky, podél potoků, příkopů a násypů, dvory, zahrady, polorudeální³⁰ travnaté plochy sídlišť, silnice, lesní okraje a lodní přístavy. Rozšíření v ČR je na většině území, místy je však vzácný až chybí (vyšší polohy, jižní Čechy, západní část Čech). Doba kvetení červenec až srpen. U nás není zákonem chráněným druhem (Kubát, 2010; Brown a Schofield, 2012; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012).

²⁹ nitrofilní
³⁰ polorudeální

- žijící na stanovišti bohatém na dusík
- vznikající v prostředí napůl ovlivněném člověkem

[18] kakost maličký (*Geranium pusillum*)

Jednoletá nebo dvouletá bylina o výšce 10-30cm. Mnohočetná vzestupná, nebo někdy vzpřímená, drsná, téměř lysá, obvykle načervenalá lodyha. Květy pravidelné, chlupaté, obvykle ve dvoukvětvých vidlanech nebo ukončené u stonku, složené z pěti 0,4-0,6cm širokých lehce fialových okvětních lístků s mělkým vroubkováním. Listy hluboce dělené, naproti sobě nebo osamělé. Listové čepele poměrně kulaté s dlanitým žilkováním, laloky s tupou špičkou a zaoblenými zuby. Nejčastější stanoviště bývají pole, úhory, zahrady, pustá místa v sídlištích, na rumišťích, v okolí cest, skály, louky, horské hřebeny, meze i pastviny. Nacházejí se převážně na světlých až polostinných místech na vysychavých až čerstvě vlhkých bohatších půdách s kyselou i slabě alkalickou reakcí. Rozšíření v ČR je hojné v nižších polohách celého státu. Doba kvetení květen až září. U nás není zákonem chráněným druhem (Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012).

[18] kakost lesní (*Geranium sylvaticum*)

Vytrvalá bylina o výšce 25-60(80)cm. Válcovitá, vzpřímená a rozvětvená lodyha. Květy pravidelné, kulaté, s membranózními, chlupatými, ostře špičatými okraji, obvykle ve dvoukvětvých vidlanech (někdy i několik společně), složené z pěti 1,5-3,5cm širokých lehce fialových, červených nebo bílých okvětních lístků s vroubkováním. Listy hluboce dělené u stonku naopak, s krátkým stonkem. Listové čepele kulaté s dlanitým žilkováním, laloky poměrně široké s velkými zuby. Nejčastější stanoviště bývají horské a podhorské vlhké louky, lesní lemy, vysokobylinné nivy podél potoků a řek, listnaté lesy a pobřežní živé ploty. Nacházejí se převážně na čerstvě vlhkých a na živiny bohatých půdách a na polostinných stanovištích. Rozšíření v ČR je ve vyšších polohách její severní poloviny např. v Krušných horách, Českém středohoří, Doupovských horách, Ještědském podhůří, Jizerských horách, v Krkonoších, Hrubém a Nízkém Jeseníku, v Moravskoslezských Beskydech apod. Doba kvetení červen až červenec. U nás není zákonem chráněným druhem (Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012).

[19] kakost holubičí (*Geranium columbium*)

Jednoletá až vytrvalá bylina o výšce 20-40cm. Vystoupavá až přímá lodyha s často červenofialovým nádechem. Květy pravidelné, kulaté a chlupaté, obvykle ve dvoukvětvých úžlabních vidlanech, složené z pěti 0,8-1cm širokých, vejčitě kopinatých okvětních lístků lehce fialově purpurové až bělavé barvy. Listy hluboce dělené, vstřícné. Listové čepele s řapíkem až 14cm dlouhé, s dlanitým žilkováním, kopinaté s palisty. Nejčastější stanoviště bývají nezapojené travnaté porosty, skalnaté svahy, lomy, křoviny, zahrady, pole a železniční násypy. Nacházejí se převážně na suchých a živinami bohatých půdách, nikde se však nevyskytuje na půdách silně kyselých. Rozšíření v ČR je hojné, ale s různou frekvencí výskytu. Méně často se objevuje ve vyšších polohách, ale také na jižní Moravě a v jižních Čechách. Doba kvetení květen až červenec. U nás není zákonem chráněným druhem (Kubát, 2010; Hoskovec a kol., 2012; Pazdera, 2012).

3.3.6 Modrásek bělopásný, druh živné rostliny kakost

Modrásek bělopásný (*Aricia eumedon*) patří do čeledi modráskovití (*Lycaenidae*).

Popisovaný druh je jeden z nejvzácnějších motýlů. Délka předních křídel bývá 2,6-3,3cm. Biotopovou vazbou jsou pro něj vlhké nivní louky, květnaté údolní louky a lesní palouky. Vyskytuje se také na zarůstajících opuštěných loukách, případně na jednosečných (otavních) loukách v nivách větších řek, často i v ochranných pásmech vodních zdrojů a podél přírodních koupališť, dále jsou pro něj přirozené vlhké příkopy cest, hráze vodotečí a dna lomů. Doba letu první generace je od poloviny května do poloviny srpna. Živnou rostlinou housenek je převážně Kakost luční (*Geranium pratense*), méně k. bahenní (*G. palustre*) a k. krvavý (*G. sanguineum*). Vývoj mývají jednogenerační (červen až začátek srpna). Vajíčka klade samička jednotlivě do květů živných rostlin. Dospělá housenka je chlupatá s černou hlavou, má zelenou barvu těla s tmavě hřbetním pruhem. Na straně je jasná čára červené barvy. Nejprve vyžírání květy a v pozdějších instarech³¹ i listy, je fakultativně myrmekofilní. Téměř vyrostlá housenka přezimuje a kuklí se při zemi v trávě nebo v mechu. Chování ani populační ekologie nebyly dosud zkoumány a zasloužily by si podrobnější autekologický výzkum³². Druh je striktně vázaný na výskyt živné rostliny, která je též hlavním zdrojem nektaru pro imaga. Žije v izolovaných, sedentárních³³, často početných koloniích. Pro svou nenápadnost je na lokalitách často přehlížen. Dospělý druh má základní poznávací znaky v podobě oranžových okrajových skvrn, černých výrazně hrotitých stříšek a bílých pruhů končících ve středovém poli zadních křídel. Kolem těla mají výrazné zelenomodré poprášení. Kořenová očka vždy chybí. V ČR je rozšířený roztroušeně na celém území, především v pahorkatinách, ve vyšších polohách chybí. Vymizel na mnoha lokalitách ve východních Čechách a na východní Moravě. Na severní a střední Moravě a v okolí Prahy byly zaznamenány v 80. a 90. letech 20. století expanze v sekundárních biotopech a zvýšení populace. Není bezprostředně ohroženým druhem. Potenciálně ohrožen je jen zarůstáním neobhospodařovaných luk a jejich převáděním na lesní pozemky, intenzivní pastvou, celoplošnou sečí a hnojením. Naopak jim nevaří sezónní intenzivní sešlap (Beneš a Konvička, 2002; Stalder, 2012).

3.4 Metodiky mapování

Předmětem sledování sukcese je především vegetační složka ekosystému. Nejlépe totiž dokáže vypovídat o případném úspěchu či neúspěchu programů ekologické obnovy. Jedním ze způsobů jak využít vegetaci jako indikátoru ve sledování sukcese je její mapování (Zemanová, 2010).

Pro samotné mapování je ale důležité vědět několik základních věcí. V první řadě je potřeba si uvědomit, proč vlastně mapovat, k čemu je to dobré a jaké výsledky od toho očekávat. Dále je potřebné vědět, jak správně mapovat, jakou metodu zvolit a hlavně co mapovat chceme. Mapovat lze celé sféry země, celou zemi globálně, nebo můžeme vybrat jen určitou lokalitu. Můžeme mapovat klima a zjišťovat jak se v průběhu času mění podnebí nebo osídlení lidské populace, migrace, emigrace apod., ale také můžeme mapovat populace fauny a flóry a právě mapováním flóry se zabývá tato studie. Konkrétněji je práce zaměřena na mapování fytoocenóz vybraných druhů violka (*Viola* spp.), devátěrník penízkovitý (*Helianthemum nummularium*) a kakost (*Geranium* spp.), v místech ovlivněných průmyslovou těžbou uhlí v Severočeské mostecké pánvi.

³¹ Instar

³² autekologický výzkum

³³ sedentární

- časový úsek v larválním stadiu vývoje hmyzu vymezený dvěma svlékáními

- výzkum zkoumající vztahy jedinců určitého druhu k ničitelům jejich životního prostředí

- přisedlý, stálý, na jednom stanovišti

Pro mapování je důležité rozlišit dva časové termíny, které se pak mezi sebou porovnávají. Jedním z nich je termín aktuální mapování, v našem případě termín aktuální vegetace (případně současná reálná vegetace). Tím označujeme skutečný stav vegetace k datu jejího mapování. Dalším termínem je dle českého botanika RNDr. J. Moravce historicky reálná (aktuální) vegetace, která postihuje přibližný stav aktuální vegetace v různých historických obdobích (Sklenička, 2003). V našem případě se v místech těžbou narušených území spíše setkáme jen s aktuálním stavem vegetace. Studie fytoocenóz³⁴ se zabývá společenstvy rostlinných populací rostoucích v určité době a na určitém místě (stanovišti). Součástí je biocenóza³⁵ zahrnující všechny druhy rostlin. Fytoocenózy se od sebe liší zastoupením jednotlivých druhů rostlin, jejich dominancí a abundancí³⁶.

Hlavním cílem mapování je získat podrobné údaje o diverzitě, variabilitě a distribuci současné vegetace v určitých zvolených lokalitách. Kromě soupisu společenstev získáváme i informace o jejich stavu, což je základním zjištěním pro vyhodnocování změn vegetačního krytu v našich pozorovaných územích. Srovnání nynější vegetace s požadovaným stavem nám umožňuje přijmout opatření k nápravě případných negativních vlivů a k usměrnění námi požadovaného vývoje porostů (Bílek a kol., 2003).

Hlavním atributem mapování rostlinných společenstev je především složení a struktura. Složení rostlinného společenstva je jmenovitý výčet druhů, z jejichž je společenstvo složeno. Termínem struktura rostlinného společenstva označujeme prostorové uspořádání jedinců jednotlivých druhových populací. Základním krokem analýzy a popisu je pak zpracování fytoocenologických snímků, které obsahují výčet znaků vyplývajících ze struktury a druhového složení společenstva. Druhy se řadí po vegetačních patrech a u každého zaznamenaného druhu je určeno jeho kvantitativní zastoupení v procentech a vyhodnocena pokryvnost. V našem případě se setkáváme převážně jen s bylinným patrem, neboť mapovanými místy bývají výhradně louky a paseky, ve kterých jen výjimečně narazíme na vyšší patra (poznámka autora). Zjištěné snímky jsou pak informačním obrazem studovaného společenstva v daném místě a každý jednotlivý zjištěný druh představuje logické individuum syntaxonomie³⁷. Dalším důležitým atributem mapování, je výběr studijní plochy, a to v zájmu získání reprezentativních výsledků. Po ukončení studie snímkování se provede grafické znázornění aktuální vegetace do map aktuální (reálné) vegetace. V konečném výsledku lze provést porovnání zjištěného aktuálního stavu se stavem předchozích studií a zjistit tak stav možného přemnožení, či invazi nějakého vzácného druhu, nebo naopak snížení populace. Abychom pochopili příčiny zjištěných následků, je nutné vycházet z několika základních údajů jako je např. historie zkoumaného druhu, zdroje potřebné k jeho životu, z údajů o růstu populace a migraci, z vnitrodruhových a mezidruhových vztahů a z podmínek prostředí daného druhu (Sklenička, 2003).

Jak se mnohým může zdát, je důležité mapovat hlavně ohrožené a ochranné významné druhy. Není tomu ale tak, neboť i ochranné takřka bezcenné druhy mohou být důležité pro ty, které se pomalu vytrácejí. Také ale pro lidské oko běžné

³⁴ fytoocenóza - rostlinné společenství obývající určitý prostor

³⁵ biocenóza

³⁶ abundance

³⁷ syntaxonomie

- společenstvo organizmů (rostlin, živočichů a mikroorganizmů) obývající určitý prostor

- absolutní početnost jedinců určitého druhu v určitém prostoru

- nauka o třídění a uspořádání jednotek v rostlinných společenstvech, nebo ekosystémech, součást fytoocenologie nebo integrované ekologie

druhy se jednoho dne mohou stát právě těmi ohroženými a jak jinak to zjistit než právě sledováním změn v lokalitách, ve kterých se běžně objevují. Vliv člověka na přírodu je silný a tak ohrožených druhů stále přibývá.

4 METODIKA

Pro inventarizaci společenstev je potřeba znát předběžně květenu a vegetaci území, ovládat základní metody fytoecologie³⁸ a seznámit se s principy klasifikace vegetace. Důležitou schopností je i odhadnutí stanovištních podmínek a vlivů působících na dané lokality z okolí, včetně vlivu člověka (Bílek a kol., 2003).

Nejdůležitějším procesem při provádění monitoringu rostlinných společenstev je fytoecologické snímkování. Jde o semikvantitativní³⁹ metodu zaznamenávání vegetace. Zápis těchto snímků je sice zatížen subjektivním přístupem zhotovitele a tak jeho kvalita může mnohdy kolísat, ale výhodou je možnost získání relativně standardizované dokumentace v krátkém čase. Fytoecologické snímky tak slouží hlavně jako základní podklad ke klasifikaci daných společenstev a jako dokumentace aktuálního stavu. Jestliže se fixují jako trvalé plochy, hodí se i k monitoringu. Snímky je tedy nutné vždy zakreslit v mapě a zaměřit pomocí GPS. Nutné je navrhnout si časový plán snímkování, ten přizpůsobujeme době vývojového optima daného vegetačního typu. Záměr práce byl, převážně situován do stepní vegetace a do luk, to představuje ideálně období květen až červen pro stepi a pro louky období před první sečí. Záměrem práce je ale lokalizovat vegetaci i v místech, kde není travní seč takřka prováděna. Hlavně díky spontánní nebo mírně řízené sukcesi v těchto místech můžeme snímkování provádět i nad tento stanovený termín. Snímkové plochy byly voleny tak, aby co nejlépe vystihovaly variabilitu dané vegetace i prostředí. Při umístování snímků v terénu zpravidla uplatňujeme subjektivní výběr, hlavně v případech, kdy jde o maloplošná společenstva, která by při volbě pravidelné sítě nebo při náhodném výběru mohla uniknout pozornosti. U velkoplošných vegetačních typů naopak volíme náhodné umístění snímků, což nám zajistí větší reprezentativnost výstupů. Snímky byly pořizovány výhradně v homogenních porostech, které nezachycují hranice fytoecóz.

Velikosti a tvarem snímkové plochy se snažíme o pravidelný tvar s jasně definovanými hranicemi. Zásadním parametrem je velikost snímku, ta je stanovena na 9m² (3x3m) dispozičně rozdělena na 9 stejně velkých sekcí velikosti 1x1m. To představuje minimální plochu pro mapování našeho vegetačního typu, při které má smysl společenstvo inventarizovat.

Zápis do snímků byl prováděn standardní metodikou, kde v záhlaví bylo uváděno číslo snímku, datum pořízení, co nejpřesnější lokalizace snímku souřadnicovým systémem GPS, charakter stanoviště, nadmořská výška (m.n.m.), expozice (ve zkratkách světových stran), sklon svahů (°) a pokryvnost pater (%). Pro vyjádření pokryvnosti byla použita Braun-Blanquetova devítičlenná škála s rozděleným stupněm 2, později modifikovaná Westhoff & van der Maarel viz. tabulka č.3. Závěrečným mapovacím výstupem je vždy závěrečná zpráva skládající se z textové části, tabulkové dokumentace a mapové přílohy (Bílek a kol., 2003).

³⁸ Fytoecologie - nauka o rostlinných společenstvech
³⁹ Semikvantitativní - poznámky k výskytu po plánovitých soustavných programech

tabulka 3: devíticelenná škála pokryvnosti vegetace dle Braun-Blanqueta modifikovaná Westhoff a Maarel (1978)

Stupeň	četnost/pokryvnost snímované plochy v %
r	jeden nebo několik málo jedinců s nepatrnou pokryvností (cca 1 %)
+	roztoušený výskyt s pokryvností < 5 %
1	hojný výskyt s velmi malou pokryvností nebo méně početný druh s větší pokryvností, vždy však < 5 % plochy
2m	početný druh s pokryvností ± 5 %
2a	druh s pokryvností 5–15 % bez ohledu na počet jedinců
2b	druh s pokryvností 15–25 % bez ohledu na počet jedinců
3	druh s pokryvností 25–50 % bez ohledu na počet jedinců
4	druh s pokryvností 50–75 % bez ohledu na počet jedinců
5	druh s pokryvností 75–100 % bez ohledu na počet jedinců

Moravec et al. (1994)

Mapová příloha je jedním z povinných výstupů, které během práce, respektive po ukončení snímování, pořizujeme. Jde o aktuální ukazatel vegetace studované na daném území. Účelem je dostatečné a přehledné znázornění jednotlivých společenstev, v našem případě znázornění výskytu vybraných mapovaných druhů. Zákres provádíme do ortofotomap⁴⁰, případně dalších podkladů (základní mapy, vrstvy GIS apod.), kde zaznamenáváme místa pořízení fytoecologických snímků (Bílek a kol., 2003).

Výběr míst byl prováděn náhodně a snahou bylo pokrytí širokého spektra lokalit. Práce byla zaměřena jen na stanoviště travních porostů se způsobem rekultivace řízené, spontánní a částečně technické. V každé mapované lokalitě byla vybrána místa s pokryvem námi pozorovanými druhy rostlin a průzkum byl prováděn v době jejich vegetačního období. O každém takovém místě byl proveden fytoecologický snímek s popisem nejdůležitějších údajů. K přesnému určení druhu byl použit Klíč ke květeně České republiky dle (Kubát, 2010). Pro vyhodnocení získaných dat byl použit program Microsoft Excel 2010. Pro znázornění výstupů a rozmístění jednotlivých transektů na výsypkách byl použit program ArcGis 9.3.

Sběr dat probíhal v termínech: červen až září 2012

Pomůcky použité při mapování: Pevná obuv, holínky
posuvný metr, skládací metr
motouz, hřeby
GPS navigace

Nomenklatura určována dle: Klíč ke květeně ČR od K. Kubáta

Stáří sledovaných lokalit byl zjišťován z odborných zdrojů (Štýs, 2004; Sládek, 2004). Podle doby vzniku byly lokality zařazeny do některé ze tří kategorií:

mladá (stáří do 10 let)
střední (11-29 let)
stará (více než 30 let)

⁴⁰ Ortofotomapa

- mapa reálně a nezkresleně odrážející skutečnou situaci země

Sklon terénu byl odhadován dle vizuálního vyzorování:

malý (sklon do 5°)

střední (6-19°)

velký (více než 20°)

Nadmořská výška byla určována dle vrstevnic a poloha byla určována dle zeměpisných souřadnic GPS.

Celkem bylo vmapováno 19 katastrálních územích:

Bílina,	Braňany,	Duchcov,
Hrdlovka Nový Dvůr,	Chanov,	Jenišov Újezd,
Konobřez,	Kopisty,	Liběšice u Želenic,
Libkovice u Mostu,	Louka u Litvínova,	Mariánské Radčice,
Most I.,	Obrnice,	Osek u Duchcova,
Rudolice nad Bílinou,	Růžodol,	Střimice,
Želenice u Mostu		

5 VÝSLEDKY

5.1 Vymezení lokality mapování

Zájmové území zahrnuje vybrané partie Severočeské hnědouhelné pánve, které geomorfologicky náleží do jedné ze tří, resp. čtyř dílčích částí Krušnohorské podprovincie. Je klasickou příkopovou propadlinou vymezenou orografickými celky⁴¹ krušnohorského masivu (Pecharová a kol., 2008). Celá Severočeská pánev je charakteristická svým antropogenním zatížením a zaujímá plochu cca. 140 000 ha (Vráblíková a kol., 2009). Sledované území je vymezeno hranicemi komunikací I. třídy na trase Most – Bílina – Teplice, kde se za obcí Ledvice napojuje na silnici II. třídy směrem na Duchcov a pokračuje směrem do Lomu, přes napojení na komunikaci Osek – Litvínov – Most se napojuje opět na silnici I. třídy. Dle regionálně fyto geografického členění patří sledované území do obvodu České termofytikum⁴². Základní podklad je tvořen především písčitymi a jílovitými usazeninami a na ni navazuje vlastní uhelná sloj. V nadložní části převládají jíly a jílovce. Klima oblasti je relativně teplé a suché. Průměrná roční teplota je vyšší než 8°C. Průměrné srážky zde bývají kolem 520mm. Mikroklima výsypek je mnohdy velmi ovlivněno obnažeností substrátu, sklonem a expozicí svahů, na kterých mohou u jižní strany dosáhnout teploty povrchových vrstev půdy až 70°C (Hodačová, 2002).

[1] Střimická výsypka

Jedná se o vnější výsypku lomu Ležáky o výměře 395 ha a s mocností 17-48 m. Sypání výsypky probíhalo v letech 1959 – 1973. Umístění je na území bývalého města Mostu a obce Střimice, mezi mosteckým děkanským kostelem a obcí Braňany. Leží východně od zbytkové jámy lomu a nalevo od silnice Most - Braňany. V současné době se jedná o nejvíce sledovanou lokalitu z důvodu umístění na území starého Mostu a zaplavování zbytkové jámy vodou. První rekultivační pokus byl neúspěšný a proběhl v roce 1967. Další rekultivace byla zahájena v roce 1974, ale nejvíce ploch bylo rekultivováno až kolem roku 1990. Plocha byla pomezí kůrovými substráty za účelem vylepšení pedologických poměrů. Hlavní složkou půdy jsou písky a šedé jíly. Převažuje zde lesnická rekultivace, která vzhledem k tvarování terénu plní půdoochrannou a meliorační funkci. V části vrchní etáže je výsypka řešena formou zemědělské rekultivace na ploše 32 ha a formou lučních porostů. Ukončení celkové rekultivace se plánuje na rok 2015 (Tichánek F., 2010; Kašpar a Měšková, 2000; Štýs, 2004).

[2] Rudolická výsypka

Území Rudolické výsypky se nachází za Mosteckým vlakovým nádražím. Plocha zde byla převážně zalesněna a vytvořena zde nová silnice z Mostu do Braňan. Rekultivace probíhala ve dvou etapách, přičemž ve druhé byl v části 35 ha vytvořen překryv sprašovou zeminou a tvořil tak zemědělskou rekultivaci. Celková rekultivace byla ukončena v roce 1990 (Tichánek F., 2010; Kašpar a Měšková, 2000; Štýs, 2004).

⁴¹ orografický celek
⁴² České termofytikum

- vymezená část celku
- oblast dle fyto geografického členění, osidlováno jen teplomilnými druhy rostlin

[3] Růžodolská výsypka

Jedná se o vnější výsypku velkolomu Československé armády, která byla zakládána v letech 1965 – 1995. Nachází se na území bývalých obcí Dolního Litvínova a Růžodolu. Lokalizována je v dlouhém územním pásu od Litvínova až po Střimickou výsypku u Mostu. Docházelo zde k ukládání nadložní zeminy nevhodné pro zakládání do vnitřní výsypky, čemuž odpovídalo i převýšení max. 30 m. Výsypka je protáhlého tvaru o délce cca 6 km a šířce 1,3 km s celkovým rozsahem cca 760 ha. Umístění je v blízkosti Chemických závodů Litvínov, což ovlivnilo způsob a charakter rekultivačních prací. Uvažována byla zemědělská rekultivace na horní etáži, ta byla ale vyloučena. Celkovým řešením bylo dosažení lesnického charakteru s ekostabilizující a ochrannou funkcí. Hlavně pak funkcí hygienické clony mezi průmyslovou zónou a obydlenou částí. Lesnickou rekultivací je zde řešena plocha o výměře 630ha s komunikačním propojením a umístěním 10 ha vodních ploch. Lokalita je řešena citlivým způsobem s respektováním samovolně vzniklých porostů. Jde o technicky a následně lesnicky rekultivovanou výsypku. V severovýchodní části byla provedena extenzivní technická rekultivace s ponecháním určitých terénních depresí, které umožnily vzniknout spontánním tůňm. Rekultivace výsypky byla ukončena v roce 2010 (Tichánek F., 2010; Kašpar a Měšková, 2000; Štýs, 2004).

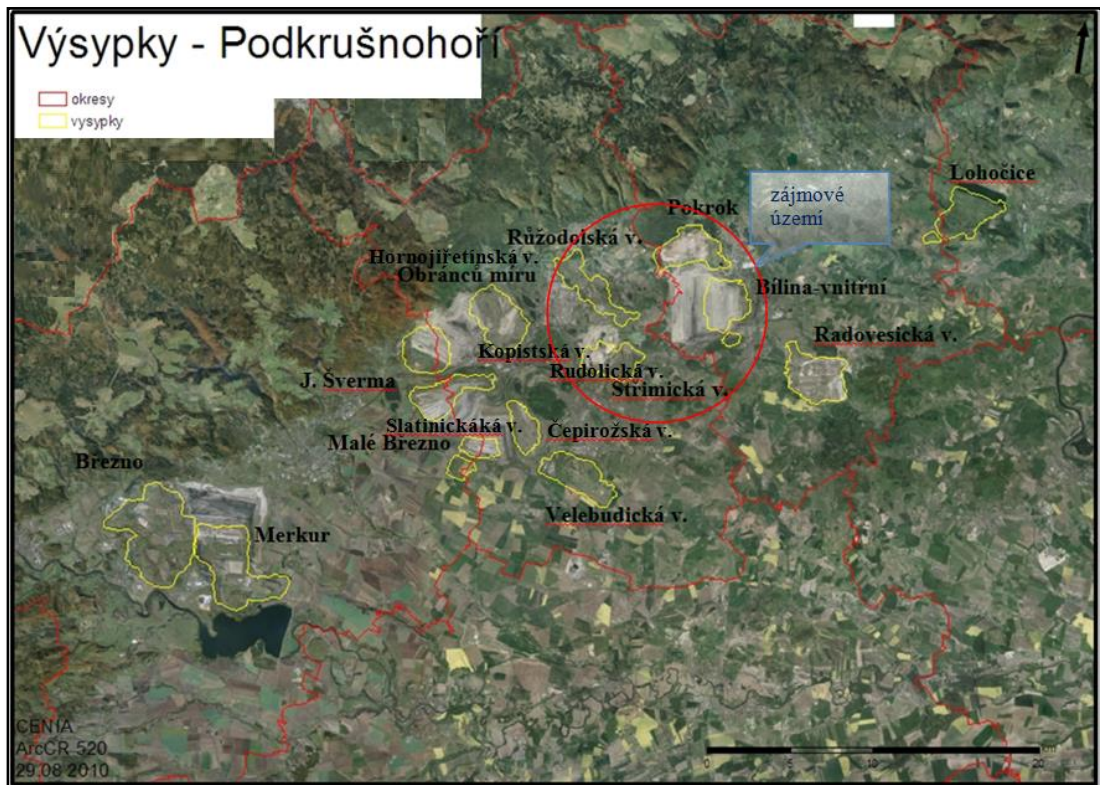
[4] Výsypka Pokrok

Jedná se o vnější výsypku lomu Bílina. Je ohraničena okrajem města Duchcov, oseckou výsypkou a hranou lomu Bílina. Rekultivační práce zde probíhají už od roku 1976 a v některých částech trvají do dnes. Účel úpravy zahrnuje lesnickou a zemědělskou rekultivaci a část plochy by se měla obnovit přirozeným vývojem, sukcesí. Jde o komplex různě starých a různým způsobem rekultivovaných ploch o celkové rozloze 727 ha (Tichánek F., 2010; Kašpar a Měšková, 2000; Štýs, 2004).

Lokality nenáležící do žádné ze jmenovaných výsypek

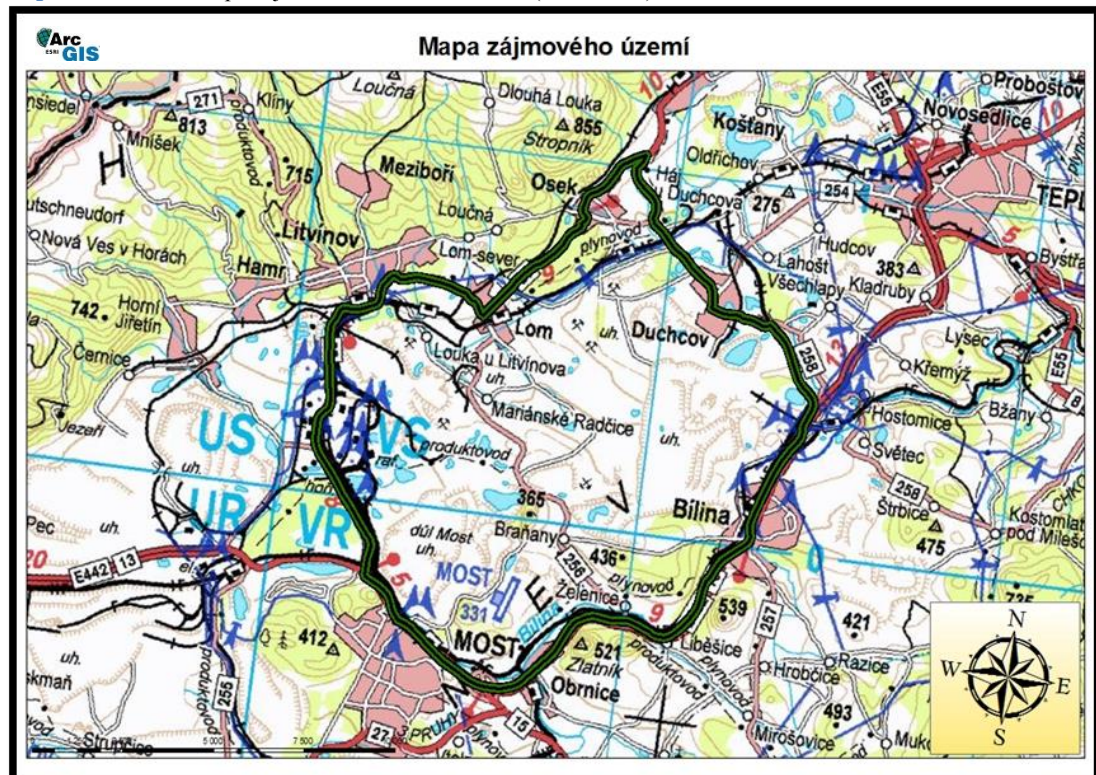
V rámci průzkumných prací nebyly monitorovány jen prostory výsypek, ale i okolní lokality nacházející se v jejich blízkosti. Některé tyto plochy nejsou klasifikovány jako výsypky, ale důlní činností byly mnohdy ovlivněny.

mapa 1: výsypky – Podkrušnohoří (FŽP-UJEP/projekty, 2010 - upraveno)



(FŽP-UJEP/projekty, 2010)

mapa 2: orientační mapa zájmového území 1:100 000 (ArcGis 9.3)



(ArcGis 9.3)

5.2 Průzkum vybraných druhů rostlin z let 2003-2004

Terénní průzkum byl prováděn autorem Mgr. Sládkem v měsících červen až září roku 2003 a duben až červenec roku 2004. Průzkum byl prováděn pro tehdejší těžařskou a rekultivační společnost jako podklad pro zmapování šířené vegetace na výsypkách a jiných místech postižených těžbou uhlí v okolí Mostu. Autor zjistil 259 taxonů cévnatých rostlin, které popsal ve své odborné práci s názvem "Nová krajina Mostecka na územích dotčených těžbou hnědého uhlí". Vymezené území autora bylo rozlehlejší než území ohraničené záměrem této práce, ale některé lokality se v ní překrývají a tak mohou spolehlivě sloužit pro porovnání těchto dvou výsledků. Autor si vzal za své prozkoumat území vyčleněné fytogeografickými okresy Středního Poohří (Slatinická výsypka), Podkrušnohorské pánve (výsypky a jáma dolu Vrbenský, Kopistské výsypky a výsypky u budoucího jezera Most) a Lounsko-labského středohoří, podokresu Lounského středohoří (Střimická výsypka a Velebudická výsypka). Cíl porovnání byl kladen tudíž na lokality výsypek budoucího jezera Most a Střimické výsypky.

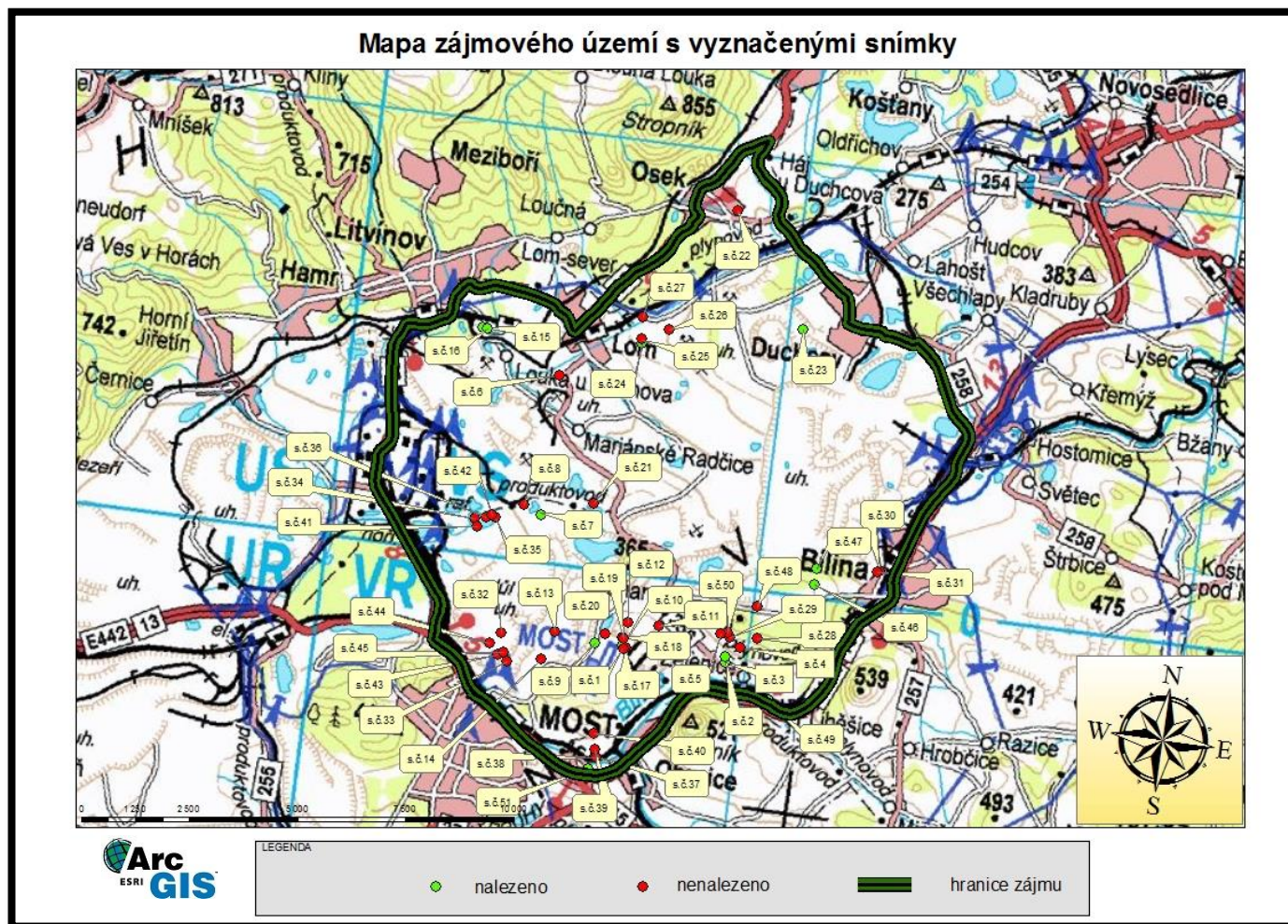
tabulka 4: nálezy vybraných druhů rostlin z let 2003-2004, od Mgr. Sládka

Název vybrané vegetace	zařazení sledovaného území	popis
devaterník penízkovitý / <i>Helianthemum numularium</i>	Nebyl nalezen v žádné sledované lokalitě	
kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	Velebudická výsypka	Jižní a západní břeh zatopené těžní jámy u západního úpatí Velebudické výsypky.
kakost pyrenejský / <i>Geranium pyrenaicum</i>	Kopistská výsypka	Kopistská výsypka většinou se vzrostlým lesem.
kakost smrdutý / <i>Geranium robertianum</i>	Staré výsypky dolu Hrabák	Nízká výsypka mezi silnicí u Čepiroh a západním úpatím Velebudické výsypky. Vzrostlý les. Nízká výsypka se vzrostlým lesem u jižního okraje Mostu (lesopark Hrabák).
	Výsypky a zatopená jáma lomu Vrbenský	Louka u jižního břehu jezera Matylda. Částečně kosená.
violka rolní / <i>Viola arvensis</i>	Kopistská výsypka	Nekosená louka mezi zalesněnou částí Kopistské výsypky a železnicí a silnicí Most – Komořany. Plánovaný Western park. Kopistská výsypka většinou se vzrostlým lesem.

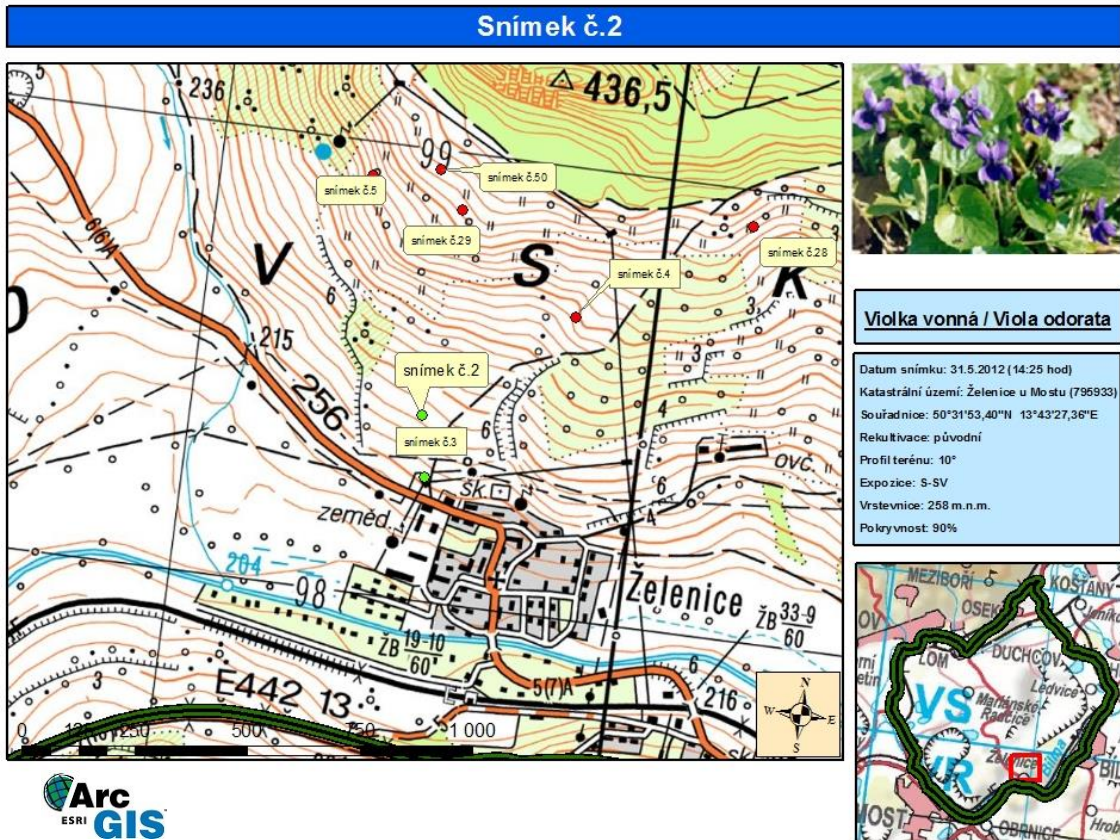
Nová krajina Mostecka na územích dotčených těžbou hnědého uhlí (2004) - nepublikováno

5.3 Vlastní mapovací práce

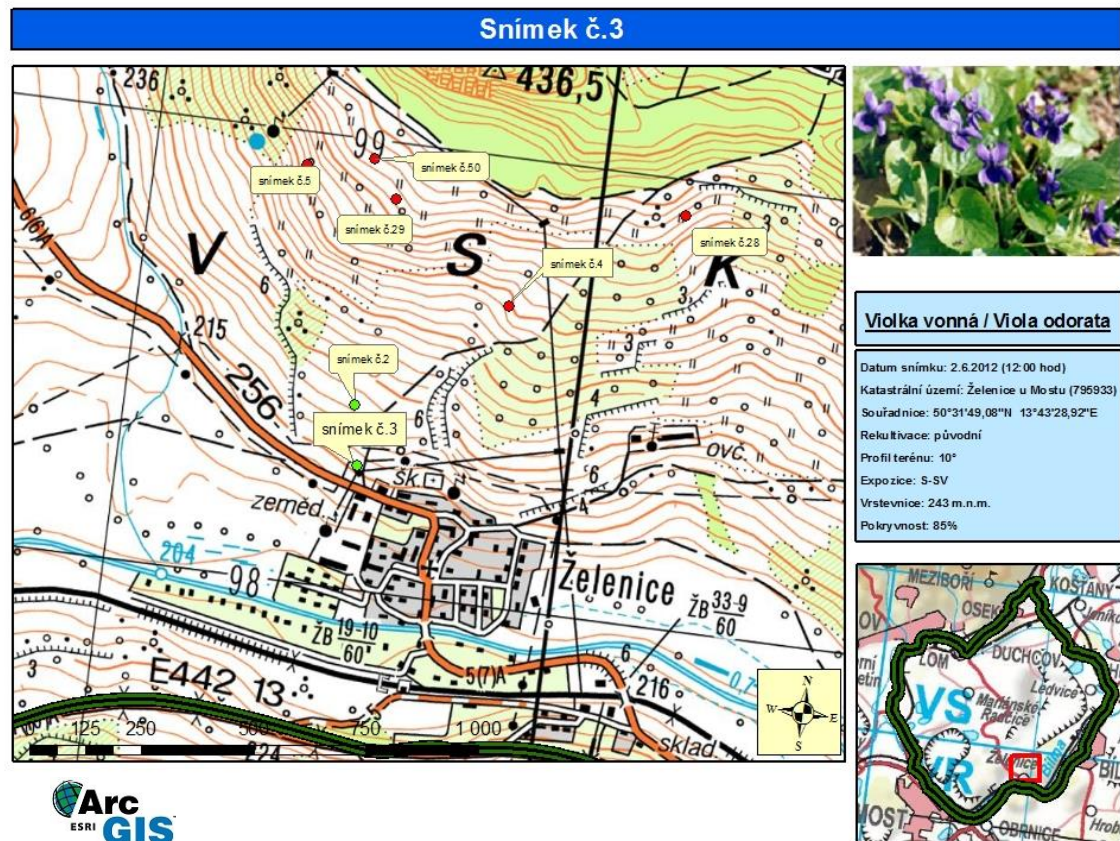
mapa 1: vymezené území s vyznačenými snímky 1:100 000 (ArcGis 9.3)



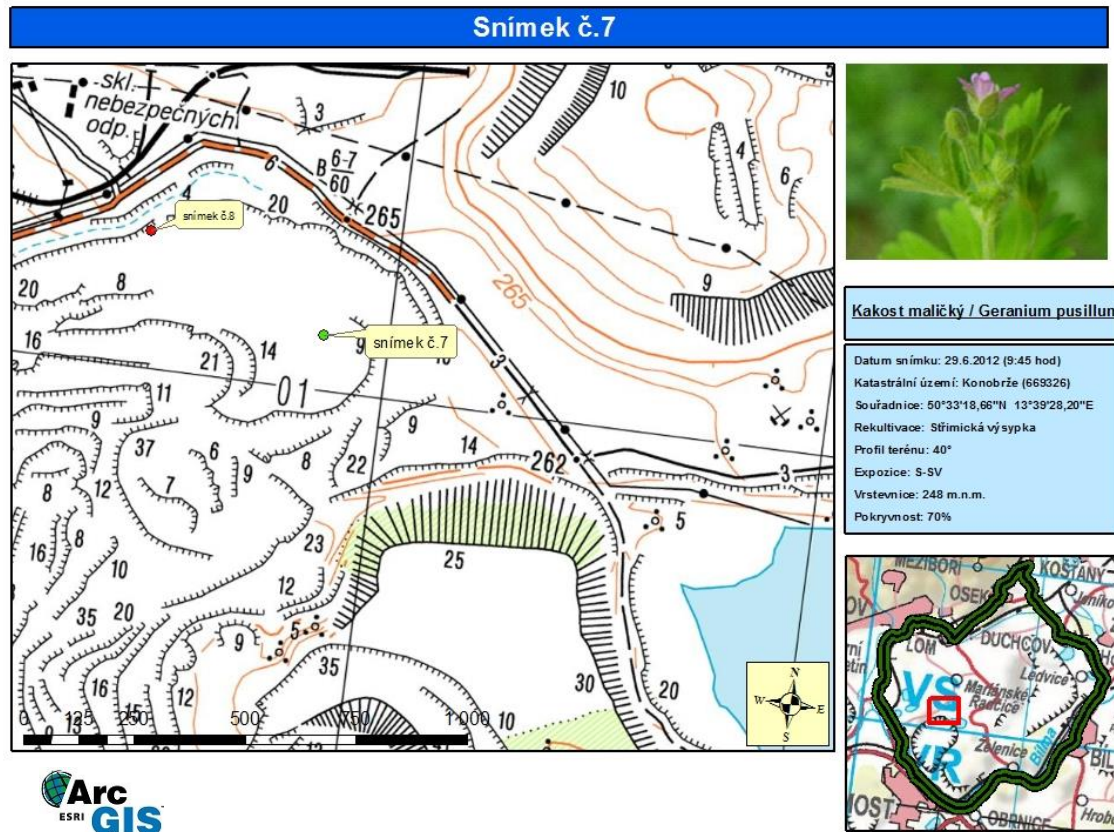
mapa 2: snímek nálezu č.2 - Viola vonná / Viola odorata



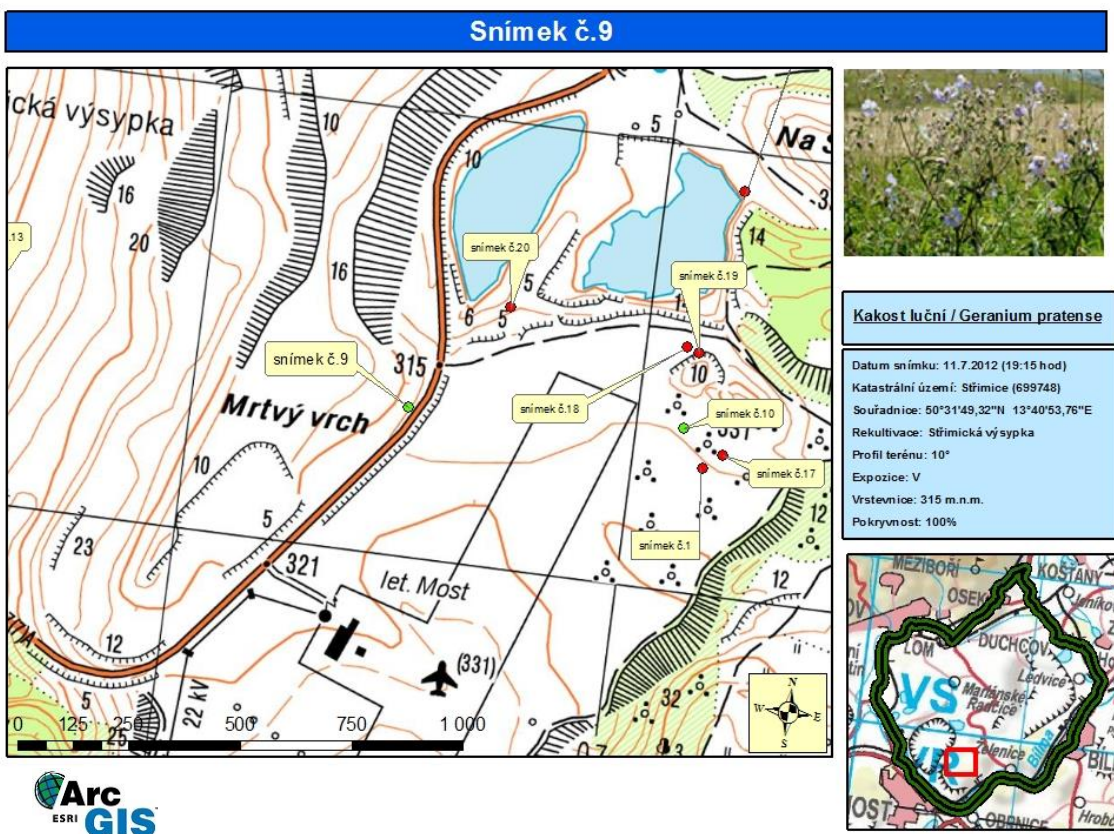
mapa 3: snímek nálezu č.3 - Viola vonná / Viola odorata



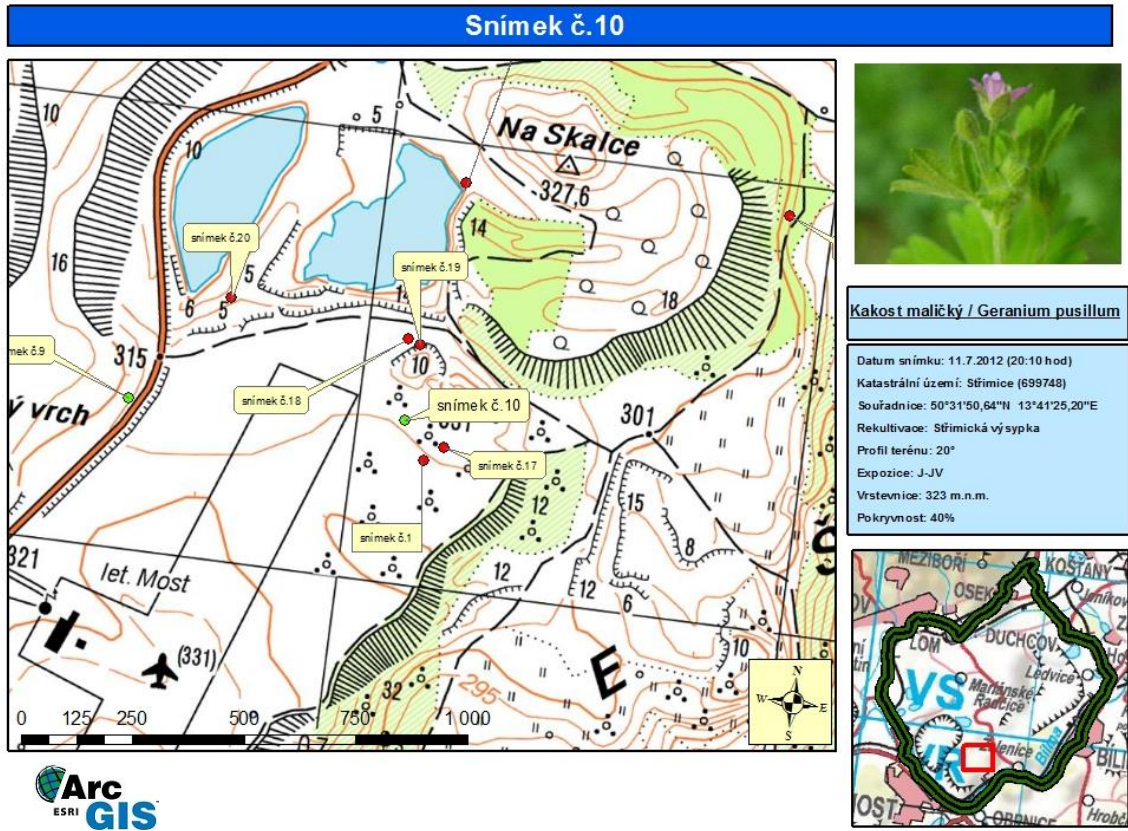
mapa 4: snímek nálezu č.7 - Kakost maličký / *Geranium pusillum*



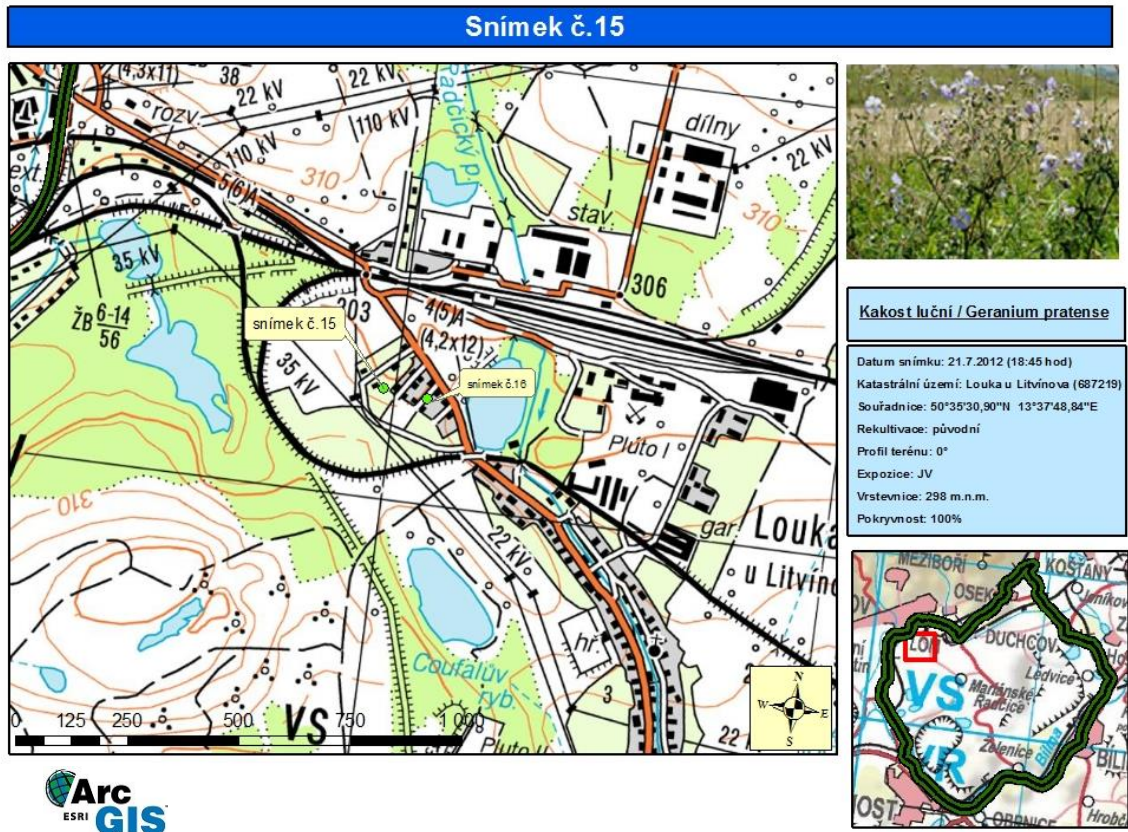
mapa 5: snímek nálezu č.9 - Kakost luční / *Geranium pratense*



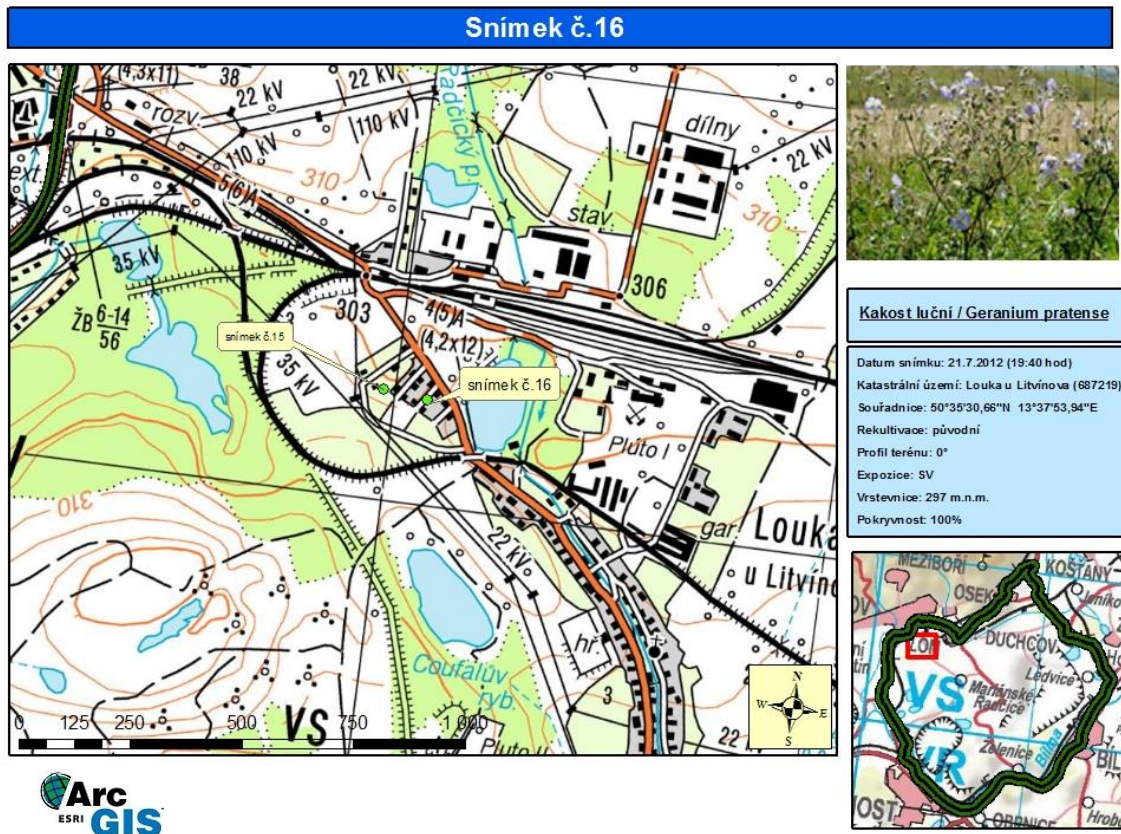
mapa 6: snímek nálezu č.10 - Kakost maličký / *Geranium pusillum*



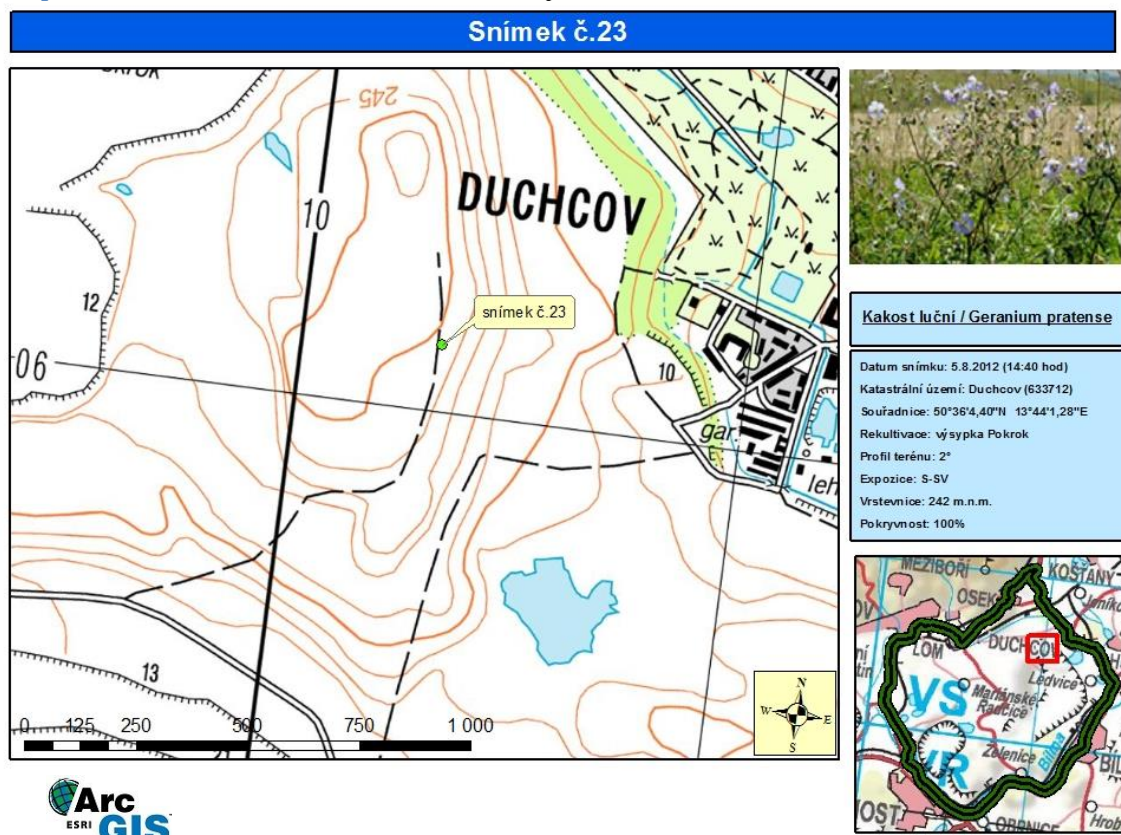
mapa 7: snímek nálezu č.15 - Kakost luční / *Geranium pratense*



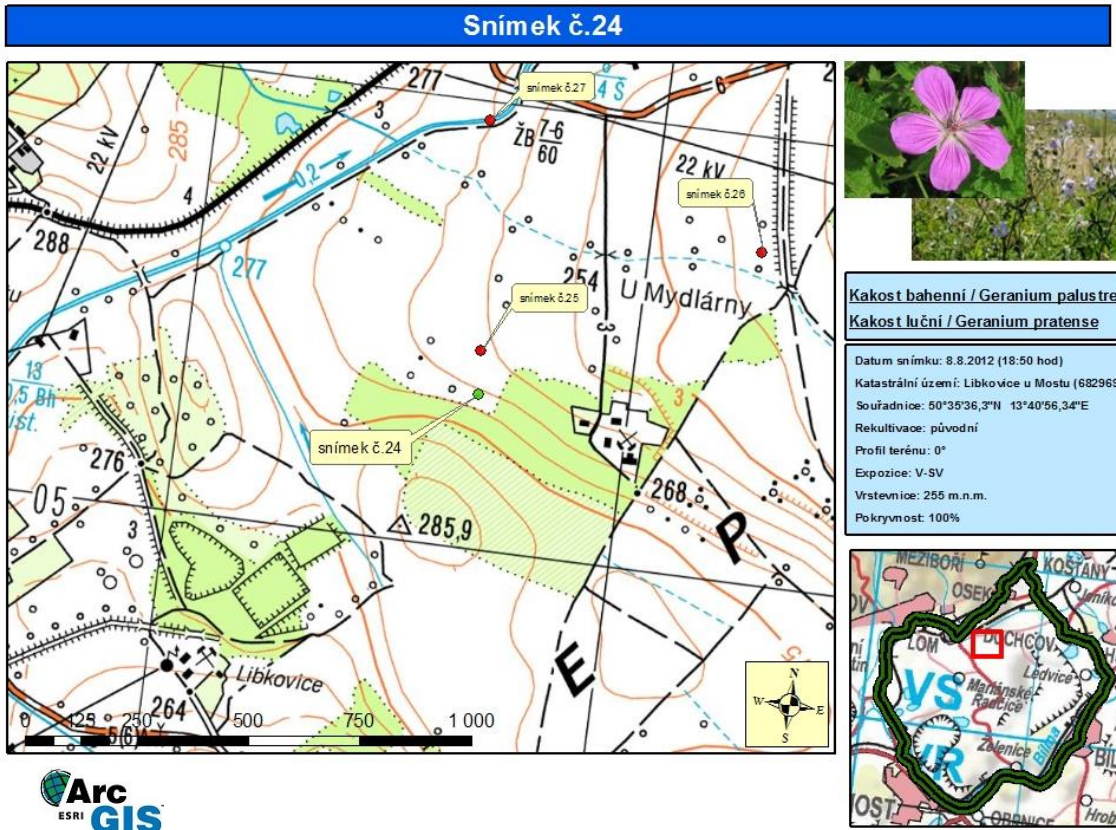
mapa 8: snímek nálezu č.16 - Kakost luční / *Geranium pratense*



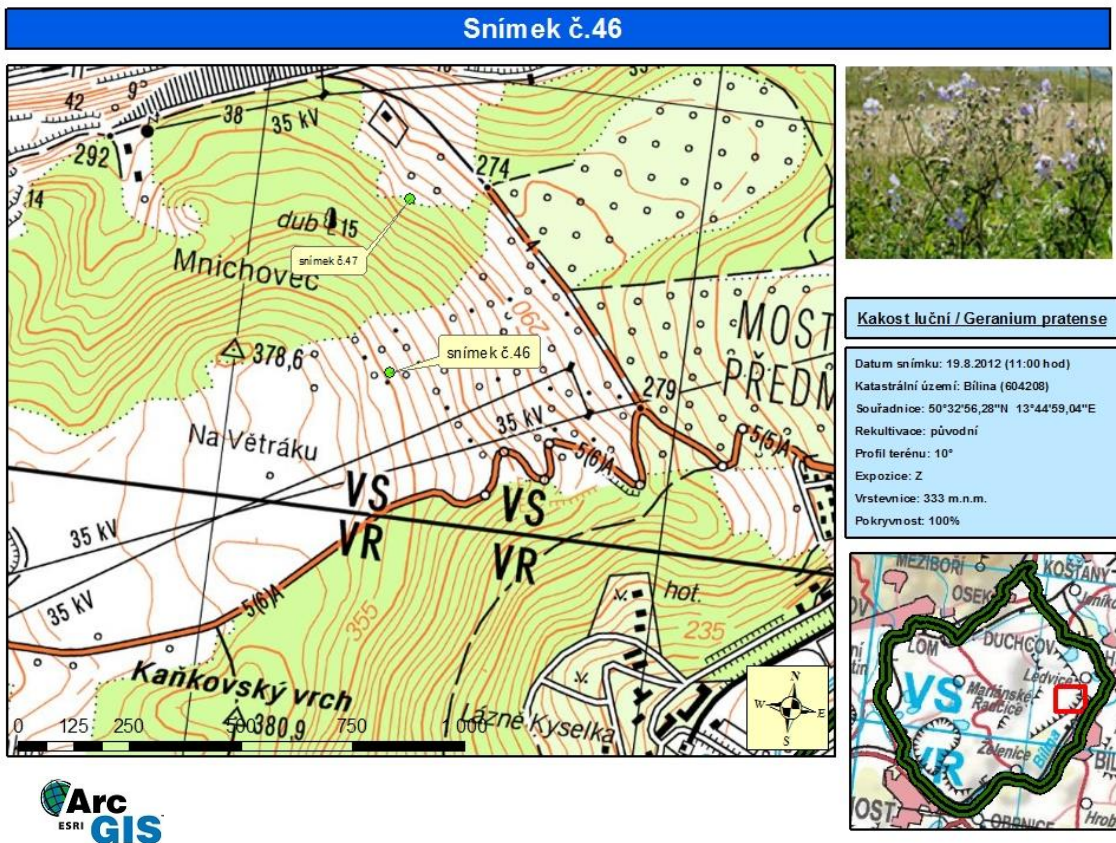
mapa 9: snímek nálezu č.23 - Kakost luční / *Geranium pratense*



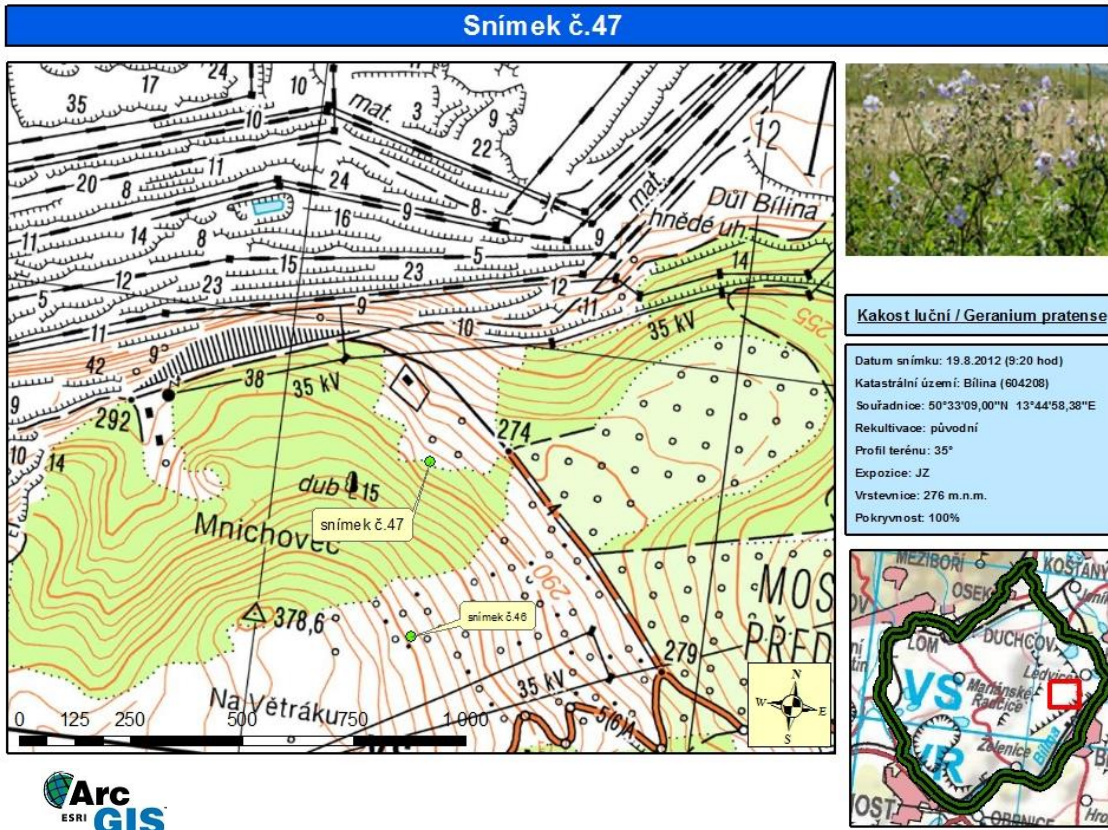
mapa 10: snímek nálezu č.24 - Kakost bahenní / *Geranium palustre*, Kakost luční / *Geranium pratense*



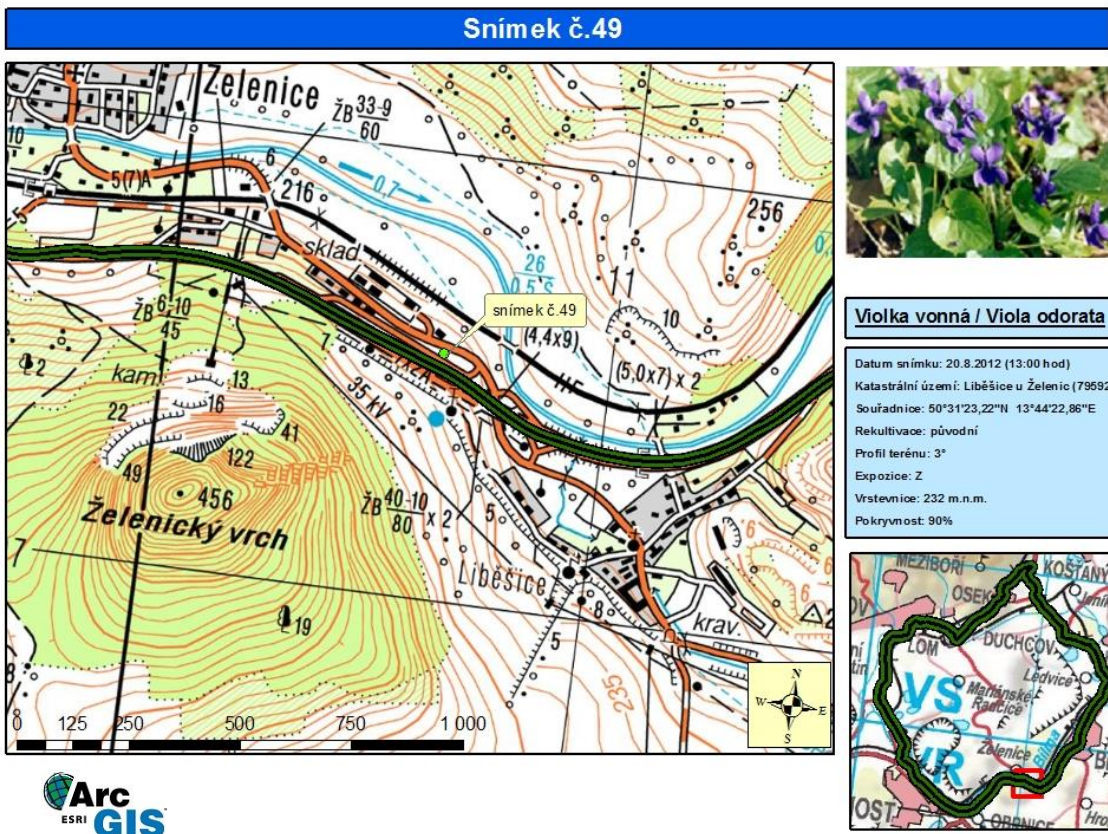
mapa 11: snímek nálezu č.46 - Kakost luční / *Geranium pratense*



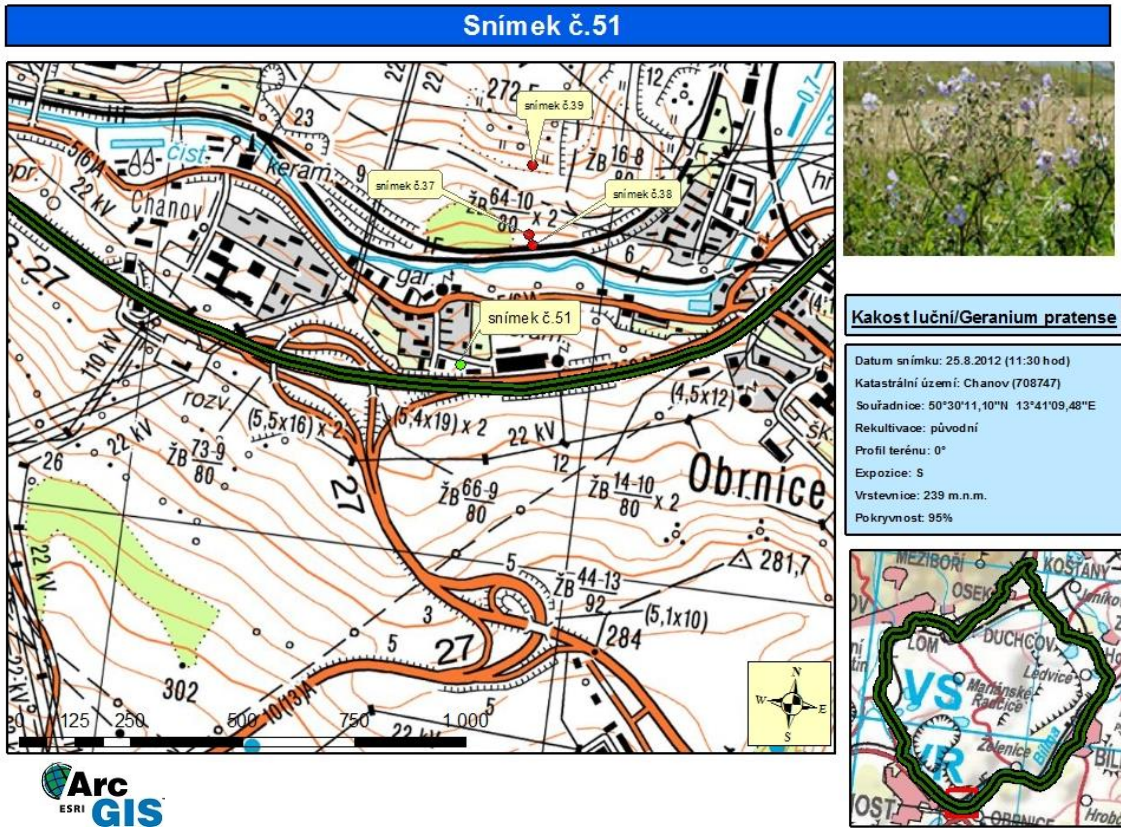
mapa 12: snímek nálezu č.47 - Kakost luční / *Geranium pratense*







mapa 13: snímek nálezu č.49 - Viola vonná / *Viola odorata*



mapa 14: snímek nálezu č.51 - Kakost luční / *Geranium pratense*



tabulka 5: výčet hledaných druhů rostlin s popisem výskytu v určeném území

seznam druhů	snímek č.	stanoviště	lokality (kú)	souřadnice (GPS)	vrstevnice (m.n.m.)	profil terénu (°)
Kakost bahenní / <i>Geranium palustre</i> 	24	původní	Libkovice u Mostu (682969)	50°35'36,3"N 13°40'56,34"E	255	0
Kakost luční / <i>Geranium pratense</i> 	9	Střimická výsypka	Střimice (699748)	50°31'49,32"N 13°40'53,76"E	315	10
	15	původní	Louka u Litvínova (687219)	50°35'30,90"N 13°37'48,84"E	298	0
	16	původní	Louka u Litvínova (687219)	50°35'30,66"N 13°37'53,94"E	297	0
	23	výsypka Pokrok	Duchcov (633712)	50°36'4,40"N 13°44'1,28"E	242	2
	24	původní	Libkovice u Mostu (682969)	50°35'36,3"N 13°40'56,34"E	255	0
	46	původní	Bílina (604208)	50°32'56,28"N 13°44'59,04"E	333	10
	47	původní	Bílina (604208)	50°33'09,00"N 13°44'58,38"E	276	35
	51	původní	Chanov (708747)	50°30'11,10"N 13°41'09,48"E	232	3
Kakost maličký / <i>Geranium pusillum</i> 	7	Střimická výsypka	Konobřže (669326)	50°33'18,66"N 13°39'28,20"E	248	40
	10	Střimická výsypka	Střimice (699748)	50°31'50,64"N 13°41'25,20"E	323	20
Violka vonná / <i>Viola odorata</i> 	2	původní	Želenice u Mostu (795933)	50°31'53,40"N 13°43'27,36"E	258	10
	3	původní	Želenice u Mostu (795933)	50°31'49,08"N 13°43'28,92"E	243	10
	49	původní	Liběšice u Želenic (795925)	50°31'23,22"N 13°44'22,86"E	232	3

tabulka 8: snímky č.13 - 18

Snímek č.13		Střimická výsypka							
16.7.2012 (20:00 hod)	sklon: 25°	orientace: Z-SZ							
k.ú. Střimice (699748)	vrstevnice: 278 m.n.m.	rekultivace: 1990-2015							
50°31'53,28"N 13°40'04,98"E	pokryvnost: 70%	záměr pozorování							
název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bojíněk luční / Phleum pratense				1					1
Horčik ještěbníkovitý / Picris hieracioides	2b	2a	2b	2b	2a	2m	2b	2b	
Jetel plazivý / Trifolium repens				r	1	1	1	r	
Jetel pochybný / Trifolium dubium		r							
Jetel zlatý / Trifolium aureum	+	r	r		+	r		r	r
Jitrocel kopinatý / Plantago lanceolata	+	+							
Komonice bílá / Melilotus albus			r						
Kostřava ovčí / Festuca ovina	2a	2b	2b	2b	2a	2b	2m	2a	5
Mech / Bryophyta	2m								
Mrkev obecná / Daucus carota					r	+		r	
Pelyněk černobýl / Artemisia vulgaris	+								
Pcháč oset / Cirsium arvense		r	r				+		1
Psineček bílý / Agrostis stolon	4	4	4	4	4	4	4	3	2m
Rmen rolní / Anthemis arvensis					r				
Řebříček obecný / Achillea millefolium	+			+		+		+	+
Srha laločnatá / Dactylis glomerata			2m						
Štírovník růžkatý / Lotus corniculatus	2m				2m			1	
Třtina křovištní / Calamagrostis epigejos	2a	2b	2a	2m	1	1	2a	2b	1
Vikev ptačí / Vicia cracca									2m
Vikev srstnatá / Vicia hirsuta				1	1			2	
Vikev úzkolistá / Vicia angustifolia	+	+		1		1	+	+	+

Snímek č.16		původní							
21.7.2012 (19:40 hod)	sklon: 0°	orientace: SV							
k.ú. Louka u Litvínova (687219)	vrstevnice: 297 m.n.m.	rekultivace: neurčeno							
50°35'30,66"N 13°37'53,94"E	pokryvnost: 100%	záměr pozorování							
název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Černoohlávek obecný / Brunella vulgaris					+	+			
Hrachor luční / Lathyrus pratensis	1			1			r	1	
Jetel luční / Trifolium pratense				r					
Kakost luční / Geranium pratense	2m		1			1	2a		
Kostřava ovčí / Festuca ovina	3	3	2b	2a	2b	3	3a	2m	2b
Krvavec toten / Siguisorba officinalis	3	2b	3	3	3	2b	3	2b	2b
Lípnice obecná / Poa trivialis	+	+	2m				+		+
Medyněk měkký / Holcus mollis				1	1		2a		
Metlice trsnatá / Deschapsia caespitosa	+	2m		2m	2a	2b		2m	
Ostružník křovitý / Rubus fruticosus								1	
Pcháč oset / Cirsium arvense			r						
Rdesno hadí kořen / Bistorta major		+	2a			2a		3	2b
Růže šípková / Rosa canina		2b			1				
Řebříček obecný / Achillea millefolium		3		1	1			+	+
Svizel povážka / Galium mollugo	2a	2a	2m	2b	2a		2a	2a	2b
Štírovník růžkatý / Lotus corniculatus						r		r	r
Vikev úzkolistá / Vicia angustifolia			1				+		+
Vrbina penizková / Lysimachia nummularia	+	2a	3	2b	2b	2b	2b	3	3

Snímek č.14		Střimická výsypka							
16.7.2012 (20:55 hod)	sklon: 5°	orientace: V							
k.ú. Most l. (699 357)	vrstevnice: 279 m.n.m.	rekultivace: 1990-2015							
50°31'31,56"N 13°39'53,58"E	pokryvnost: 100%	záměr pozorování							
název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Čičorka pestrá / Securigera varia		+			3	+			
Ještěbník okoličnatý / Hieracium umbellatum	1	1	2m	2m	2m	2a	+	2m	2m
Kopretina vratič / Chrysanthemum vulgare	1	2m	2m	+					1
Kostřava ovčí / Festuca ovina	2b	3	3	3	2b	4	3	2b	4
Mrkev obecná / Daucus carota	1								
Pastinák obecný / Pastinaca sativa	r				1	1	r		1
Psineček bílý / Agrostis stolon	2a	2b	2a	2m	2b	+	2m	2b	
Řebříček obecný / Achillea millefolium	3	2b	3	2a	2a	2m	3	2b	1
Smetánka lékařská / Taraxacum officinale							2a	2b	
Srha laločnatá / Dactylis glomerata			r						
Štírovník růžkatý / Lotus corniculatus	3	2b	2b	3	1	1	3	1b	r
Třtina křovištní / Calamagrostis epigejos	2a	1	2a	r	2a	2b		r	2a
Vikev ptačí / Vicia cracca	2m	+	+	2m	2a	2m	1	2a	2a
Vikev srstnatá / Vicia hirsuta									1

Snímek č.17		Rudolická výsypka							
30.7.2012 (15:30 hod)	sklon: 25°	orientace: S-SZ							
k.ú. Obrnice (708755)	vrstevnice: 321 m.n.m.	rekultivace: xxx-1990							
50°31'49,14"N 13°41'30,42"E	pokryvnost: 100%	záměr pozorování							
název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Chrpa čekánek / Centaurea scabiosa		+		1					
Jahodník obecný / Fragaria vesca	1	2a	2m	2m	2m	2m	1	3	2a
Kostřava ovčí / Festuca ovina	2b	4	4	2m	3	4	1	2b	3
Kozlík lékařský / Valeriana officinalis	2m	2m		+			2m		2m
Mateřídouška / Thymus							2m		1
Pcháč nízký / Cirsium acaule			1			2m		+	2m
Prýšec chvojka / Euphorbia cyparissias						1		r	1
Růže šípková / Rosa canina				+					
Řepík lékařský / Agrimonia eupatoria	2b	2a	2b	2a	2m	2a		2m	2m
Svěřep měkký / Bromus mollis	1	1	2m	2a				2m	1
Šalvěj luční / Salvia pratensis	2m	1	1		+			+	
Trnka obecná / Prunus spinosa	2m	2m		2m	2a	1	2m	2m	2b
Třtina křovištní / Calamagrostis epigejos	3	2a	2b	4	3	2b	5	3	3
Vikev úzkolistá / Vicia angustifolia	+	+	+	+					+

Snímek č.15		původní							
21.7.2012 (18:45 hod)	sklon: 0°	orientace: JV							
k.ú. Louka u Litvínova (687219)	vrstevnice: 298 m.n.m.	rekultivace: neurčeno							
50°35'30,90"N 13°37'48,84"E	pokryvnost: 100%	záměr pozorování							
název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hrachor luční / Lathyrus pratensis	1	2m	+		1		2m	2a	2m
Kakost luční / Geranium pratense	3	3	3	3	2b	2b	2b	2a	3
Kopretina vratič / Chrysanthemum vulgare				+					
Kostřava ovčí / Festuca ovina	2b	2m	2m	2m	2a	2m	3	3	3
Krvavec toten / Siguisorba officinalis	2a	2a	2a	2a	2m	2m	2m	2b	2m
Lípnice obecná / Poa trivialis	r				2b		+		+
Metlice trsnatá / Deschapsia caespitosa	2b	2b	3	3	3	3	2a	2m	1
Ostružník křovitý / Rubus fruticosus	2m	2a	2m	2m	2m	2m			
Pcháč oset / Cirsium arvense	2m	1	+	2a	2a	2b	2a	2a	2m
Pcháč šedý / Cirsium canum									1
Rdesno hadí kořen / Bistorta major	2m	2m					1	2m	
Řebříček bertram / Achillea ptarmica	+								
Svizel povážka / Galium mollugo	+	+	2m	2m	+	2b	2m	2a	2b
Štovík tupolistý / Rumex obtusifolius	5								
Tužebníkův jilmoví / Filipendula ulmaria					r				
Vikev úzkolistá / Vicia angustifolia	1	+	+		2m			2m	

Snímek č.18		Střimická výsypka							
30.7.2012 (16:20 hod)	sklon: 5°	orientace: S							
k.ú. Braňany (609005)	vrstevnice: 309 m.n.m.	rekultivace: 1990-2015							
50°31'56,58"N 13°41'24,18"E	pokryvnost: 80%	záměr pozorování							
název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bodlák obecný / Carduus acanthoides	1		r	1		r			
Divizna malokvětá / Verbascum thapsus						r	r		
Chrastavec rolní / Knautia arvensis	2b	2b	4	3	2b	2a	2a	2a	2m
Jahodník obecný / Fragaria vesca							3	2b	2b
Jitrocel kopinatý / Plantago lanceolata	r						1	r	
Kokrhel větší / Rhinanthus major									+
Kopretina vratič / Chrysanthemum vulgare	2b	2a	2b	2b	2b	3	+	2m	2a
Krvavec menší / Sanguisorba minor	+	+					+	2	+
Mech / Bryophyta	2a	2a	2a	2a	2m	2m	6	2a	2b
Mrkev obecná / Daucus carota		+			+	+		+	
Ostružník křovitý / Rubus fruticosus				3	2b	2b	2b	2b	2b
Řebříček obecný / Achillea millefolium	2b	2b	2a	2m	2b	2b	2b	2b	2a
Řepík lékařský / Agrimonia eupatoria	2a	1	1	+					
Srha laločnatá / Dactylis glomerata	1	1			1	2m		1	2b
Škarda dvouletá / Crepis biennis	2m	2m	2m	1	2m		+	1	1
Štírovník růžkatý / Lotus corniculatus	2b	2b	2m	2m	2a	+	2m	2a	2m
Tolice vojviška / Medicago sativa		2m							1
Třezalka tečkovaná / Hypericum perforatum	+			1			r	r	
Třtina křovištní / Calamagrostis epigejos		2m	+	2m	2m	2m	2m	2a	2a
Vikev úzkolistá / Vicia angustifolia							1	1	

tabulka 10: snímky č.25 - 30

Snímek č.25 původní

8.8.2012 (20:00 hod)	sklon:	2°	orientace:	SZ
k.ú. Libkovice u Mostu (682969)	vrstevnice	258 m.n.m.	rekultivace	neurčeno
50°35'39,48"N 13°40'55,80"E	pokryvnost:	100%	záměr pozorování	

název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Čistec bahení / Stachys palustris	r	r			1			r	r
Konopáč sadec / Eupatorium cannabinum			1					r	
Krvavec toten / Siguisorba officinalis	1	1		2m	1	2m	2m	1	2m
Kyprej obecný / Lythrum salicaria				r	r	1			r
Ledelec luštinatý / Tetragonolobus maritimus			2a			2m			2a
Psineček bílý / Agrostis stolon	10	10	5						
Rdesno hadí kořen / Bistorta major	+	r			r	2m	1	r	
Svizec pováčka / Galium mullugo	2b	+				+	+		
Třtina křovištní / Calamagrostis epigejos	3	2a	2b	4	3	3	3	4	2a
Tužebník jilmový / Filipendula ulmaria	3	4	4	3	4	4	4	3	4
Vrba obecná / Lysimachia vulgaris	r	r		2m		1	r	r	r
Vrba penizková / Lysimachia nummularia	2m	2m			r	r		1	1

Snímek č.28 původní

13.8.2012 (11:30 hod)	sklon:	30°	orientace:	S-SZ
k.ú. Želenice u Mostu (795933)	vrstevnice	350 m.n.m.	rekultivace	neurčeno
50°32'10,32"N 13°44'01,32"E	pokryvnost:	95%	záměr pozorování	

název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bedrník obecný / Pimpinella saxifraga		r		+	r	r		r	
Hlaváč žlutavý / Scabiosa ochroleuca	1	+	r	r	1	+	r		r
Jahodník obecný / Fragaria vesca	1	1	2a	1	1	2a	1	2a	2b
Jehličce trnitá / Ononis spinosa			1		2m				
Jetel plazivý / Trifolium repens	2a	2m	1	1	2m	2m	2m	3	
Jilek vytrvalý / Lolium perenne	1	1	2b	3	4	1	4	2m	
Jitrocel kopinatý / Plantago lanceolata	+	+				1	1		
Kostřava luční / Festuca pratensis	2m	2b	1	2b	2a	3	2a	1	2b
Kostřava ovčí / Festuca ovina	2a	2a	1	1	+	1	+	+	1
Kozinec sladkolistý / Astragalus glycyphyllos					r		r		
Křen selský / Armoracia rusticana							2m		
Mateřídouška ssp / Thymus ssp	2a	2b	3	2a	1	2a	+	2b	2m
Pcháč kopinatý / Cirsium vulgare		2m	2a		2b				
Prýšec chvojká / Euphorbia cyparissias	+						+		
Řebříček obecný / Achillea millefolium	1	+	2m		2m	1	1	2a	2a
Řepík lékařský / Agrimonia eupatoria	2a	2b	2m	1	2a	1	2a	2a	2m
Smetánka lékařská / Taraxacum officinale					+	1			1
Srpek obecný / Falcaria vulgaris			r						
Svizec pochybný / Galium spurium	3	2b	2a	2a	2m	2a	2a	2a	3
Škarda dvouletá / Crepis biennis	r	+	+	+	+	r	r	+	+
Tolice srpkovitá / Medicago falcata	2a	2m	2a	+	+	1	2m		+

Snímek č.26 původní

9.8.2012 (19:30 hod)	sklon:	0°	orientace:	V
k.ú. Hrdlovka Nový Dvůr (648078)	vrstevnice	260 m.n.m.	rekultivace	neurčeno
50°35'49,44"N 13°41'25,92"E	pokryvnost:	40%	záměr pozorování	

název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Horčice bílá / Sinapis alba	r								
Ječmen myší / Hordeum murinum							2m		
Jetel zlatý / Trifolium aureum	+	+	1	2b	2m	1	2m	2m	+
Kostival lékařský / Symphytum officinale			2m	r	2a		2a	2m	3
Laskavec ohnutý / Amaranthus retroflexus		r	r				2m	1	r
Lebeda lesklá / Atriplex sagittata		1				r	r		
Lípnice obecná / Poa trivialis	3			2b	2a			2b	2m
Mléč hladký / Sonchus oleraceus	r	+	+	+	1	2a	1		+
Pelyněk černobílý / Artemisia vulgaris	r	r	r	r					
Pcháč oset / Cirsium arvense	2m	2a	r	r		2m	2a	1	1
Podběl obecný / Tussilago farfara	+	3	5	2a	3			1	2b
Rmen rolní / Anthemis arvensis	r	1	+	+	1	2a	2m	1	1
Svěřep měkký / Bromus mollis		+				2m		2b	
Štirovník růžkatý / Lotus corniculatus	+	2m	r		2a		2a	2a	2m
Tolice dětělavá / Medicago lupulina	2b	2a	1	2a	2m	r	2a	r	2m
Tolice vojtěška / Medicago sativa								1	
Třtina křovištní / Calamagrostis epigejos	3	3	2a	4	3	4	3	3	3
Višev srstnatá / Vicia hirsuta	2b					2a		+	2m

Snímek č.29 původní

13.8.2012 (13:20 hod)	sklon:	25°	orientace:	S
k.ú. Želenice u Mostu (795933)	vrstevnice	350 m.n.m.	rekultivace	neurčeno
50°32'08,46"N 13°43'28,56"E	pokryvnost:	70%	záměr pozorování	

název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bedrník obecný / Pimpinella saxifraga		r	r	r	r	r			
Divizna malokvětá / Verbascum thapsus						1			
Hvozdík kartouzek / Dianthus carthusianorum	1	r	+	r	+	r	r	r	
Chrpa luční / Centaurea jacea		r	r			r			r
Jestřábek savojský / Hieracium sabaudum	1	r	r		2m	r	r	2m	
Jetel prostřední / Trifolium medium		1			2m	1	2b	r	r
Kostřava walliská / Festuca valesiaca	2b	2a	3	3	3	2b	4	4	3
Máčka polní / Eryngium campestre	1								
Mateřídouška ssp / Thymus ssp								2a	
Mochna plazivá / Potentilla reptans		1		2b	3		1		
Pcháč bezlodyžný / Cirsium acaule		2a							3
Prýšec chvojká / Euphorbia cyparissias	2a			2b		1	1	1	1
Psineček obecný / Agrostis capillaris		2b	3			3	3		
Rozrazil klasnatý / Pseudolysimachion spicatum	r	r		r	r		r	r	
Růže šípková / Rosa canina	r					r		r	
Řepík lékařský / Agrimonia eupatoria	r	2b	2b	2b	2m	4			
Starček přímětný / Senecio jacobaea	r					r			
Světlík tuhý / Euphrasia stricta	2m	1	2a		r	r	r	1	
Svizec syříškový / Galium aparine		2b	2b		2b		3	2b	
Vřes obecný / Calluna vulgaris	4	2b		2a	2m		1		
Zvonek okrouholistý / Campanula rotundifolia	r	r	+		r		+		1

Snímek č.27 původní

9.8.2012 (20:00 hod)	sklon:	3°	orientace:	S
k.ú. Libkovice u Mostu (682969)	vrstevnice	264 m.n.m.	rekultivace	neurčeno
50°35'56,04"N 13°40'53,10"E	pokryvnost:	70%	záměr pozorování	

název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Chrpa čekánek / Centaurea scabiosa	r	r	r		2b	2b		2b	2b
Jetel kočičí / Trifolium arvense	r	r							
Jetel luční / Trifolium pratense	1	1							
Jilek vytrvalý / Lolium perenne	3	3	3	3	3	2b	2b	3	2b
Jitrocel kopinatý / Plantago lanceolata	+							2a	
Jitrocel větší / Plantago major	2b	2m	2a	2m					
Kopretina vratič / Chrysanthemum vulgare	+	2m	2m	1	1	1	1	1	2b
Lípnice luční / Poa pratensis	2b	2a	1	1	1	2b	2a	2a	2m
Medvědíček / Holcus mollis	2m	2b		2a	2m	2a	2m		
Mochna nátržník / Potentilla erecta				2m		2b			
Mochna plazivá / Potentilla reptans	2a	1		1	1	2m	3		3
Mrkev obecná / Daucus carota	2a	1	2b	2b	2m	2a	1	2b	2a
Podběl obecný / Tussilago farfara	1	1	+						
Rmen rolní / Anthemis arvensis	1	1		r				r	r
Svěřep měkký / Bromus mollis	r	1	2a	2m	2a		2a	2a	1
Svěřep měkký / Bromus mollis	+	2m	+	2m	+	1	1	1	
Skarda dvouletá / Crepis biennis				2a		+	+	+	
Štirovník růžkatý / Lotus corniculatus	1					r	2m	3	
Tolice dětělavá / Medicago lupulina	1				r	1			
Třtina křovištní / Calamagrostis epigejos					2a	2a			
Višev srstnatá / Vicia angustifolia		1							1

Snímek č.30 původní

13.8.2012 (17:30 hod)	sklon:	0°	orientace:	S-SV
k.ú. Bilina (604208)	vrstevnice	230 m.n.m.	rekultivace	neurčeno
50°33'13,80"N 13°46'12,30"E	pokryvnost:	80%	záměr pozorování	

název	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hadinec obecný / Echium vulgare			1			+			
Hvozdík svazčitý / Dianthus armaria	2a	2m	2a	2b	3	3	3	3	3
Chrastavec rolní / Knautia arvensis	1	1						r	
Jetel kočičí / Trifolium arvense				1				1	1
Kostřava ovčí / Festuca ovina	3	4	4	2b	3	2b	2b	2b	2b
Mateřídouška ssp / Thymus ssp				2b				2m	1
Mochna písečná / Potentilla arenaria	2b	2a	2b	2m	2b	1	r	2a	
Mochna plazivá / Potentilla reptans								2b	
Pelyněk ladní / Artemisia campestris	1	1		2m	1	1			2a
Prýšec chvojká / Euphorbia cyparissias	2b	1	2a	2b	3	2m	2b	3	2a
Růže šípková / Rosa canina				r					
Řebříček obecný / Achillea millefolium	2b	1	1	2m	1	2b	2m	1	2a
Svlačec rolní / Convolvulus arvensis		r	r			r			
Válečka prapořitá / Brachypodium pinnatum	2b	1a	1	2m	1				1

tabulka 14: snímky č.49 - 51

Snímek č.49										původní			
20.8.2012 (13:00 hod)	sklon:	3°			orientace:	Z							
k.ú. Liběšice u Želonic (795925)	vrstevnice	232 m.n.m.			rekultivace:	neurčeno							
50°31'23,22"N 13°44'22,86"E	pokryvnost:	90%				záměr pozorování							
název	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Bělotrn kulatohlavý / <i>Echinops sphaerocephalus</i>	r		1										1
Bodlák níčí / <i>Carduus nutans</i>		1	1		1								1 1
Čičorka pestrá / <i>Securigera varia</i>	2a	2m		2b	1								
Divizna malokvětá / <i>Verbascum thapsus</i>				1	1							2a	2m
Hrachor luční / <i>Lathyrus pratensis</i>											+		
Chmel otáčivý / <i>Humulus lupulus</i>		3	2a										
Jetel zlatý / <i>Trifolium aureum</i>													r
Jílek vytrvalý / <i>Lolium perenne</i>			2b	2a				1					2a
Kopretina bílá / <i>Leucanthemum vulgare</i>	r							r	2a	1			+
Kostřava ovčí / <i>Festuca ovina</i>	3	3	4	3	4	3	2a	3	2a	3			2b
Kravec menší / <i>Sanguisorba minor</i>	r						r						
Medyněk měkký / <i>Holcus mollis</i>	+												+
Mochna plazivá / <i>Potentilla reptans</i>	+		+	+			+						+
Pampeliška podzimní / <i>Leontodon autumnalis</i>	1		1	2m			+	2m	2b	3			
Pcháč oset / <i>Cirsium arvense</i>	+	2m	+	r	2m	2m	r						1
Ptačinec travolistý / <i>Stellaria graminea</i>			r		r			1					+
Srha laločnatá / <i>Dactylis glomerata</i>	1							2m					2m
Svízel sířišťový / <i>Galium verum</i>	+												2m
Třtina křovištní / <i>Calamagrostis epigejos</i>	2a		1	2a		2b	4	2a	2b				
Tužebník obecný / <i>Filipendula vulgaris</i>	3	3	2a	3	3	4	2a	3	2a				
Violka vonná / <i>Viola odorata</i>		r	+										

Snímek č.50										původní			
20.8.2012 (10:00 hod)	sklon:	10°			orientace:	S							
k.ú. Želenice u Mostu (795933)	vrstevnice	355 m.n.m.			rekultivace:	neurčeno							
50°32'11,10"N 13°43'25,50"E	pokryvnost:	100%				záměr pozorování							
název	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Hvozdík kartouzek / <i>Dianthus carthusianorum</i>	1				1								r
Jahodník obecný / <i>Fragaria vesca</i>	3	3	4	3	3			2a	1				+
Jestřábek zední / <i>Hieracium sylvaticum</i>	1	+	+	1	r	+							
Jetel alpský / <i>Trifolium alpestre</i>	1	+		+		+							
Kostřava luční / <i>Festuca pratensis</i>	1	2a	2b	3	3	3	4	3					
Kostřava ovčí / <i>Festuca ovina</i>					r								r
Máčka polní / <i>Eryngium campestre</i>					+			1	2m	1			
Mochna plazivá / <i>Potentilla reptans</i>	1	+	+	+	+	+	+	r					
Přýšec chvojka / <i>Euphorbia cyparissias</i>	1		+	+	1			1	1	1			
Rozrazil klasnatý / <i>Pseudolysimachion spicatum</i>													r
Růže šípková / <i>Rosa canina</i>	+	+	+	+	+	+	+						
Řebříček obecný / <i>Achillea millefolium</i>	1	2m	1			r							
Řepík lékařský / <i>Agrimonia eupatoria</i>	1	1	1	2m	2a	3	2m	2m	2b				
Smetánka lékařská / <i>Taraxacum officinale</i>	r												1
Starček přímětník / <i>Senecio jacobaea</i>		r						r					
Světlík lékařský / <i>Euphrasia rostkoviana</i>		1	1					1					
Svízel sířišťový / <i>Galium verum</i>	1	2a	2b	1	2a	3	2b	2b	2b				
Tužebník obecný / <i>Filipendula vulgaris</i>	4	3	+	2b	1								
Vřes obecný / <i>Calluna vulgaris</i>												3	4

Snímek č.51										původní			
25.8.2012 (11:30 hod)	sklon:	0°			orientace:	S							
k.ú. Chanov (708747)	vrstevnice	239 m.n.m.			rekultivace:	neurčeno							
50°30'11,10"N 13°41'09,48"E	pokryvnost:	95%				záměr pozorování							
název	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Čistec bahenní / <i>Stachys palustris</i>	r											r	r
Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	3	3	4	4			2b	2a	2a	1			
Kravec toten / <i>Sanguisorba officinalis</i>	2b	2m			3			3					1
Lipnice luční / <i>Poa pratensis</i>		2m			2b	2m	2m	2m	2m	2b			
Mettlice trsnatá / <i>Deschampsia caespitosa</i>	2b	2b	1	3	3	2a	3	4	4				
Pcháč šedý / <i>Cirsium canum</i>	2m	1			2m	2b	2b	2a					
Popenec břechtanovitý / <i>Glechoma hederacea</i>	+				r	r		r	r	r			
Přiskyřík plazivý / <i>Ranunculus repens</i>		1	1		1			+	+				
Šalvěj luční / <i>Salvia pratensis</i>		3	2m										
Šťovík kyselý / <i>Rumex acetosa</i>		1		2m		3	2m	2b					
Třezalka tečkovaná / <i>Hypericum perforatum</i>		r		r	1								
Tužebník jilmový / <i>Filipendula ulmaria</i>	2a			1		2a		1	2a				
Vrbina obecná / <i>Lysimachia vulgaris</i>	1		2m	1									
Vrbina penízková / <i>Lysimachia nummularia</i>	1	1				2m	1						2m

tabulka 15: seznam rostlinných druhů s odkazy na snímky nálezu

Be - Kn	snímek č.	Ko - Pa	snímek č.
Bedrník anýz / <i>Pimpinella anisum</i>	1	Kokrhel malokvětý / <i>Rhinanthus minor</i>	11
Bedrník obecný / <i>Pimpinella saxifraga</i>	3; 28; 29; 39	Kokrhel větší / <i>Rhinanthus major</i>	18; 20
Bělotrn kulatohlavý / <i>Echinops sphaerocephalus</i>	36; 40; 49	Komonice bílá / <i>Melilotus albus</i>	13; 35
Bezkolenec modrý / <i>Molinia caerulea</i>	5	Komonice lékařská / <i>Melilotus officinalis</i>	48
Bika ladní / <i>Luzula campestris</i>	1	Konopáč sadec / <i>Eupatorium cannabinum</i>	23; 25
Bodlák kadeřavý / <i>Carduus crispus</i>	2; 7; 32; 37; 40; 41; 44	Konopice úzkolistá / <i>Galeopsis angustifolia</i>	10
Bodlák níčí / <i>Carduus nutans</i>	46; 49	Kopretina bílá / <i>Leucanthemum vulgare</i>	47; 49
Bodlák obecný / <i>Carduus acanthoides</i>	4; 5; 7; 18; 34	Kopretina vratič / <i>Chrysanthemum vulgare</i>	6; 7; 14; 15; 18; 20; 21; 22; 27; 33; 34; 35; 36; 41; 42; 43; 45
Bojinek luční / <i>Phleum pratense</i>	6; 13	Kopřiva dvoudomá / <i>Urtica dioica</i>	7; 24
Bračka rolní / <i>Sherardia arvensis</i>	5	Kopřiva žahavka / <i>Urtica urens</i>	23
Bršlice koží noha / <i>Aegopodium podagraria</i>	23	Kostival lékařský / <i>Symphytum officinale</i>	23; 26
Čekanka obecná / <i>Cichorium intybus</i>	2; 3; 4; 48	Kostrava modrá / <i>Festuca glauca</i>	45
Černohlávek obecný / <i>Brunella vulgaris</i>	16; 46; 47	Kostřava luční / <i>Festuca pratensis</i>	1; 2; 5; 9; 19; 28; 50
Černýš rolní / <i>Melampyrum arvense</i>	11	Kostřava ovčí / <i>Festuca ovina</i>	1; 2; 3; 4; 5; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 19; 20; 21; 28; 30; 31; 33; 37; 38; 39; 40; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 49; 50
Čičorka pestrá / <i>Securigera varia</i>	1; 2; 3; 9; 11; 14; 19; 20; 21; 37; 38; 46; 47; 49	Kostřava spp. / <i>Festuca</i> spp.	7, 29
Čistec bahení / <i>Stachys palustris</i>	24; 25; 51	Kozinec sladkolistý / <i>Astragalus glycyphyllos</i>	28; 46; 47
Děhel lesní / <i>Angelica silvestris</i>	23	Kozlík lékařský / <i>Valeriana officinalis</i>	17
Divizna malokvětá / <i>Verbascum thapsus</i>	4; 18; 29; 31; 40; 41; 49	Krvavec menší / <i>Sanguisorba minor</i>	1; 10; 11; 12; 18; 19; 39; 49
Hadinec obecný / <i>Echium vulgare</i>	7; 30; 31; 35	Krvavec toten / <i>Sanguisorba officinalis</i>	15; 16; 23; 24; 25; 51
Heřmánovec nevonný / <i>Tripleurospermum inodorum</i>	41; 44	Křen selský / <i>Armoracia rusticana</i>	28
Hlaváč žlutavý / <i>Scabiosa ochroleuca</i>	10; 11; 12; 20; 21; 28; 37; 38; 39; 40	Kuklík městský / <i>Geum urbanum</i>	4
Hloh obecný / <i>Crataegus laevigata</i>	47	Kuklík potoční / <i>Geum rivale</i>	23
Hluchavka nachová / <i>Garrulus darius</i>	41	Kyprej obecný / <i>Lythrum salicaria</i>	24; 25
Horčice bílá / <i>Sinapis alba</i>	26	Laskavec ohnutý / <i>Amaranthus retroflexus</i>	26; 40
Hořčík jestřábníkovitý / <i>Picris hieracioides</i>	13; 19; 22; 38	Lebeda lesklá / <i>Atriplex sagittata</i>	26
Hrachor hlíznatý / <i>Lathyrus</i>	32	Ledenec luštinatý / <i>Tetragonolobus maritimus</i>	24; 25
Hrachor luční / <i>Lathyrus pratensis</i>	2; 3; 9; 15; 16; 40; 46; 47; 48; 49	Len rakouský / <i>Linum austriacum</i>	37; 38
Hrachor trávolistý / <i>Lathyrus nissolia</i>	33	Lipnice luční / <i>Poa pratensis</i>	1; 20; 22; 27; 51
Hvozdík kartouzek / <i>Dianthus carthusianorum</i>	12; 29; 50	Lipnice obecná / <i>Poa trivialis</i>	15; 16; 23; 26; 33; 35
Hvozdík svazčitý / <i>Dianthus armaria</i>	30; 31; 38	Lipnice spp / <i>Poa</i> spp	6; 7; 8; 9; 10
Chmel otáčivý / <i>Humulus lupulus</i>	49	Lnice květel / <i>Linaria vulgaris</i>	20; 21; 22; 35; 36; 42; 45
Chrastavec rolní / <i>Knautia arvensis</i>	1; 3; 5; 10; 12; 18; 30; 46	Lopuch menší / <i>Arctium minus</i>	43; 45
Chrpa čekánek / <i>Centaurea scabiosa</i>	17; 27; 34	Lopuch plstnatý / <i>Arctium tomentosum</i>	7
Chrpa luční / <i>Jacea pratensis</i>	1; 21; 29; 34; 39	Máčka polní / <i>Eryngium campestre</i>	29; 39; 50
Jahodník obecný / <i>Fragaria vesca</i>	1; 3; 4; 5; 17; 18; 19; 20; 21; 28; 31; 37; 39; 40; 46; 50	Mařinka psi / <i>Asperula cynanchica</i>	12
Jahodník vyšší / <i>Fragaria elatior</i>	47	Mateřídouška ssp / <i>Thymus</i> ssp	1; 4; 10; 17; 28; 29; 30; 31; 38; 39
Ječmen myší / <i>Hordeum murinum</i>	8; 26; 34; 44	Medyněk měkký / <i>Holcus mollis</i>	1; 16; 22; 27; 44; 49
Jehlice trnitá / <i>Ononis spinosa</i>	28	Medyněk vlnatý / <i>Holcus lanatus</i>	2;
Jestřábník chlupáček / <i>Hieracium pilosella</i>	2; 3; 5; 10	Mech / <i>Bryophyta</i>	6; 10; 11; 13; 18; 23
Jestřábník okoličnatý / <i>Hieracium umbellatum</i>	14	Merlík bílý / <i>Chenopodium album</i>	35
Jestřábník oranžový / <i>Hieracium aurantiacum</i>	4	Metlice trsnatá / <i>Deschampsia caespitosa</i>	15; 16; 46; 51
Jestřábník zední / <i>Hieracium sylvaticum</i>	31; 39; 50	Mléč hladký / <i>Sonchus oleraceus</i>	26
Jetel alpský / <i>Trifolium alpestre</i>	50	Mléč polní / <i>Echinops sphaerocephalus</i>	33
Jetel kočičí / <i>Trifolium arvense</i>	12; 22; 27; 30; 37	Mléč rolní / <i>Sonchus arvensis</i>	8; 44
Jetel luční / <i>Trifolium pratense</i>	2; 6; 7; 8; 16; 20; 21; 27; 32; 33; 34; 36; 41; 42; 43; 48	Mochna husí / <i>Potentilla anserina</i>	9; 36; 42
Jetel plazivý / <i>Trifolium repens</i>	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 13; 28; 33; 35; 43; 44; 45	Mochna jarní / <i>Potentilla tabernaemontani</i>	37; 48
Jetel pochybný / <i>Trifolium dubium</i>	2; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 13; 33	Mochna nátržník / <i>Potentilla erecta</i>	3; 27
Jetel prostřední / <i>Trifolium medium</i>	29; 36; 38; 44	Mochna písečná / <i>Potentilla arenaria</i>	30; 31
Jetel zlatý / <i>Trifolium aureum</i>	13; 19; 26; 49	Mochna plazivá / <i>Potentilla reptans</i>	5; 9; 19; 23; 27; 29; 30; 35; 36; 46; 47; 49; 50
Jílek vytrvalý / <i>Lolium perenne</i>	27; 28; 37; 38; 39; 45; 49	Mochna stříbrná / <i>Potentilla argentea</i>	9; 19; 22
Jitrocel kopinatý / <i>Plantago lanceolata</i>	2; 3; 4; 5; 8; 13; 18; 19; 20; 21; 27; 28; 34; 35; 36; 37; 45; 47; 48	Mrkev obecná / <i>Daucus carota</i>	2; 4; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 13; 18; 23; 27; 32; 34; 35; 36; 41; 42; 43; 44; 45; 47; 48
Jitrocel prostřední / <i>Plantago media</i>	2; 4; 5; 6; 7; 8; 47	Ostružník křovitý / <i>Rubus fruticosus</i>	15; 16; 18; 19; 21; 23; 46
Jitrocel větší / <i>Plantago major</i>	19; 27; 32; 36; 48	Ostřice štíhlá / <i>Carex acuta</i>	24
Kakost bahenní / <i>Geranium palustre</i>	24	Ostřice třeslicovitá / <i>Carex brizoides</i>	23
Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	9; 15; 16; 23; 24; 46; 47; 51	Ovsík vyvýšený / <i>Arrhatherum elatius</i>	22; 43; 44
Kakost malíčká / <i>Geranium pusillum</i>	7; 10	Ovsík pýřitý / <i>Helictotrichon pubescens</i>	1;
Knotovka bílá / <i>Silene latifolia</i> Poirlet	7; 35; 37; 45	Pampeliška podzimní / <i>Leontodon autumnalis</i>	10; 42; 44; 49

Pa - Sv	snímek č.	Sv - Zv	snímek č.
Pampeliška srsnatá / <i>Leontodon hispidus</i>	32; 33	Světlik lékařský, tuhý / <i>Euphrasia rostkoviana, stricta</i>	29; 50
Pastinák obecný / <i>Pastinaca sativa</i>	14; 43; 44; 45	Svízel jarní / <i>Galium glabrum</i>	47
Pelyněk černobýl / <i>Artemisia vulgaris</i>	2; 4; 6; 10; 11; 12; 22; 26; 27; 32; 33; 34; 37; 40; 41; 42; 44; 45	Svízel povázka / <i>Galium mullugo</i>	2; 5; 15; 16; 25; 31; 35; 42; 46; 47
Pelyněk ladní / <i>Artemisia capemestris</i>	12; 30; 31	Svízel přítula / <i>Galium aparine</i>	24, 29
Pcháč kopinatý / <i>Cirsium vulgare</i>	3; 28	Svízel šiřišťový / <i>Galium verum</i>	1; 3; 4; 5; 37; 38; 49; 50
Pcháč nízký / <i>Cirsium acaule</i>	17; 29	Svízel pochybný / <i>Galium spurium</i>	28
Pcháč oset / <i>Cirsium arvense</i>	7; 8; 9; 12; 15; 16; 19; 20; 26; 32; 33; 34; 35; 36; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 47; 48; 49	Svlačec rolní / <i>Convolvulus arvensis</i>	2; 3; 4; 8; 19; 21; 22; 23; 30; 37; 38; 47
Pcháč šedý / <i>Cirsium canum</i>	15; 23; 51	Šalvěj luční / <i>Salvia pratensis</i>	1; 12; 17; 51
Pisečnice douškolistá / <i>Arenaria serpyllifolia</i>	41	Škarda dvouletá / <i>Crepis biennis</i>	18; 27; 28; 40; 42; 43; 44; 45; 48
Podběl obecný / <i>Tussilago farfara</i>	26; 32; 35; 36; 41; 42	Štírovník růžkatý / <i>Lotus corniculatus</i>	2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 11; 13; 14; 16; 18; 19; 20; 21; 22; 26; 27; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 48
Poměnka rolní / <i>Myosotis arvensis</i>	47	Šťovík kadeřavý / <i>Rumex crispus</i>	7; 8; 32; 41
Popenec břečťanolistý / <i>Glechoma hederacea</i>	3; 4; 5; 51	Šťovík kyselý / <i>Rumex acetosa</i>	51
Pryskyřník plazivý / <i>Ranunculus repens</i>	7; 51	Šťovík tupolistý / <i>Rumex obtusifolius</i>	7; 15
Pryšec chvojka / <i>Euphorbia cyparissias</i>	10; 12; 17; 19; 21; 28; 29; 30; 31; 37; 38; 39; 40; 47; 50	Tařice chlumní / <i>Alyssum montanum</i>	12
Psárka luční / <i>Alopecurus pratensis</i>	23	Tetlucha kozí pysk / <i>Aethusa cynapium</i>	47
Psíneček bílý, obecný / <i>Agrostis stolonifera, capillaris</i>	3; 13; 14; 23; 25; 29	Tolice dětělíová / <i>Medicago lupulina</i>	11; 26; 27; 34; 35; 36; 37; 40; 41; 42; 43; 44; 48
Ptačínek trávolistý / <i>Stellaria graminea</i>	49	Tolice srpovitá / <i>Medicago falcata</i>	28; 37; 38
Pupalka dvouletá / <i>Oenothera biennis</i>	11	Tolice vojteška / <i>Medicago sativa</i>	2; 11; 18; 20; 26; 34; 35; 36; 37; 42; 43; 44; 48
Pupalka obecná / <i>Oenothera biennis</i>	10	Topol osika / <i>Populus tremula</i>	11
Pýr plazivý / <i>Elytrigia repens</i>	4; 6; 7; 8; 41; 42	Trnka obecná / <i>Prunus spinosa</i>	1; 17
Rákos obecný / <i>Phragmites australis</i>	36	Trojštět žlutavý / <i>Trisetum flavescens</i>	46; 47
Rdesno blešník / <i>Persicaria lapathifolia</i>	8	Třezalka tečkovaná / <i>Hypericum perforatum</i>	7; 11; 18; 19; 21; 22; 23; 42; 46; 47; 51
Rdesno hadí kořen / <i>Bistorta major</i>	15; 16; 24; 25	Třtina křovištní / <i>Calamagrostis epigejos</i>	8; 9; 11; 13; 14; 17; 18; 19; 21; 22; 25; 26; 27; 32; 33; 34; 35; 36; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 48; 49
Rdesno menší / <i>Persicaria minor</i>	38	Turan kanadský / <i>Conyza canadensis</i>	34; 35; 36; 41; 42
Rdesno ptačí / <i>Polygonum aviculare</i>	8	Tužebník jilmový / <i>Filipendula ulmaria</i>	15; 25; 51
Rmen rolní / <i>Anthemis arvensis</i>	6; 7; 8; 13; 26; 27; 35; 36; 41; 42	Tužebník obecný / <i>Filipendula vulgaris</i>	3; 5; 49; 50
Rozchodník ostrý / <i>Sedum acre</i>	12	Úročník lékařský / <i>Anthyllis vulneraria</i>	10
Rozrazil klasnatý / <i>Pseudolysimachion spicatum</i>	29; 39; 50	Válečka prapořitá / <i>Brachypodium pinnatum</i>	30; 31
Rožec obecný / <i>Cerastium holosteoides</i>	31	Víkev čtyřsemenná / <i>Vicia tetrasperme</i>	8
Rožec polní / <i>Cerastium arvense</i>	2; 3; 4; 8; 11	Víkev huňatá / <i>Vicia villosa</i>	7
Růže šípková / <i>Rosa canina</i>	7; 16; 17; 19; 29; 30; 39; 43; 46; 47; 48; 50	Víkev ptačí / <i>Vicia cracca</i>	1; 2; 3; 5; 9; 13; 14; 20; 22; 32; 34; 35; 36; 39; 40; 41; 42; 46; 47; 48
Řebříček bertram / <i>Achillea ptarmica</i>	15	Víkev srsnatá / <i>Vicia hirsuta</i>	6; 7; 13; 14; 26
Řebříček obecný / <i>Achillea millefolium</i>	1; 2; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 11; 12; 13; 14; 16; 18; 19; 20; 21; 22; 27; 28; 30; 31; 33; 34; 35; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 50	Víkev úzkolistá / <i>Vicia angustifolia</i>	3; 8; 12; 13; 15; 16; 17; 18; 19; 27
Řepík lékařský / <i>Agrimonia eupatoria</i>	1; 2; 3; 4; 5; 17; 18; 20; 21; 28; 29; 39; 40; 46; 47; 48; 50	Violka vonná / <i>Viola odorata</i>	2; 3; 49
Sílenka nadmutá / <i>Silene vulgaris</i>	10	Vlnice obecná / <i>Oxytropis pilosa</i>	2;
Sítina klubkatá / <i>Juncus conglomeratus</i>	24	Vrbina obecná / <i>Lysimachia vulgaris</i>	23; 24; 25; 51
Sléz pižmový / <i>Malva moschata</i>	47	Vrbina penízková / <i>Lysimachia nummularia</i>	16; 23; 24; 25; 46; 47; 51
Smetánka lékařská / <i>Taraxacum officinale</i>	2; 3; 4; 5; 6; 11; 14; 28; 31; 32; 33; 35; 36; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 48; 50	Vrbovka chlupatá / <i>Epilobium hirsutum</i>	6
Srha laločnatá / <i>Dactylis glomerata</i>	2; 3; 5; 7; 13; 14; 18; 33; 49	Vrbovka úzkolistá / <i>Epilobium angustifolium</i>	6; 20; 21
Srpek obecný / <i>Falcaria vulgaris</i>	1; 2; 3; 5; 10; 28; 31; 40	Vřes obecný / <i>Calluna vulgaris</i>	29; 50
Starček přímětník / <i>Senecio jacobaea</i>	29; 50	Zvonek okrouhlolistý / <i>Campanula rotundifolia</i>	22, 29
Sveřep měkký / <i>Bromus hordeaceus</i>	3; 5; 6; 17; 26; 27	Zvonek rozkladitý / <i>Campanula patula</i>	2

5.4 Výsledky práce

Celkem bylo ve stanoveném území prozkoumáno 19 katastrálních území, z toho 10 se nacházejících na výsypkách, tedy na lokalitách přímo zasažených těžbou. Konkrétně se jedná na Střimické výsypce o k.ú. Braňany, Konobrže, Kopisty, Most I. a Střimice, na Rudolické výsypce o k.ú. Most I., Obrnice a Rudolice nad Bílinou, na Růžodolské výsypce o k.ú. Kopisty, Libkovice u Mostu a Růžodol a na výsypce Pokrok o k.ú. Duchcov. Ostatní zkoumané lokality nebyly těžbou přímo ovlivněny. U převážné části území jednotlivých výsypky se jedná o spontánní nebo částečně řízenou sukcesii. U míst nezatížených těžbou jde převážně o zemědělskou rekultivaci.

5.4.1 Porovnání diverzity druhů na lokalizovaných výsypkách

Na celkem 51 transektech⁴³ bylo nalezeno 198 druhů vyšších rostlin. Na výsypkách bylo zaznamenáno celkem 153 druhů, což odpovídá průměrnému počtu 5,3 druhů na jeden snímek při zaznamenaných 29 snímcích výsypky celkem. Při fragmentaci na jednotlivé výsypky lze zjistit aktuální rozmanitost těchto míst. Na Střimické výsypce bylo zaznamenáno 105 druhů, což při počtu 15 provedených snímků se jedná o průměrně 7,0 druhů na jeden snímek. Na Rudolické výsypce bylo zaznamenáno 64 druhů, při počtu 7 snímků vychází průměrně 9,1 druhů na jeden snímek. Na Růžodolské výsypce bylo nalezeno 53 druhů, což odpovídá při 6 provedených snímcích v průměru na jeden zaznamenaný snímek 8,8 druhů. Na výsypce Pokrok zaznamenáno 21 druhů, ale při pořízení jediného snímku, je průměrný počet druhové rozmanitosti na jeden snímek, poměrně zkreslený a činí tedy 21 druhů. Z průměrovaných výsledků na jeden snímek lze vyčíst, že nejvíce druhově nejrozmanitější je výsypka Pokrok. To je ale vlivem jednoho zaznamenaného snímku, jak jsme si již řekli, poněkud zkreslený údaj a pro přesnější představu by bylo zapotřebí provést minimálně několik dalších. Ostatní sledované výsypky se v druhové rozmanitosti mnoho neodlišují. Nejméně se zdá být zastoupena Střimická výsypka.

Takřka rovnovážný výsledek si lze odvodit obdobnou nadmořskou výškou, kde nejnižší byla určena na Rudolické výsypce 198 m.n.m. a nejvyšší na Střimické výsypce 323 m.n.m. Pro přesnější porovnání je opět zapotřebí jednotlivé nadmořské výšky u jednotlivých segmentů zprůměrovat, neboť jak je nám již známo, výsypky se vyznačují velmi depresivním povrchem. U Střimické výsypky byla zaznamenána průměrná nadmořská výška 280 m.n.m., na Rudolické 252 m.n.m., Růžodolské 241 m.n.m. a výsypce Pokrok 242 m.n.m. Při posouzení druhové rozmanitosti s ohledem na výškovou polohu jednotlivých lokalit, lze předpokládat nejvýhodnější podmínky při nižších nadmořských výškách.

Pro porovnání je dalším a bezesporu jedním z nejdůležitějších faktorů, stáří jednotlivých lokalit. To je ale pro naše porovnání značně zkreslující hledisko, neboť kromě Rudolické výsypky zde stále probíhají rekultivace, nebo byly zakončeny rekultivace v nedávné době. Nelze tak s jistotou určit skutečnou časovou křivku, ve které by byla vegetace ponechána svému přirozenému vývoji. I tak lze ale z výsledků odvodit výskyt nejlepších podmínek u výsypky Pokrok, u které byly zahájeny rekultivační práce již v roce 1976, a tak oproti ostatním získala dostačující náskok. Bez ohledu k roku zahájení si ale musíme pro porovnání uvědomit, že rekultivace zde stále probíhají.

⁴³ transekt

- rovina protínající kolmo strukturu vegetace a odhalující vertikální stavbu nadzemních nebo podzemních orgánů

Dalším faktorem, který může ovlivnit diverzitu v daných místech je i sklon terénu daný depresivním zakřivením výsypek. U Střimické výsypky byl na zkoumaných snímcích zaznamenán průměrný sklon 12°, u Rudolické 29°, u Růžodolské 10° a u výsypky Pokrok 2°. Ze záznamů lze opět vyvodit nejpříznivější podmínky se vyskytují při nejméně svažitém profilu. Ten nám nejlépe vystihuje výsypka Pokrok.

Bez ohledu na počet pořízených snímků se nejlépe pro druhovou rozmanitost jeví podmínky na výsypce Pokrok. To nám udávají hlavně výsledky z průměrného počtu zaznamenané vegetace na jeden snímek. I když jak jsme si již řekli, je tento výsledek značně ovlivněn počtem pořízených snímků, můžeme z dalších výsledků vyčíst, že i ostatní ovlivňující faktory hovoří právě pro tuto výsypku. Naopak s nejméně příznivými podmínkami se ztotožňuje Střimická výsypka.

5.4.2 Porovnání diverzity druhů na výsypkách a ostatních plochách

Jak jsme si již řekli v předchozí kapitole, na výsypkách bylo zaznamenáno celkem 153 druhů, což odpovídá průměrnému počtu 5,3 druhů na jeden snímek. Stejným způsobem stanovíme i průměrný počet na územích, které jsme určili jako původní. Těmito místy uvažujeme lokality významně neovlivněné těžařskou činností, ale naproti tomu intenzivně zemědělsky upravované. Celkem bylo na původních místech zaznamenáno 148 druhů vyšších rostlin, to znamená při počtu 22 zaznamenaných snímků průměrný počet 6,7 druhů na jeden snímek. To odpovídá skutečnosti, že prostory ponechané svému samovolnému, nebo lehce řízenému způsobu života, mají větší květnatou rozmanitost nežli prostory s intenzivní údržbou. Je to dáno převážně vlastnostmi, kterými příroda disponuje oproti podmínkám urbanizace a potvrzuje se tak tvrzení popisované v předešlých kapitolách této práce. Nebylo zde více zabýváno porovnáváním vzájemných vztahů mezi výsypkami a původními plochami s ohledem na nadmořské výšky a profily terénu, neboť výsledky by nebyly smysluplné a mohly by být zavádějící. Stejně tak nebude brán ohled na stáří jednotlivých lokalit, neboť to ani nelze, protože u původních míst je jen určení původu s obtížemi zjistitelné. Pro naše uspokojení postačí tento prokazatelný výsledek.

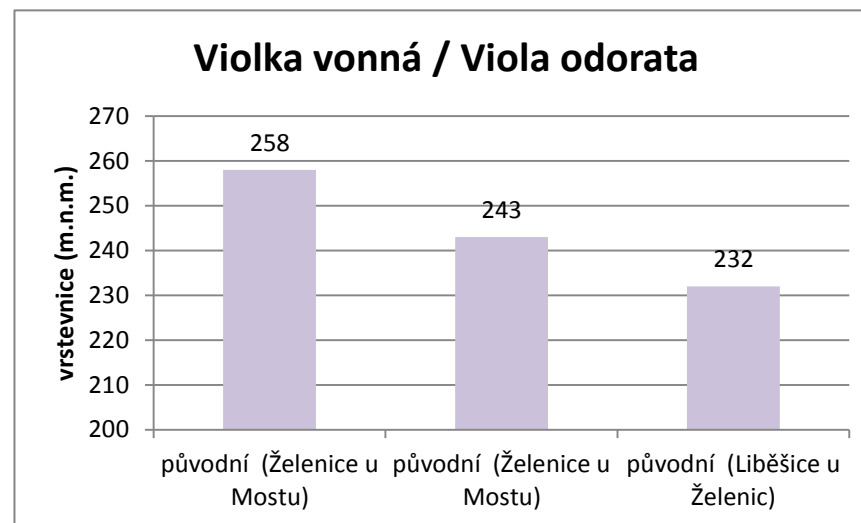
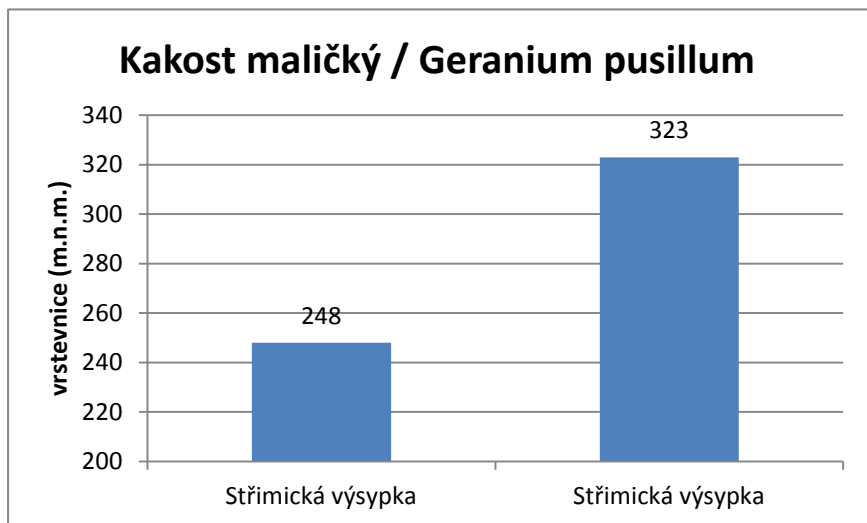
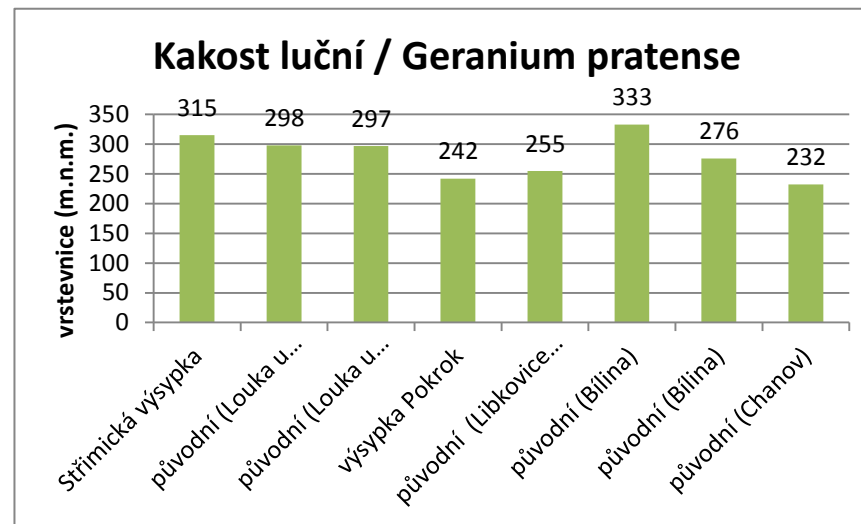
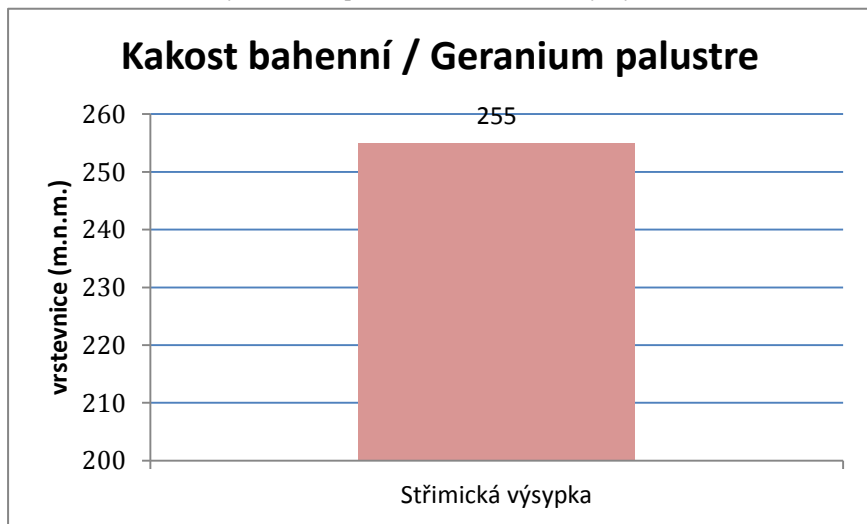
tabulka 16: výsledky porovnání vlivů na druhovou rozmanitost

stanoviště	počet druhů ve snímku	vrstevnice (m.n.m.)	profil terénu (°)	rekultivace
Střimická výsypka	7,0	280	12	1990 - 2015
Rudolická výsypka	9,1	252	29	xxx - 1990
Růžodolská výsypka	8,8	241	10	1995 - 2010
výsypka Pokrok	21,0	242	2	1975 - xxx
celkem výsypky:	11,5	254	13	
původní	6,7	285	11	neučeno
CELKEM:	10,5	260,0	13	

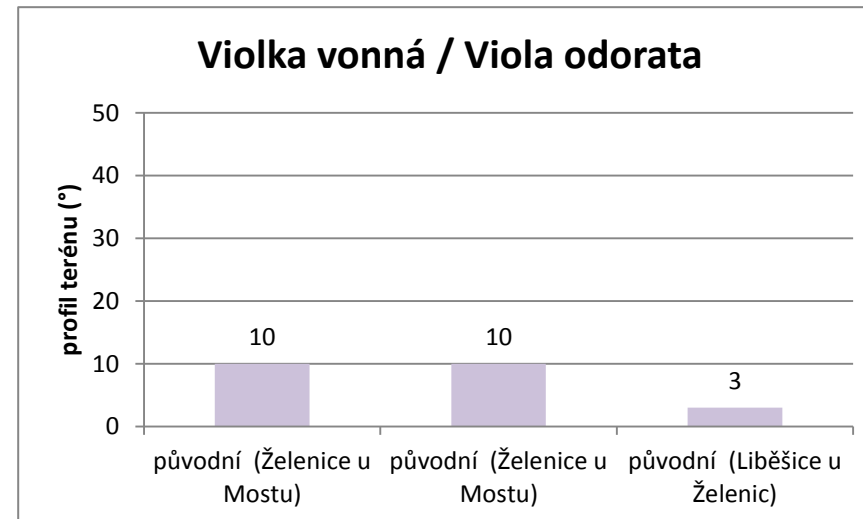
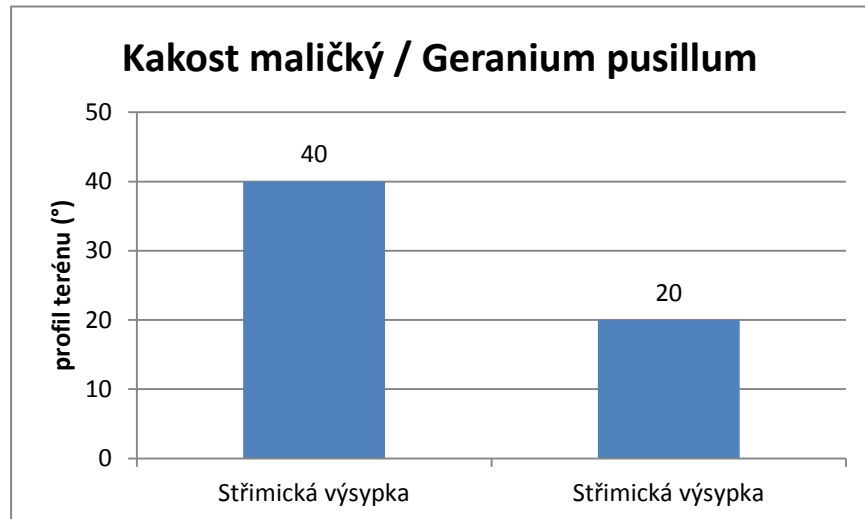
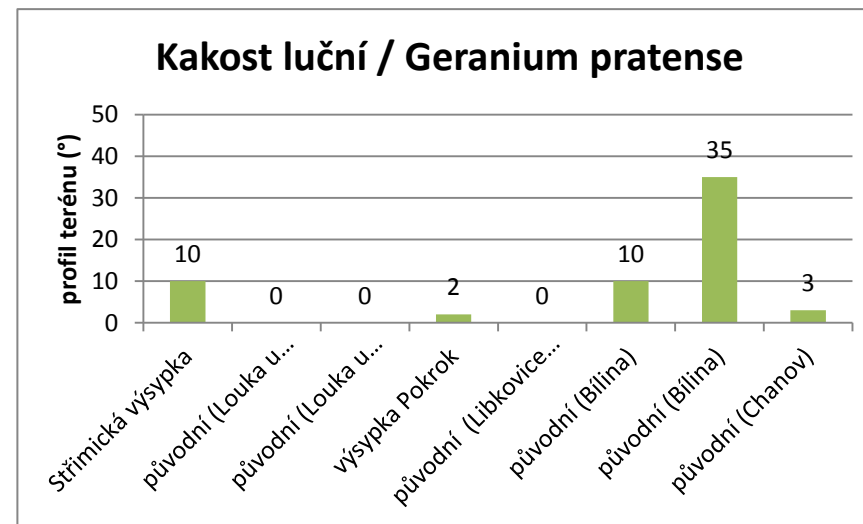
červeně označené sektory vykazují nejvýhodnější podmínky pro druhovou diverzitu rostlin

Svoboda (2013)

graf 2: lokalita nalezených druhů s porovnáním nadmořské výšky



graf 3: lokalita nalezených druhů s porovnáním profilu terénu



6 DISKUSE

Pro ekologickou obnovu těžbou narušených míst určitě platí, že zvyšuje biodiverzitu a krajinnou heterogenitu, podporuje populace vzácných a ohrožených druhů a vede ke vzniku různorodých stálých společenstev. Pro zjištění a potvrzení těchto tezí, jakožto i k predikci budoucího vývoje, je určitě nezbytné mapování těchto míst. Prostřednictvím metody mapování se nám může naskytnout i porovnání krajiny před zahájením těžby, nebo dlouho po jejím ukončení. Mapování je tedy důležitým podkladem ve snaze o zachování rázu krajinné rozmanitosti a zachování její biodiverzity (Konvička a kol., 2006; Prach, 2010; Konvička, 2012).

Všudypřítomná ztráta přírodní rozmanitosti je ale největším problémem. Je zapříčiněna hlavně špatným obhospodařováním, jako je např. z celování lánů, nebo v lesní krajině nacházíme stejnověké porosty. Na loukách je jeden z problémů i sečení, kde jsou nastavena pravidla, kdy musí všichni své louky jednotně kosit (Konvička, 2012).

O důsledcích jistě nemusím hovořit. Těchto paradoxů, díky kterým příroda chudne je mnoho a bohužel stejnou chudobu nacházíme i v přírodních rezervacích, ve kterých toto sjednocování a osekávání přírodní rozmanitosti podporují evropské a statní dotace. Z toho je vidět, že agroenvironmentální politika není správně nastavena. Stejně tak je mnohdy špatně nastavena i politika rekultivací v devastovaných územích. Těžařské firmy musí místa rekultivovat dle předem určeného plánu, ty jsou ale většinou velmi staré a nepružné. Většinou počítají s rekultivací lesnickou a zemědělskou, ale v uplynulé době došlo ke změně priorit. Lesů máme hodně a zemědělské půdy je také nadbytek, naopak přirozené přírodní divočiny, neregulované řeky, stržené břehy, úhory a tůně značně chybí. Jestliže necháme tyto místa naopak svému přirozenému vývoji, nevrátí se na ně totéž, co zde žilo předtím, ale vznikne něco nového různorodého, nová divočina, která se dá následným způsobem usměrňovat a využít k ochraně ohrožených druhů (Prach, 2010; Konvička, 2012).

Máme tedy jednoznačnou volbu. Buď to s ochranou ohrožených druhů myslíme vážně a podřídíme ji biologickým nárokům i za cenu, že se vzdáme hluboko zakořeněných ochranných tradic, nebo to vážně nemyslíme a dáme přednost tradicím, při kterých budeme trpně sledovat, jak ohrožené druhy nenávratně mizí (Konvička a kol., 2010; Konvička, 2012).

Pozitivní je počínající snaha přece jen alespoň část výsypek ponechat spontánní sukcesi. Na Mostecku bylo první vlašťovkou vymezení 60 ha na Radovesické výsypce. Rozloha je ale vzhledem k vlastní velikosti výsypky nepatrná a k porovnání výsypek na celém Mostecku zanedbatelná. Naopak negativní zkušenost je ze stejné výsypky z roku 2009, kdy již zarostlá část výsypky byla razantně technicky zrekultivována. Podobně probíhají i rekultivace na jiných výsypkách na Mostecku, kraj není ochoten akceptovat ekologické principy obnovy krajiny a je na tom nejhůře z celé republiky. Lze tedy jen doufat, že i tady se situace brzy změní (Konvička a kol., 2006; Prach, 2010; Konvička, 2012).

Zjištění, že ohrožené druhy zachráníme pouze návratem k hospodářským praktikám z doby před zrodem moderního lesnictví a zemědělství, může být pro mnohé šokující.

Část práce se věnuje i některým denním motýlům, jež sice nebyly hlavním předmětem bádání, ale zaslouží si jistě svou pozornost. Na rozdíl od většiny ostatního hmyzu pro ně známe podrobné údaje o rozšíření za posledních 100 let. Vděčíme za ně hlavně obrovské popularitě mezi přírodovědeckou veřejností související s tím, že denní motýli jsou nápadní a snadno rozpoznatelní v terénu. Slouží nám proto pro lepší studium obecnějších ekologických a ochranných zákonitostí. Mnohé z toho, o čem tato práce pojednává, je objeveno nejprve na denních motýlech a až později mezi zástupci jiných skupin. Ohrožený hmyz zpravidla neomezuje vzácnost živých rostlin, ani druhové složení vegetace. Ale zachování přirozené vegetační skladby je pro přežití většiny ohrožených druhů nutnou podmínkou.

I když není časová hranice vymírání druhu přesně určena, domnívám se, že člověku se v posledních letech daří tuto mez svými skutky podstatně zkracovat. Hlavně po příchodu průmyslové revoluce a před uvědoměním si jejich skutkových dopadů, byla zátěž na přírodu natolik velká, že některým druhům nastavila stopku o mnoho generací dříve, než by nastal jejich čas přirozenou cestou. Donedávna ani člověk nedokázal zjistit velikost svého vlivu a dopadu na komfort, který nám byl před tolika miliony a miliony let svěřen. Až v posledních letech se začal zabývat tímto problémem a zjišťovat nepříznivé dopady své činnosti. Začal tak přírodu chránit, vytvářet opatření a omezení, která by mohla opět přinést ideální podmínky pro růst a život rostlin, organismů a živočichů. Vznikají zde nové a nové ochranné organizace a budují se rezervace, avšak naskytá se naopak otázka nová, jestli to někdy není na škodu. Všelijací přírodovědci se předhánějí svými nápady jak nejlépe a co udělat, aby příroda zase dostala svůj původní charakter. Neuvědomují si přitom, že příroda není jen kus louky, lesa, nebo bažiny, ale že i sama příroda se dokáže svým výkyvům z rozladěné harmonie postavit a svým způsobem na změny reagovat. Snaha lidí odplatit své dluhy vůči přírodě tak může být i kontraproduktivní. Aby člověk dokázal, že jeho ochranné snahy a představy jdou tím správným směrem, začal přírodu a její jednotlivé složky monitorovat.

Při mapování byla zjištěná data nálezů vybraných druhů rostlin srovnávána s průzkumy od Mgr. Sládka uskutečněnými v letech 2003-2004. Ten ale své průzkumy prováděl jen v prostorách výsypek, nebo výhradně na místech ovlivněných těžbou. Mým zájmovým územím byly i prostory, které těžbou nebyly bezprostředně ovlivněny a tak se zde ve velké míře objevují i oblasti výzkumu, které zcela u tohoto přírodovědce chybí a vzniká tak ucelená práce zahrnující výčet hledaných druhů v celém vymezeném území.

V rámci biogeografické práce Mgr. Sládka, nebylo autorem zaznamenáno v určeném území žádné zastoupení výskytu vybraných druhů rostlin, které byly podstatou bádání této práce. Novým poznáním tak bylo zjištění, že v aktuálním mapování, bylo nalezeno několik exemplářů z rodu kakost. Konkrétně byly nalezeny druhy kakostu lučního (*Geranium pratense*) a kakostu maličkého (*Geranium pusillum*) na Střimické výsypce. Na druhou stranu byl potvrzen závěr o výskytu, nebo spíše nevýskytu na Rudolické výsypce, kde nebyl nalezen žádný z popisovaných druhů.

V rámci ostatních výsypek, kterými se již Mgr. Sládek nezabýval, ale byly součástí nynějšího mapování, byl objeven na výsypce Pokrok druh kakostu lučního (*Geranium pratense*). Na ostatních výsypkách ale už nebyl zaznamenán žádný z popisovaných druhů. Na jiných plochách než výsypkách, popsanych jako plochy

původní, byly zaznamenány druhy kakostu bahenního (*Geranium palustre*) v k.ú. Libkovice u Mostu, dále kakostu lučního (*Geranium pratense*) v k.ú. Louka u Litvínova, Libkovice u Mostu, Biliny a Chánova, a nakonec byl zaznamenán druh violky vonné (*Viola odorata*) v k.ú. Želenice u Mostu a Liběšice u Želenic. Ve vymezeném území nebyl nalezen žádný druh devaterníku penízkovitého (*Helianthemum nummularium*), což potvrzuje i mapování Mgr. Sládka, který ve svém vymezeném území nenalezl taktéž žádné zastoupení.

Z celkového množství 51 transektů byl na 13 z nich nalezen alespoň jeden hledaný druh. Nejvíce z nich bylo na původních stanovištích, kde byly popsány celkem na devíti transektech druhy kakostu bahenního (1 trans.), kakostu lučního (6 trans.) a violky vonné (3 trans.). Na Střimické výsypce na celkem třech transektech druhy kakostu lučního (1 trans.) a kakostu maličkého (2 trans.). A na výsypce Pokrok pak druh kakostu lučního na jednom transektu. Ze zjištěných skutečností byly vyhodnoceny poznatky o nejvíce vyhovujících podmínkách vybraných druhů. Pro kakost bahenní a violku vonnou se nejlépe jeví původní stanoviště, oproti kakostu lučnímu a maličkému, kterým vyhovují i prostory výsypek se starší i mladší dobou vzniku. S přihlédnutím na polohu vrstevnic u nalezených druhů, nízká nadmořská výška do 250 m.n.m. nejlépe vyhovuje violce vonné a vyšší nadmořská výška nad 300 m.n.m. kakostu lučnímu a kakostu maličkému. Vzhledem k porovnání všech nadmořských výšek u všech druhů, ale dokáží růst jak v polohách nízkých, středních a mnohdy i vyšších. Vhledem ke sklonu terénu je to obdobné. Nejlepší podmínky mívají v rovinatějším terénu, ale dokáží se přizpůsobit i větším depresím. Nejlépe se ale dokáže větším sklonům přizpůsobit kakost maličkový a nejméně kakost bahenní a violka vonná.

7 ZÁVĚR

V důsledku výrazné změny lidského působení na krajinu ve druhé půli 20. Století, se radikálně změnila její tvář. Ústup od tradičního hospodaření a přechod k intenzivnímu lesnictví a zemědělství vedly k zániku celé řady dříve běžných biotopů a celkové homogenizaci krajiny. Tyto změny jsou nyní velmi silně patrné v některých průmyslových oblastech, které se tak staly pro většinu dříve běžných druhů prakticky neobyvatelnými. Mezi taková místa patří bezpochyby i Mostecko. Některé organismy zde buď úplně vymizely, nebo byly nuceny se stáhnout do několika posledních refugií. Významným refugiem se zde pro mnohé ochránářsky významné druhy staly i haldy a odvaly po těžbě hnědého uhlí. Ač těžba znamená značný zásah do krajiny, v řadě případů je tedy pro ni rovněž přínosem.

Ekologická obnova těžbou narušených míst se v České republice využívá jen zřídka, ale ve srovnání s metodami technické rekultivace je k přírodě rozhodně šetrnější a zvyšuje heterogenitu krajiny. Z ekonomického hlediska se jedná i o levnější způsob jak začlenit těžbou narušená místa do těchto krajin. Výsledky prokazatelně ukazují, že využití spontánní nebo řízené sukcese je ekologicky hodnotnější než rekultivace technická a napomáhá snadnějšímu a rychlejšímu šíření druhů, čímž zvyšuje lokální biodiverzitu. Vytváří i vhodné podmínky pro celou řadu ohrožených a ochránářsky hodnotných druhů rostlin a živočichů. Z těchto důvodů by technická rekultivace měla být z přírodního hlediska plnohodnotně nahrazena spontánní a řízenou sukcesí. Z hlediska přírody vše hovoří jasně, ale z hlediska lidské populace je zatím stále významnější rekultivace technická, která nabízí možnosti sportovní i oddechové relaxace a je zajisté populárnější než zarostlé louky, bažiny a močály.

Za posledních několik desítek let určitě pokročilo lidské myšlení alespoň o krůček dál. Lidé si začali uvědomovat, že ochrana ekologických vztahů na naší planetě nespočívá jen v záchraně živočichů, ale i v péči o celou síť organismů i ovzduší, vodu a půdu, na nichž jsou závislí. Spojeným úsilím vědeckých pracovníků, amatérských přírodovědců i lidí, kteří jen nechtějí přihlížet degradaci naší přírody, se již v některých případech i skutečně ekologickým katastrofám podařilo zabránit. Každý, komu není náš svět lhostejný, by se měl pokusit zapojit do činnosti těchto skupin, ať už výpomocí při sčítání volně rostoucích rostlin a žijících živočichů, nebo při hlídání hnízd vzácných druhů ptáků, sledování úrovně znečištění vodních toků či pěstování stromů. Takové činnosti nejen že příznivě ovlivní zdravé životní prostředí, ale zároveň poskytnou příležitost osvojit si nové dovednosti a cenné znalosti (Durrelovi, 1997).

Krajina je velmi citlivou sférou a zásahy do jejího prostředí, hlavně ze strany člověka, mohou být mnohdy zásadní. Jak je krajina těmito zásahy ovlivněna a nakolik je to pro ni prospěšné či neprospěšné, si v této práci můžeme udělat docela zdařilou představu. Ve výsledcích průzkumu pak lze, s porovnáním s obdobnými pracemi jiných autorů v rozličném časovém horizontu, zjistit měnící se stav populace vybraných druhů.

Věřím, že má práce alespoň ve zkratce ukázala zajímavosti, které příroda naskýtá a otevřela oči poznání i poučila, že dobrý stav jedné části prostředí znamená zachování celku, do kterého sami patříme.

„Příroda je mnohem mocnější, nežli si dovedeme představit. Dokázala by sice každou výsypku časem nějak ozelenit. Je však pouze ekologem. Pojmy ekonomie, sociologie a humanita jsou jí cizí. V nově vzniklé divočině by měla domácí práva zvířata, a ne lidé“ (Ing. Stanislav Štýs. DrSc., Litvínovský rodák a mostecký občan).



www.vejnar.com 2007

„Vyjděte ven, postavte se na nějaké vyvýšené místo, rozhlédněte se a uvažujte o důsledcích lidské činnosti na krajinu, ve které žijeme. Prakticky žádná část našeho území se působení lidské činnosti nevyhnula“ (Čermáková J. a kol., 2008).

8 CITOVANÁ LITERATURA

- Anonymus a. 2010.** Viola-Heartsease. *Botany.com*. [Online] Demand Media, Inc, 2010. [Citace: 13. srpen 2012.] <http://www.botany.com/viola.html>.
- Anonymus b. 2011.** Geraniaceae - Family. *Montana Plant-Life*. [Online] Plant-life.org, 2011. [Citace: 16. srpen 2012.] <http://montana.plant-life.org/families/Geraniaceae/Geraniaceae.htm>.
- , **2011.** Violaceae - Violet Family. *Montana Plant-Life*. [Online] Plant-Life.org, 2011. [Citace: 13. srpen 2012.] <http://montana.plant-life.org/families/Violaceae.htm>.
- Anonymus c. 2012.** European Red List. *The IUCN Red List of Threatened Species*. [Online] International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 2012. [Citace: 14. srpen 2012.] <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/plants/introduction.htm>.
- Anonymus d. 2012.** Helianthemum nummularium. *Missouri Botanical Garden*. [Online] Tropicos, 2012. [Citace: 15. srpen 2012.] <http://www.missouribotanicalgarden.org/gardens-gardening/your-garden/plant-finder/plant-details/kc/c950/helianthemum-nummularium.aspx>.
- AOPK. 2005.** Evropsky významné lokality v České republice. *Odborné podklady*. [Online] Natura 2000, 2005. [Citace: 7. duben 2013.] <http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=1805>.
- Beneš a Konvička. 2002.** *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I*. Praha : SOM, 2002. stránky 429-431. ISBN: 80-903212-0-8.
- , **2002.** *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I*. Praha : SOM, 2002. stránky 323-327. ISBN: 80-903212-0-8.
- Beneš. 2004.** *Mostecko Regionální vlastivěda*. Most : Nakladatelství Hněvín, 2004. str. 30. ISBN: 80-86654-10-9.
- Bílek a kol. 2003.** Botanické inventarizační průzkumy (floristika, rostl. společenstva, biotopy). 2003, stránky 44-53.
- Boukal. 2010.** Zhodnocení usměrněné spontánní obnovy z hlediska vodních brouků na několika vybraných jihočeských pískovnách, doplněné poznámkami k jejich dalšímu managementu. *Elateridarium*. 2010, stránky 78-93.
- Breiter. 2012.** Perleťovec nejmenší. *Motýlkové*. [Online] nechráněno, 2012. [Citace: 15. srpen 2012.] http://www.motylkove.cz/perletovec_nejmensi.html.
- Brown a Schofield. 2012.** Wild Flowers. *Emorgate Seeds*. [Online] Emorgate Seeds, 2012. [Citace: 14. srpen 2012.] <http://wildseed.co.uk/species/category/wild-flowers>.
- Čermáková a kol. 2008.** Vítejte na zemi... *Cenia*. [Online] Česká informační agentura životního prostředí, 2008. <http://vitejtenazemi.cenia.cz/krajina/>.
- , **2008.** Vítejte na zemi... *Cenia*. [Online] Česká informační agentura životního prostředí, 2008. [Citace: 17. červenec 2012.] <http://vitejtenazemi.cenia.cz/krajina/>.
- Durrelovi. 1997.** *Amatérský přírodovědec*. [překl.] Anděrová R. Praha : Slovart, 1997. stránky 6-7. ISBN: 80-7209-030-5.
- Hodačová. 2002.** *Technická rekultivace vs. spontánní sukcese na Mosteckých výsypkách*. 2002. str. 17, Diplomová práce.
- Hoskovec a kol. 2012.** Herbář. *Botany.cz*. [Online] Botany.cz, 2012. [Citace: 15. srpen 2012.] <http://botany.cz/cs/rubrika/herbar/v/>.
- , **2012.** Herbář. *Botany.cz*. [Online] Botany.cz, 2012. [Citace: 16. srpen 2012.] <http://botany.cz/cs/rubrika/herbar/g/page/7/>.
- Chytrý a kol. 2001.** *Katalog biotopů České republiky*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001. str. 232. ISBN: 80-86064-55-7.

- Jančura. 2007.** Aktuálne problémy starostlivosti o krajinu. *Ekológia a environmentalistika*. Technická univerzita vo Zvolene, 2007, str. 107.
- Kalivoda. 2012.** Motýle Slovenska. *Lepidoptera*. [Online] lepidoptera, 2012. [Citace: 15. srpen 2012.] http://www.lepidoptera.sk/boloria_dia.
- Kašpar a Měsková. 2000.** *Nová krajina Mostecka po těžbě hnědého uhlé*. Příbram : MUS, a.s., 2000. přednáška.
- Konvička a kol. 2006.** *Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management*. Olomouc : Sagittaria, 2006. stránky 9, 17-18, 72. ISBN: 80-239-8801-8.
- Konvička. 2012.** Postindustriální stanoviště z pohledu ekologické vědy a ochrany přírody. [autor knihy] Tropek R. a Řehounek J. *Bezobratlí postindustriálních stanovišť: Význam, ochrana a management*. České Budějovice : Entomologický ústav AV ČR, v.v.i. & Calla, ISBN: 978-80-86668-20-8, 2012, stránky 11-19.
- **2012.** Poušť a zmar české krajiny. *Víkend DNES*. Silvarium.cz, 2012.
- Kubát a kol. 2011.** *Botanika*. místo neznámé : Scientia - pedagogické nakladatelství, 2011. str. 209. ISBN: 80-7193-266-9.
- Kubát. 2010.** *Klíč ke květeně České Republiky*. Praha : Academia, 2010. ISBN: 978-80-200-0836-7.
- Kufla a Dvořáčková. 2009.** Program a zborník abstraktov. *IV. Lepidopterologické kolokvium*. 2009, str. 12.
- Laštůvka a Šefrová. 2007.** Program a sborník abstraktů. *II. Lepidopterické kolokvium*. Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství AF MZLU, ISBN: 978-80-7375-021-3, 2007, stránky 18-19.
- Laštůvka, Krejčová. 2000.** *Ekologie*. Brno : Konvoj, 2000. stránky 38, 108. ISBN: 80-85615-93-2.
- Lehmuskallio. 2012.** Flowers. *NatureGate*. [Online] LuontoPortti, 2012. [Citace: 14. srpen 2012.] <http://www.luontoportti.com/suomi/en/kukkakasvit/?c=v>.
- **2012.** Flowers. *NarureGate*. [Online] LuontoPortti, 2012. [Citace: 15. srpen 2012.] <http://www.luontoportti.com/suomi/en/kukkakasvit/common-rockrose>.
- Lochstampfer. 2012.** Plant Families. *Plant Profiles*. [Online] nechráněno, 2012. [Citace: 14. srpen 2012.] <http://theseedsite.co.uk/familie307.html>.
- **2012.** Plant Families. *Plant Profiles*. [Online] nechráněno, 2012. [Citace: 15. srpen 2012.] <http://theseedsite.co.uk/profile672.html>.
- Miller. 2012.** Blackfoot native plants. [Online] Blackfoot native plants, 2012. [Citace: 13. srpen 2012.] <http://www.blackfootnativeplants.com/plant-communities/blackfoot-native-plants/>.
- Novák a Pokorný. 2003.** *Atlas motýlů - paseka*. Praha a Litomyšl : Paseka, 2003. stránky 61-62, 63-64. ISBN: 80-7185-569-3.
- Novák. 2006.** *Atlas Šumavských motýlů*. Praha : Karmášek, 2006. stránky 40, 60. ISBN: 80-239-7071-2.
- Pazdera. 2012.** Čeleď Geraniaceae - kakostovité. *Herbář Wendys*. [Online] nechráněno, 2012. [Citace: 16. srpen 2012.] <http://botanika.wendys.cz/seznamp.php?0x16>.
- **2012.** Čeleď Violaceae - violkovité. *Herbář Wendys*. [Online] nechráněno, 2012. [Citace: 15. srpen 2012.] <http://botanika.wendys.cz/seznamp.php?C47>.
- Pechar a kol. 2012.** Atlas rostlin. *Přírodou.cz*. [Online] Přírodou.cz o.s., 2012. [Citace: 13. srpen 2012.] <http://rostliny.prirodou.cz/violkovite/violka/>.
- **2012.** Atlas rostlin. *Přírodou.cz*. [Online] Přírodou.cz o.s., 2012. [Citace: 15. srpen 2012.] <http://rostliny.prirodou.cz/cistovite/devaternik/>.
- **2012.** Atlas rostlin. *Přírodou.cz*. [Online] Přírodou.cz o.s., 2012. [Citace: 16. srpen 2012.] <http://rostliny.prirodou.cz/kakostovite/kakost/>.

- Pecharová a kol. 2008.** *Rekultivace jako nástroj obnovy funkce vodního režimu krajiny po povrchové těžbě hnědého uhlí.* 2008. stránky 11, 20, rešerše.
- Pechlát. 2007.** Hmyz.net. *Ochrana hmyzu.* [Online] 2007. [Citace: 7. duben 2013.] <http://www.hmyz.net/ochranahmyzu.htm>.
- Pilát. 1988.** *Kapesní atlas rostlin.* Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1988. stránky 60-64, 122. ISBN: 1415886.
- Prach a kol. 2010.** Obnova míst narušených těžbou a průmyslovými deponiemi v České republice - souhrnné porovnání. [autor knihy] Řehounek J. a kol. *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi.* České Budějovice : Calla, ISBN 978-80-87267-09-7, 2010, stránky 163-167.
- Prach. 2010.** Ekologie obnovy ukazuje možnosti obnovy cenných biotopů. [autor knihy] Řehounek J. a kol. *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi.* České Budějovice : Calla, ISBN 978-80-87267-09-7, 2010, stránky 7-9.
- **2010.** Výsypky. [autor knihy] Řehounek J. a kol. *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi.* České Budějovice : Calla, ISBN 978-80-87267-09-7, 2010, stránky 15-23.
- Průcha J. a kol. 1966.** *Letničky a dvouletky.* Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1966. stránky 163-164. ISBN: 07-008-66-04/45.
- Řehounek a Hátle. 2010.** Obnova těžebních prostorů v ČR. [autor knihy] Řehounek J. a kol. *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi.* České Budějovice : Calla, ISBN 978-80-87267-09-7, 2010, stránky 11-13.
- Sklenička. 2003.** *Základy krajinného plánování.* Praha : Naděžda Skleničková, 2003. stránky 71-75, 188-189,. ISBN: 80-903206-1-9.
- Sládek. 2004.** *Nová krajina Mostecka na územích dotčených těžbou hnědého uhlí.* Most : veřejně nepublikováno, 2004. botanický průzkum.
- Stalder. 2012.** *Aricia eumedon. Natur schmetterlinge.* [Online] Hildegard stalder, 2012. [Citace: 16. srpen 2012.] <http://www.natur-schmetterlinge.ch/schmetterlinge-nach-familie/lycaenidae-bl%C3%A4ulinge/aricia-eumedon-storchschnabelbl%C3%A4uling/>.
- Stiebitz. 2001.** *Současný stav zahlazování důsledků hornické činnosti formou sanací a rekultivací včetně některých problémů spojených s touto činností.* Praha : Český báňský úřad, 2001.
- Štýs. 2004.** *Proměny Mostecka.* Most : Statutární město Most, 2004.
- Tichánek F. 2010.** *Rekultivace z pohledu akvatických organismů, aneb porovnání odonatocenóz na různém způsobem rekultivovaných výsypkách Mostecka.* Litvínov : Střední odborná škola pro ochranu a obnovu životního prostředí-SCHOLA HUMANITAS, 2010. stránky 5, 11-14, 17-19, akvatický průzkum.
- Tichánek. 2010.** *Rekultivace z pohledu akvatických organismů, aneb porovnání odonatocenóz na různém způsobem rekultivovaných výsypkách Mostecka.* Litvínov : Střední odborná škola pro ochranu a obnovu životního prostředí-SCHOLA HUMANITAS, 2010. stránky 5, 11-14, 17-19, akvatický průzkum.
- Tiscali Media. 2012.** *AtlasRostlin. AtlasRostlin.cz.* [Online] AtlasRostlin, 2012. [Citace: 15. srpen 2012.] <http://listnate-kere.atlasrostlin.cz/devaternik-penizkovity>.
- **2012.** *AtlasRostlin.cz. Tiscali.cz.* [Online] AtlasRostlin, 2012. [Citace: 14. srpen 2012.] <http://www.atlasrostlin.cz/v>.
- Tropek a Řehounek. 2012.** Úvodní slovo editorů. [autor knihy] Tropek R. a Řehounek J. *Bezobratlí postindustriálních stanovišť: Význam, ochrana a*

management. České Budějovice : Entomologický ústav AV ČR, v.v.i. & Calla, ISBN: 978-80-86668-20-8, 2012, stránky 5-7.

Vaněk V. a kol. 1973. *Trvalky v zahradě*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1973. stránky 237-238, 370-371. ISBN: 07-061-73-04/45.

Vráblíková a kol. 2009. *Metodika revitalizace území pro hospodářský, sociální a environmentální rozvoj v postižených regionech*. Ústí nad Labem : Fakulta životního prostředí Univerzita J.E. Purkyně, 2009. stránky 9, 23-25, botanický průzkum.

Vymazal. 2012. Rostliny: Geranium - Kakosty. *garten.cz*. [Online] Miloš Vymazal-Garten.cz, 2012. [Citace: 16. srpen 2012.] <http://www.garten.cz/a/cz/1576-geranium-kakosty/>.

Zemanová. 2010. *Je možné využít spontánní sukcesí v obnově vybrané štěrkopískovny?* České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2010. str. 14, Bakalářské práce.

tabulka 1: Přehled výsypek a dalších těžbou uhlí narušených ploch za posledních cca 50 let v České republice z pohledu jejich spontánní obnovy. Podle Prach et al. (2010), upraveno a zkráceno.	16
tabulka 2: Porovnání spontánní sukcese a rekultivace z různých úhlů pohledu. Podle: Hendrychová a kol., (2008) Hendrychová a kol., (2008)	19
tabulka 3: devítičlenná škála pokryvnosti vegetace dle Braun-Blanqueta modifikovaná Westhoff a Maarel (1978).....	37
tabulka 4: nálezy vybraných druhů rostlin z let 2003-2004, od Mgr. Sládka	42
tabulka 5: výčet hledaných druhů rostlin s popisem výskytu v určeném území	51
tabulka 6: snímky č.1 - 6.....	52
tabulka 7: snímky č.7 - 12.....	53
tabulka 8: snímky č.13 - 18 tabulka 9: snímky č.19 - 24	54
tabulka 10: snímky č.25 - 30 tabulka 11: snímky č.31 - 36	56
tabulka 12: snímky č.37 - 42 tabulka 13: snímky č.43 - 48	58
tabulka 14: snímky č.49 - 51.....	60
tabulka 15: seznam rostlinných druhů s odkazy na snímky nálezů	61
tabulka 16: výsledky porovnání vlivů na druhovou rozmanitost	64
graf 1: Porovnání průměrného počtu cévnatých rostlin na ploše 25m ² na rekultivovaných a nerektivovaných výsypkách na Mostecku. Podle: Hodačová a Prach (2003).	19
graf 2: lokalita nalezených druhů s porovnáním nadmořské výšky	65
graf 3: lokalita nalezených druhů s porovnáním profilu terénu	66
mapa 3: vymezené území s vyznačenými snímky 1:100 000 (ArcGis 9.3).....	43
mapa 4: snímek nálezů č.2 - Viola vonná / <i>Viola odorata</i>	44
mapa 5: snímek nálezů č.3 - Viola vonná / <i>Viola odorata</i>	44
mapa 6: snímek nálezů č.7 - Kakost maličký / <i>Geranium pusillum</i>	45
mapa 7: snímek nálezů č.9 - Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	45
mapa 8: snímek nálezů č.10 - Kakost maličký / <i>Geranium pusillum</i>	46
mapa 9: snímek nálezů č.15 - Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	46
mapa 10: snímek nálezů č.16 - Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	47
mapa 11: snímek nálezů č.23 - Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	47
mapa 12: snímek nálezů č.24 - Kakost bahenní / <i>Geranium palustre</i> , Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	48
mapa 13: snímek nálezů č.46 - Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	48
mapa 14: snímek nálezů č.47 - Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	49
mapa 15: snímek nálezů č.49 - Viola vonná / <i>Viola odorata</i>	49
mapa 16: snímek nálezů č.51 - Kakost luční / <i>Geranium pratense</i>	50

9 PŘÍLOHY

9.1 Fotodokumentace

Obrázek 1: Střimická výsypka	1
Obrázek 2: Rudolická výsypka	1
Obrázek 2: Růžodolská výsypka	2
Obrázek 4: Výsypka Pokrok	3
Obrázek 5: Viola (<i>Viola</i> spp.)	4
Obrázek 6: Devaterník penízkovitý (<i>Helianthemum numularium</i>)	4
Obrázek 7: Kakost (<i>Geranium</i>)	4
Obrázek 8: Motýl	5

Obrázek 1: Střimická výsypka



pohled od západu (Wikipedie, 2009)

[1]



pohled na letiště (Wikipedie, 2009)

[1]



pohled na Chemické závody (Wikipedie, 2009)

[1]



pohled na Chemické závody (Rajče, 2009)

[1]

Obrázek 2: Rudolická výsypka



snímek jezera, směrem ke Krušným Horám (Historie Litvínovska, 2011)
[2]

Obrázek 3: Růžodolská výsypka



pohled na Litvínov (Zaniklé obce, 2004) [3]



rekultivovaná část v prostoru Dolního Litvínova (Zaniklé obce, 2005) [3]



rekultivovaná část v prostoru Dolního Litvínova (Zaniklé obce, 2005) [3]



rekultivovaná část v prostoru Dolního Litvínova (Zaniklé obce, 2005) [3]



rekultivovaná část, kde stával Dolní Litvínov. V dálce Chemička v Záluží (Zaniklé obce, 2003) [3]



pohled na jezírko (Rajče, 2005) [3]



pohled na jezírko (Rajče, 2005) [3]



lesnická rekultivace (Mostecké listy, 2005) [3]

Obrázek 4: Výsypka Pokrok



lesní rekultivace (Rajče, 2010)

[4]



pohled na kraj lesa (Rajče, 2010)

[4]



pohled na kraj lesa (Rajče, 2010)

[4]



pohled na jezero (15miliard, 2008)

[4]



na místě zaniklé obce Hrdlovka (Zaniklé obce, 2007)

[4]



na místě zaniklé obce Hrdlovka (Zaniklé obce, 2006)

[4]

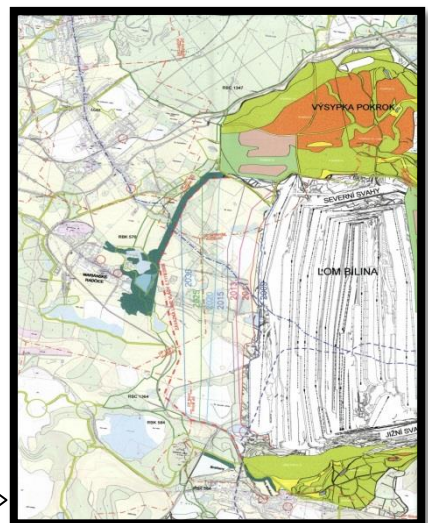


vize po těžbě (Historie Litvínovska, 2011)

[4]

postup dolu Bílina do roku 2030 a ochranná opatření (Historie Litvínovska, 2011)

[4]



Obrázek 5: Viola (Viola spp.)



violka bahenní (Botany, 2008) [1]



violka rivinová (Botany, 2007) [2]



violka rolní (Botany, 2010) [3]



violka dvoukvětá (Botany, 2007) [4]



violka vonná (Botany, 2007) [5]



violka lesní (Botany, 2007) [6]



vilka chlumní (Botany, 2012) [7]



violka psi (Botany, 2008) [8]



violka trojbarevná (Botany, 2007) [9]

Obrázek 6: Devaterník penížkovitý (Helianthemum nummularium)



devaterník penížkovitý (AtlasRostlín, 2012) [10]

Obrázek 7: Kakost (Geranium)



kakost krvavý (Botany, 2007) [11]



kakost smrdutý (Botany, 2008) [12]



kakost český (Herbář J.Racek, 2010) [13]



kakost měkký (Botany, 2007) [14]



kakost pyrenejský (Botany, 2009)[15]



kakost bahenní (Botany, 2009) [16]



kakost luční (Botany, 2007) [17]



kakost maličký (Botany, 2010) [18]



kakost lesní (Botany, 2009) [19]



kakost holubičí (Botany, 2008) [20]

Obrázek 8: Motýl



Modrásek pumpavový (Fabricius, 1793; Foto-sam, 2010)



Modrásek bělopásný (Esper, 1780; MarekZlatník, 2010)



perleťovec nejmenší (Linnaeus, 1767; Motyli.kolas, 2013)