

Geobotanické a fytocenologické zhodnocení vybraného území lomu ČSA

Mgr. Jan Šturma¹, RNDr. Jan Burda, Ph.D.², Ing. Jiří Křen³

¹Filipov 197, Mníšek u Liberce

²Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s., tř. Budovatelů 2830/3, Most

³Severní energetická a.s., V. Řezáče 315, Most

Přijato: 31. 1. 2018, recenzováno: 9. 2. a 9. 5. 2018

Abstrakt

Geobotanické a fytologické zhodnocení území povrchového hnědouhelného lomu dokládá, že území je jemnozrnnou mozaikou společenstev, jejichž základní pattern je dáno jednak stávajícím substrátem, jednak stavem sukcese souvisejícím jak se stářím nově vzniklého povrchu, tak intenzitou/stupněm prováděných rekultivací. Strukturně a kontextově se jedná o velmi důležité území, které může v budoucnosti fungovat jako ukázkový migrační koridor i extenze velmi cenného území NPR Jezerka. Celkem bylo v území nalezeno 142 druhů vyšších rostlin a rozlišeno 15 biotopů, převážně kyselých trávníků na antropogenním podkladu v různém stadiu sukcese, ale i primitivních slanisek. V obecné rovině dochází zjevně k ochuzování floristické diverzity území spolu s pokračující sukcesí. Ekologicky nejstabilnějším a také téměř nejbohatším společenstvem jsou kyselé trávníky na rulové suti v horní části území.

Geo-botanical and botanical evaluation of surface coal mine ČSA area

Geo-botanical and botanical evaluation of surface coal quarry territory shows that the territory is a fine-grained mosaic of communities, the basic pattern is determined by both the existing substrate and level of succession related to the age of the newly originated surface, so the intensity/level of the reclamation carried out. Structurally and contextually this is a very important territory that may in the future work as a sample of the migration corridor and the extension of very valuable territory NPR Jezerka. In total there were found 142 species of higher plants and habitats and recognized 15 biotopes in this territory. On general level it is obvious that floristic diversity of the territory is impoverished along with the continued succession. The most ecologically stable and also almost the richest community are acidic lawns on gneiss debris at the top of the area.

Die geobotanische und phytozöologische Bewertung eines ausgewählten Geländes des Tagebaus ČSA

Die geobotanische und phytologische Bewertung des Geländes eines Braunkohletagebaus beweist, dass das Gelände eine feinkörnige Mosaik der Genossenschaften darstellt, deren grundlegendes „Pattern“ (Modell) einerseits durch das bestehende Substrat, andererseits auch durch den Stand der Sukzession gegeben ist, der sowohl mit dem Alter der neu gestalteten Oberfläche als auch mit der Intensität / dem Grad der umgesetzten Rekultivierungsmaßnahmen zusammenhängt. Nach der Struktur und dem Kontext handelt es sich um ein sehr bedeutendes Gelände, welches in Zukunft als ein Vorbild eines Migrationskorridors sowie auch als eine Extension eines sehr wertvollen Geländes des NPR (National-Naturreiservat) dienen kann. Insgesamt wurden 142 Arten von höheren Pflanzen gefunden und 15 Biotopen unterschieden, in einer allgemeinen Ebene kommt es offenbar zur Verarmung der floristischen Diversität des Geländes gemeinsam mit einer fortschreitenden Sukzession. Die ökologisch meist stabile und auch fast die reichste Genossenschaft sind die saueren Grünanlagen auf dem Gneisschotter im oberen Teil des Geländes.

Klíčová slova: geobotanika, rostlinná společenstva, management krajiny, povrchový lom.

Keywords: geobotanic, plant communities, landscape management, open-pit mine.

1 Úvod

V roce 2017 byl ve spolupráci Výzkumného ústavu pro hnědé uhlí a.s. a Severní energetické a.s. řešen výzkumný úkol, jehož cílem bylo mimo jiné zhodnotit využití přirozené sukcese lomových a výsypkových svahů a získat fytocenologické zhodnocení území (vyskytující se druhy a společenstva), zjistit hodnotu sukcesních společenstev a možnosti budoucího využití a rozvoje jednotlivých společenstev s ohledem na geotechnické požadavky pro dané území a dlouhodobou stabilitu územní.

Obšírněji byla hodnocena oblast lomu ČSA v Mostecké pánvi, zvláštní pozornost byla poté věnována modelovému území bočních severozápadních svahů lomu ČSA - prostoru mezi svahem u vrchu Jezeř až po vnitřní výsypku lomu ČSA (obrázek č. 1 a 2). Jde o členitou a geologicky i geomorfologicky pestrá oblast (obrázek č. 1) při úpatí Krušných hor, sva-

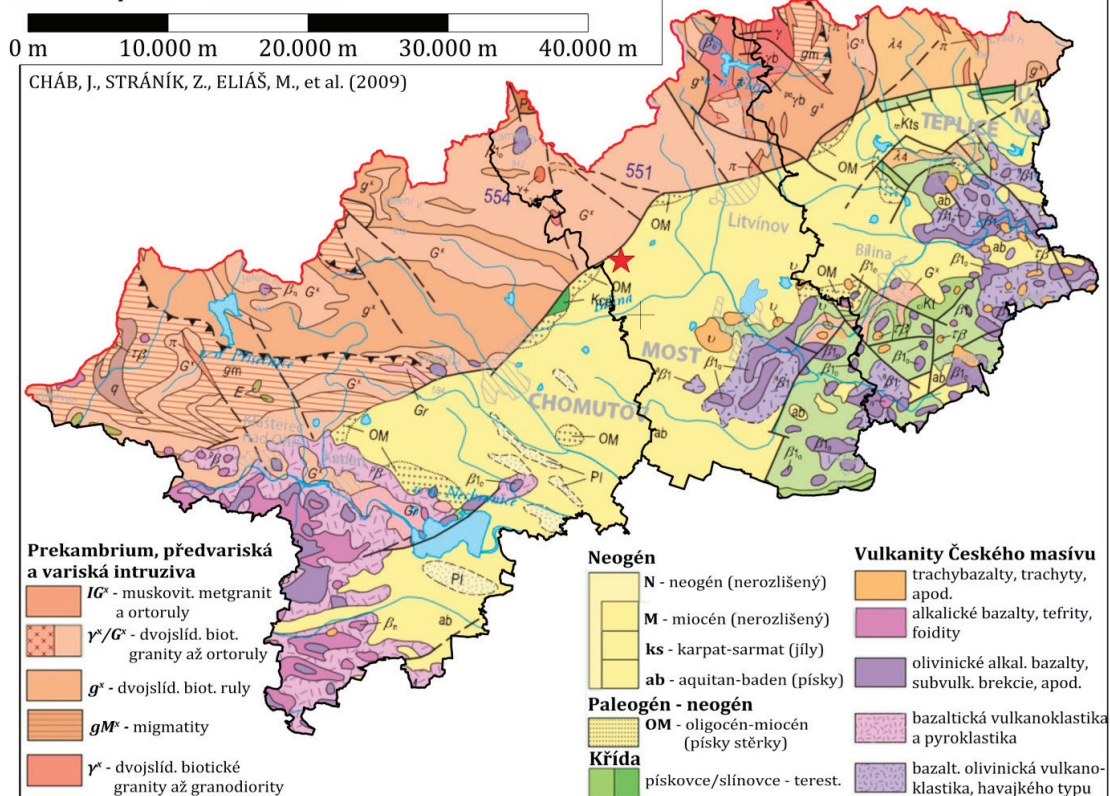
žující se jihovýchodním směrem z 240 m n. m. až na 175 m n. m. Popisované území je v západním cípu lomu ČSA, na úpatí svahů Krušných hor, pod jihovýchodními hranicemi NPR Jezerka.

1.1 Krajinový kontext

Území leží přímo na velmi starém rozhraní horské a podhorské krajiny úpatí Krušných hor a Mostecké pánve; má proto exkluzivní postavení starého výrazného ekotonu, který fungoval ještě před rozvojem uhelného dobývání. Rozděloval téměř holou obilnářskou a ovocnářskou krajinu suché a relativně teplé nížiny a téměř stoprocentně zalesněné svahy Krušných hor. Výrazná ekologická komunikace fungovala – skrze pravidelné příčné hluboké inverzní rokle i s montánní náhorní plošinou. Díky výraznému reliéfu a jihovýchodní orientaci některých svahů naopak zespoda stoupají nížinná společenstva relativně

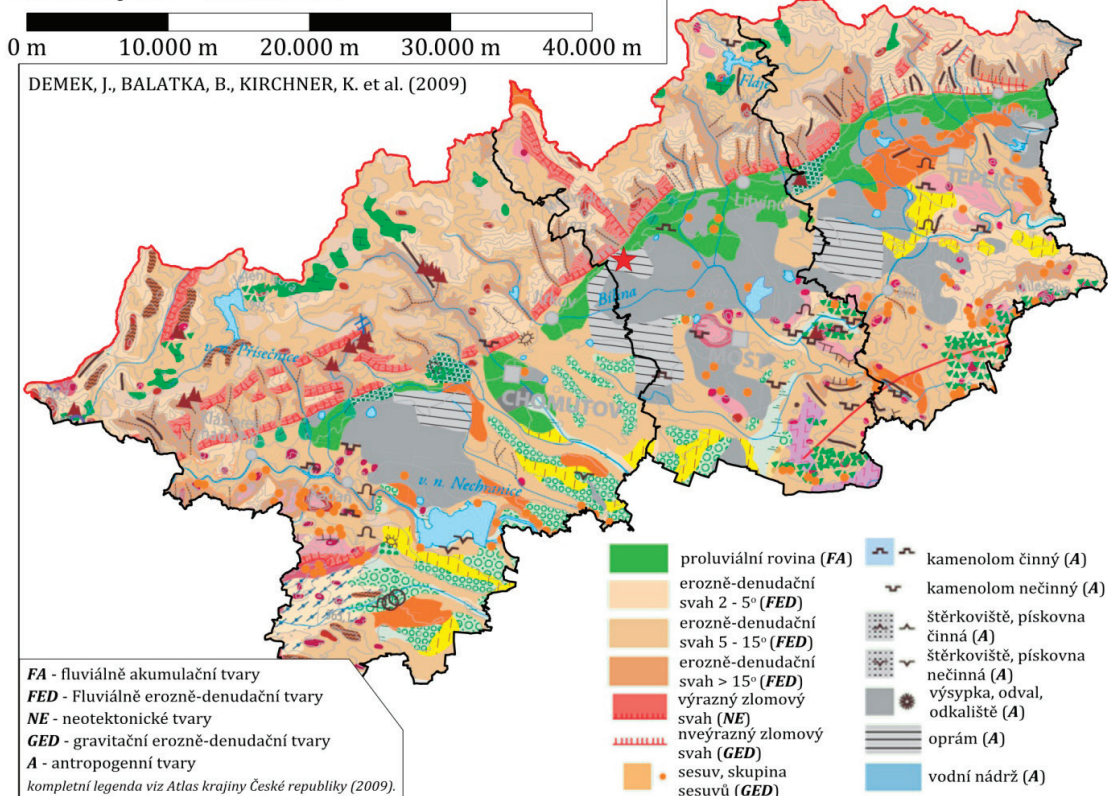
Geologická stavba

Mostecká pánev - centrální část



Geomorfologické poměry

Mostecká pánev - centrální část



Obr. 1: Základní geologická (nahore) a geomorfologická (dole) charakteristika centrální části Mostecké pánve a širšího okolí okresů Chomutov, Most a Teplice. Zájmová oblast je vyznačena červenou hvězdičkou.

vysoko do hor – nad zkoumaným územím se nachází jedna z nejvyšše položených doubrav na území ČR. Nedaleké České středohoří leží ve stejném srážkovém stínu, nicméně zde je floristická a vegetační příbuznost velmi slabá; stepní druhy se zde díky odlišnosti substrátu i relativně značné vzdálenosti od prvních skalních stepí vůbec nevyskytují. Flóra zkoumané části dolu má blíž ke kombinaci ochuzených kyselých trávníků NPR Jezerka a silně antropogenních brownfieldů - nádraží, městské suburbie etc.

Co však historický kontext odráží, je výskyt značných ploch „mladých“ slanisek – jejich výskyt je typický i pro starší, předdůlní krajinu Mostecka a současné výskyty mohou se staršími, převážně zaniklými lokalitami omezeně souviset. Charakter horní poloviny území, typický chudými, málo pokrývnými kyselými trávníky, je zase odvozen od chudých acidofilních teplomilných trávníků nedaleké NPR Jezerka.

Poblíž lomu ČSA leží také velmi frekventovaná silnice I/13 a železniční koridor; odtud se sem mohly rozšířit některé zaznamenané invazní druhy, jelikož podobné koridory jsou jejich klasickými zdroji.

2 Metodika výzkumu a interpretace výsledků

Metodika terénní části výzkumu byla založena na podrobném botanickém mapování a inventarizaci vymezeného území. Celá lokalita byla navštívena celkem pětkrát tak, aby byla pokryta variabilita vegetace během celé vegetační sezóny.

Vegetace byla – tam, kde to bylo možné – klasifikována dle Chytrého [1,2].

Kvůli relativně malé rozloze zkoumaného území a velmi nízké roloze některých společenstev nebylo prováděno vegetační snímkování; společenstva byla – i díky intenzivním lidským zásahům (dosévání jetelotravní směsky, výsadba lesa etc.) – klasifikována pouze relativně hrubě a dle odhadu reprezentativnosti i v různých fytoocenologických rancích tak, jak to umožňovala jejich reprezentativnost.

Přiřazování společenstev ke klasifikačnímu systému NATURA 2000 je pouze hrubě orientační a je určeno hlavně pro ochrannářskou praxi na dotčeném území.

Studie ani zdaleka nepostihuje celou škálu vegetačních jevů v dolu ČSA; pro komplexní pochopení dynamiky a pestrosti území by byl třeba mnohem větší geografický záběr po více vegetačních obdobích. Podobně některé interpretace výsledků jsou založeny na odhadech budoucího vývoje z analogií na obdobných územích v rámci ČR i v blízkém zahraničí (saská Lužice) a je proto nutné brát je s jistou mírou nadhledu. Nomenklatura názvů rostlin odpovídá [4].

3 Výsledky

V současné době je celé území jemnozrnnou mozaikou společenstev, jejichž základní pattern je dáno jednak stávajícím substrátem (viz obrázek č. 3), jednak stavem sukcese souvisejícím jak se stářím nově vzniklého povrchu, tak s intenzitou/stupněm prováděných rekultivací. V horní části byly rekultivace dokončeny a vznikl převážně velmi kamenitý substrát (fialová) s prakticky chybějícím půdním profilem; zde proběhla lesnická rekultivace na plochách, které byly při sanaci území dočasně z lesního pozemku odejmuty. Na této malé ploše však není



Obr. 2: Povrch zkoumaného území: zelená – jílové deponie se sláným povrchem; červená – rekultivovaný povrch, směs jílu a kamení; modrá – uhelné, fyto toxické výchozy; fialová – převážně exponovaný rulový povrch s mělkým nebo žádným půdním profilem.

lesnická rekultivace optimální a lesnické dřeviny vykazují úhyn. Na něj navazuje červeně vymezená zóna, typická o něco častějším, byť primitivním půdním pokryvem, místy velmi hustě porostlým expandujícími porosty janovce metlatého a vzácně i pokročilejšími prvotními stadii sukcese kyselých doubrav.

Modrá zóna je mozaikou řídkého březového hájku a toxických holých výchozů uhelných slojí; nejspodnější zelená zóna je tvořena jílovými navážkami s plochými, místy podmáčenými a/nebo mělkými depresiemi se subhalofilní vegetací a erodujícími svahy v počátečním stadiu sukcese; zde dochází k permanentním mikrosesuvům a erozi.

Spodní část území je protkána několika melioračními strouhami s různě vyvinutou mokřadní vegetací (většina depresí však v létě vysychá a proto jde spíše o iniciační stadia sukcese), ve střední části území se však vyskytuje několik zjevně stabilnějších pramínků a stabilněji podmáčených depresí.

3.1 Floristická a vegetační charakteristika

Sledované území je pouze fragmentem značné rozlohy dolu ČSA; diverzita biotopů zde zdaleka nepředstavuje reprezentativní průřez lomu, chybí zde například čerstvý vytěžený a neupravený substrát (výsypka) nebo rozsáhlejší vodní plochy a pokročilá sukcesní stadia rekultivovaných ploch. Jádrem botanického i vegetačního genia loci území je tvořeno již zmíněným přechodným charakterem: mezi horami a nížinou, mezi nížinou a otevřenou plochou lomu.

Mezi zásadní rysy území patří oligotrofie; horní část území je tvořena téměř učebnicově vyvinutým náhradním společenstvem kyselých doubrav - nízkými, výsušnými trávničky s častým hojným výskytem *Jasione montana*, místy přecházejícím do *Vulpia myuri* (hlavně při okrajích cest). Jde o druhově nejbohatší společenstvo v území, jiná jsou přirozeně chudší nebo nejsou ještě dosycena druhy. Biologicky cenné (téměř holý povrch se sporadickou vegetací vyhledávaný i některými druhy hmyzu a ptáků), ale ještě „nedosycené“ společenstvo, jsou slaništní deprese v nejspodnějším úseku; důvodem je nejspíše jejich nedávný vznik a značná vzdálenost od nejbližšího zdroje diaspor.

Celkem bylo v území nalezeno 142 druhů vyšších rostlin a rozlišeno 15 biotopů (tab. 1) nebo společenstev (společenstva byla identifikována pouze v případech, že nešlo o efemerní sukcesní stadia nebo nestabilní artefakty vzniklé dosevem). Pouze velmi malá frakce - 3 druhy - má silně invazní potenciál, který může být v případě nevhodného managementu území „využit“ - *Hordeum jubatum*, *Lupinus polyphyllus* a *Bunias orientalis*. Ojedinelý nálezy řepně polabské (*Xanthium albinum*) může také značit počátek invaze tohoto druhu. Nejúspěšnějším invazním druhem je tu bezesporu *Hordeum jubatum*, to ale roste v dolní jílovité části území a díky značně pozdní fenologii zatím nepředstavuje pro cenné biotopy v území výraznější hrozbu.

3.2 Zhodnocení stavu společenstev v krajinném kontextu a současného způsobu managementu území

Jedním z výstupů předkládaného průzkumu je i zhodnocení kvality, ohroženosti a hodnoty nalezené vegetace a druhů v krajinném kontextu, které může být použito při dalším praktickém managementu území (tab. 2).

Tab. 1: Společenstva a jejich management.

<i>Vulpia myuri</i> („T5.1“)

biologie: písčité až kamenité společenstva, narušovaná místa na okrajích polí a cest, v kolejištích; zásadní je pravidelné narušení nebo kontinuální disturbance (například sešlapem)
výskyt v ČR: ještě nedávno poměrně vzácné, nyní expandující společenstvo, odolávající i určité míře aplikace herbicidů
výskyt v území: v horní části území s vysokou pokryvností holého substrátu, často ve vegetační mozaice s <i>Hyperico perforati</i> – <i>Scleranthion perennis</i>
management: ponechání samovolnému vývoji, který bude nejspíše pomalu postupovat k zapojenějším typům vegetace; přežívání úzkých zbytků tohoto společenstva lze očekávat hlavně v okolí cest a pěšin
<i>Hyperico perforati</i> - <i>Scleranthion perennis</i> („T3.5/T5.1“)

biologie: relativně suchomilné, acidofilní společenstvo, typické pro teplejší, sušší mezofytikum, mělké půdy a silnou expozici a/nebo pravidelné značné disturbance
výskyt v ČR: převážně v hercyniku, kaňonech řek, relativně časté společenstvo
výskyt v území: v mozaice s předchozím společenstvem v úsecích s alespoň slabě vyvinutým primitivním půdním profilem
management: nejvhodnějším typem dlouhodobé údržby těchto trávniček je extenzivní pastva; zde však na nejexponovanějších úsecích nejspíše přežije bez akutnějšího ohrožení poměrně dlouho

Slaniskové trávníky (*Puccinellion limosae?*) („T7“)

biologie: velmi vzácný a ohrožený typ vegetace, v „tradiční“ krajině vázaný na těžké jílovité půdy a teplé území s vysokým výparem a nízkými srážkami, spojený s poměrně intenzivními typy disturbancí (sešlap, pastva)

výskyt v ČR: na Jižní Moravě, v Mostecké pánvi, na Podřipsku, Dolním Poohří a Podbořansku

výskyt v území: nejspodnější úseky území s jílovitými navážkami; mělké bezodtoké deprese vzniklé pojezdem těžké techniky

management: pokračující mechanické disturbance, zabraňování náletu dřevin, upuštění od pokusů o husté zatravnění, pastva

Sukcesní stadium s dominantní břízou

biologie: rané sukcesní stadium lesní vegetace, v extrémních podmínkách (silně vysychavý substrát, fytotoxický podklad) však může představovat i poměrně stabilní, dlouhodobé společenstvo

výskyt v ČR: typické jak pro důlní a suburbánní krajinu, tak pro skalnaté úseky kaňonů řek, skalní výchozy, lavinové dráhy; poslední dobou častý a zvláště v okolí velkých měst expandující typ vegetace. Typické náhradní společenstvo kyselých doubrav ve vytěženém území

výskyt v území: na několika místech v náznacích, nejrozsáhlejší porost je v okolí výchozů uhelných slojí a v ranné sukcesních embryích kyselých doubrav

management: ponechání bez zásahu

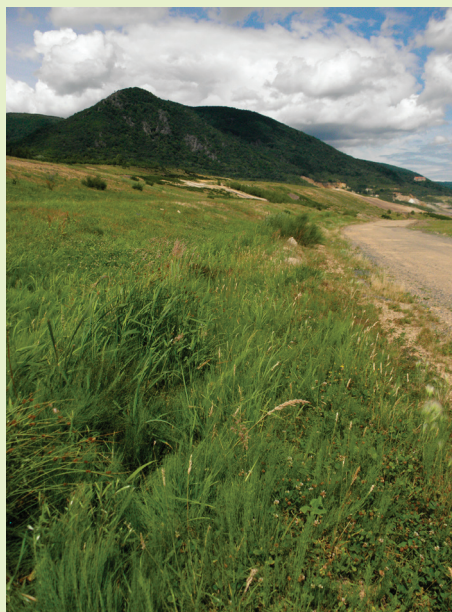
Raná sukcesní stadia kyselých doubrav („L7.1“)

biologie: zahušťující se vegetace se stoupajícím podílem C-strategů (dub letní) a již poměrně hlubokým půdním profilem

výskyt v ČR: kyselé brownfieldy, důlní haldy, opuštěné písčiny a zarůstající lomy

výskyt v území: v ostrůvkovitě nejvýše položených částech území; šíření je silně podporováno blízkostí velké doubravy na svazích Jezerky (a s tím souvisejícím přísunem diaspor)

management: ponechat bez zásahu a samovolnému vývoji

Vegetace vysokých ostřic („M1.7“)

biologie: mokřadní vegetace okrajů rybníků, podmáčených luk a klidnějších úseků říčních a potočních niv, typická značnou produkcí biomasy

výskyt v ČR: hojně téměř po celém území vyjma intenzivně zemědělských nížin

výskyt v území: okrajově a většinou v iniciálních stadiích sukcese v nečetných příkopech a depresích

management: vhodná by byla stabilizace vodního režimu, například přehrádkami; v pozdějších stadiích je pak vhodné bránit masivní expanzi rákosu (třeba pravidelným sečením nebo – opět – extenzivní pastvou)

Jetelotravní směsi v různém stadiu proměny v autochtonní travní společenstva



biologie: umělý biotop, často s vysokým podílem bobovitých a oddenkatých trav (rychlá fixace dusíku a následné zapojení vegetačního pokryvu); kultury jsou později různě rychle kolonizovány autochtonními druhy

výskyt v ČR: velmi často v kulturní a suburbánní krajině, ale i v intenzivně zemědělských územích a na čerstvých rekultivacích

výskyt v území: ve střední a spodní části tvoří dominantní typ vegetace

management: měl by směřovat k podpoře autochtonní vegetace na úkor takovýchto směsí; to je značně urychlitelné diferencovanou sečí, pastvou nebo výraznými mechanickými disturbancemi

Eutrofní vegetace bahnitých substrátů („M1.3“)



biologie: mělké louže nebo břehy rybníků na silně bahnitém a/nebo jílovitém substrátu, i na čerstvě vzniklých vodních plochách; snášejí i občasné vyschnutí

výskyt v ČR: velmi časté na celém území vyjma hor; preferuje podmačené jílovité biotopy, v těžebních krajinách jedno z nejčastějších mokřadních společenstev

výskyt v území: vzácné v centru území v několika podmačených depresích, hlubších loužích a v nejvlhčích úsecích melioračních struh

management: ideálně stabilizace vodního režimu; biotop je také velmi cenným stanovištěm obojživelníků a vodního hmyzu; v místech s vysokou hladinou podzemní vody je vhodné aktivní vytváření těchto biotopů

Vegetace obnažených substrátů s podbělem (*Poo compressae* – *Tussilaginetum farfarae*)



biologie: antropogenní společenstvo dynamikou připomínající bílé stráně, ale většinou výrazně chudší, dominované podbělem a oddenkatými travami

výskyt v ČR: antropogenní substráty na suburbánních, brown-fieldech a navážkách

výskyt v území: jen na okraji spodní části, na nestabilních okrajích navážky jílu

management: ponechání samovolnému vývoji

Sešlapávaná společenstva cest



biologie: vegetace tvořená převážně nízkými rostlinami a výběžkatými travami v přímém okolí cest; typický je permanentní mechanický stres, časté výkyvy teplot nebo přisolování

výskyt v ČR: častý typ vegetace v celé ČR

výskyt v území: na okrajích cest skrze území

management: pokračování stávajícího managementu

Porosty s dominantním *Hordeum jubatum*

biologie: ruderální vegetace dominovaná invazním *Hordeum jubatum*; v podrostu slaništní nebo jiná vegetace; *H. jubatum* je subhalofilní druh iniciálních stadií sukcese

výskyt v ČR: šíří se v důlních krajinách a na otevřených písčínách

výskyt v území: spodní část území na jílových navážkách, do horních úseků proniká sporadicky

management: zatím bez managementu

Prameniště/mechové slatiniště

biologie: iniciální stadium mladého slatiniště na pramenném výchozu; značná zásobenost vodou, ale v tomto případě zatím dost nízká druhová diverzita

výskyt v ČR: ve vyvinutější formě společenstvo typické pro podmáčené louky, okraje rybníků atd.

výskyt v území: sporadicky v centrální části území

management: ponechání samovolnému vývoji; často jde o ekologicky velmi významný biotop, stanoviště mokřadních živočichů

Téměř holý substrát prakticky bez vegetace, fytotoxické výchozy uhelných slojí

biologie: společenstvo tvořené rezistentními bakteriemi, lišejníky a velmi vzácně vyššími rostlinami; důvodem je extrémní kyselost a - nejspíš - vysoká koncentrace různých sloučenin síry

výskyt v ČR: uhelná těžební krajina

výskyt v území: jediná větší plocha v centrální části území

management: ponechat striktně bez zásahu

Vegetace podobná ovsíkové louce („T1.1“)

biologie: ovsíkové louky by zde byly nejspíš luční variantou kulturní krajiny; jde o vícekrát sečené, mesofilní louky s vyrovnaným poměrem graminoidů a kvetoucích bylin

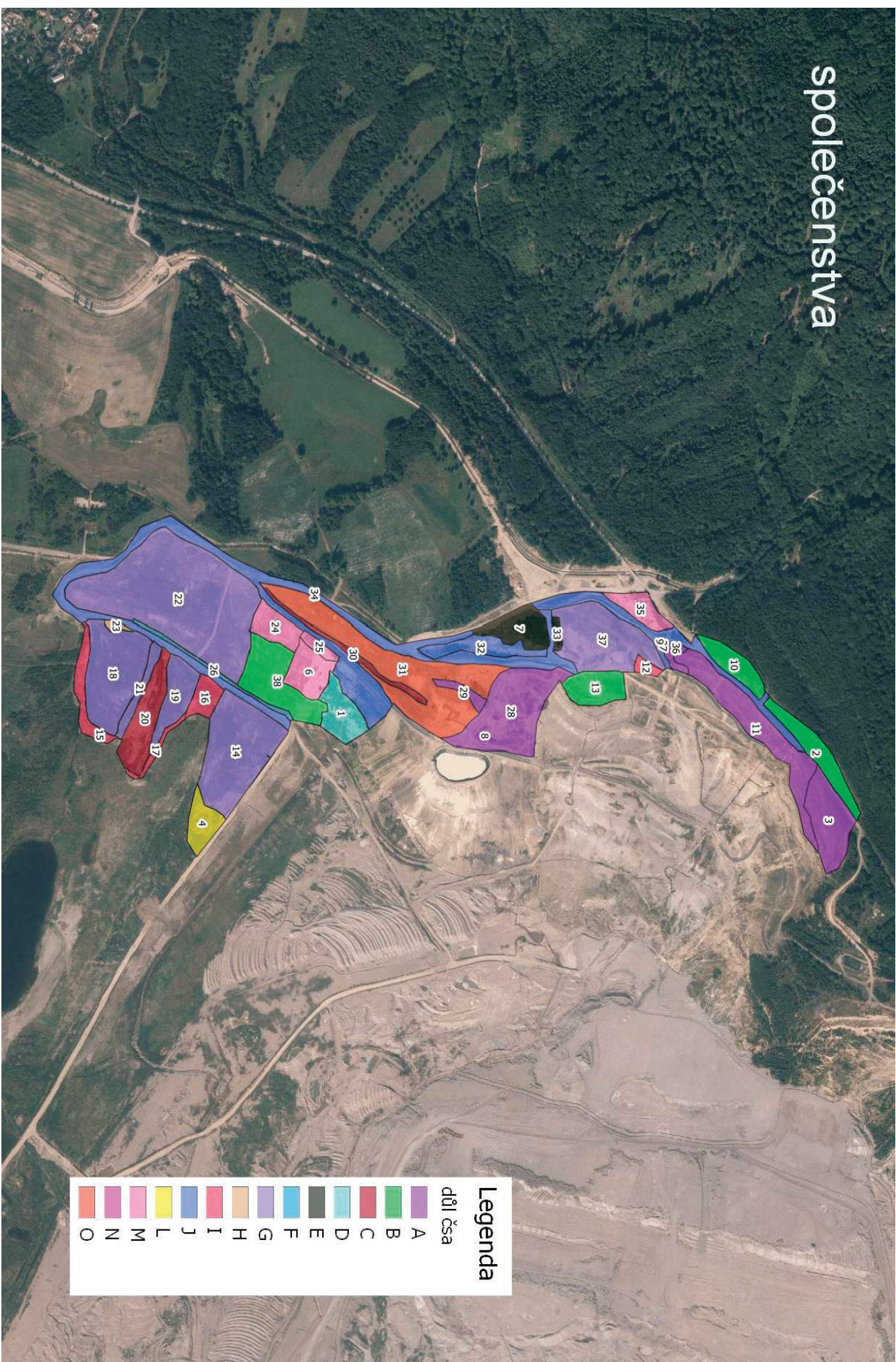
výskyt v ČR: v mesofytiku dominantní typ luční vegetace, málokdy však v reprezentativní formě

výskyt v území: vzácně se vyskytující úseky s kulturními výsevy „přírodě blízkého“ charakteru způsobeného migrací druhů z okolní krajiny

management: pravidelná, minimálně zpočátku diferencovaná seč a sklizení biomasy; méně vhodné, ale stále přínosné je extenzivní spásání

V obecné rovině dochází zjevně k ochuzování floristické diverzity území spolu s pokračující sukcesí; kyselé doubravy jsou přirozeně chudé biotopy a právě k nim nejspíš sukcese na většině plochy směřuje. Silná expanze janovce metlatého, nejintenzivnější při horní hraně a v prostřední části, na chvíli částečně vede ke zpestření prostorového pattern

expandovaného území, ale při pokračující neřízené sukcesí následuje monotónní chudá fáze hustého janovcového roští. Takový – z hlediska krajinné i druhové diverzity nežádoucí – stav již nastal u cca 10 % zkoumaného území a tento podíl bude bez zásahu člověka výrazně stoupat.



Obr. 3: Rostlinná společenstva zkoumaného území: A – Vulpium myuri; B – Hyperico perforati – Scleranthion perennis; C – slaniška (Puccinellion limosae); D – sukcesní stadia s břízou; E – raná sukcesní stadia kyselých doubrav; F – vegetace vysokých ostřic; G – travní směsi v různém stadiu proměny; H – Alismetum lanceolati; I – vegetace obnažených substrátů s podbělem (Poa compressa – Tusilaginetum fatiariae); J – sešlapávaná společenstva cest; L – porosty s dominantním Hordeum jubatum; M – téměř holý substrát prakticky bez vegetace; N – prameniště/mechové; slatiště; O – vegetace podobná ovčíkové louce („Tl.1“).

Tab. 2: Tabulka všech zmapovaných polygonů se stručnou charakteristikou a návrhem ideálního managementu. [3]

Polygon	Charakteristika	Management
1	březová sukcese s dominantním podrostem třtiny křovištní a několika prasaty rozrytými prameništi na silně erodujících výchozech uhlí a přilehlých vrstev	bez zásahu
2	pás kyselých trávníků pod doubravou patřící do NPR Jezerka; náhradní společenstvo kyselé subxerofilní doubravy silně zarůstající janovcem metlatým	udržování pokryvnosti janovce pod 50 % území, ideálně extenzivní pastvou
3	kamenitá stráň s rulovou drtí, zapojenější vegetace s vyšším podílem druhů jetelotravních směsek	extenzivní pastva koz, časem vhodné využití řízené sukcese k vytvoření řídké, savanovité doubravy
4	podmáčený úsek jílovité navážky s vysokou pokryvností <i>Hordeum jubatum</i>	občasné mechanické disturbance (těžká technika, rytí zvíře)
5	-	
6	-	
7	iniciální sukcesní stádium kyselé doubravy s dominantní břízou a podrůstajícím dubem letním	bez zásahu, pouze redukce invazních druhů, pokud nějaké budou
8	slatiniště s převahou mechů na bočním vývěru	extenzivní pastva, bránění sukcese dřevin na více jak 20 % plochy
9	malá populace <i>Jasione montana</i> při okraji cesty	extenzivní pastva
10	ekoton subxerofilní kyselé doubravy a hustého janovcového roští s fragmenty kyselých trávníků	extenzivní pastva, udržování pokryvnosti jalovce pod 50 %
11	rulová suť porostlá nízkou mozaikou <i>Vulpium myuros</i> a <i>Hyperico – Scleranthion perennis</i> ., naprosto dominantní <i>Filago minima</i> , uschlé lesnické výsadby	extenzivní pastva, časem tvorba mikrobiotopů (hromad kamení, suchých zídek a mrtvých kmenů) směřujících existenci roztroušených solitérních dubů
12	holá plocha na rulovém substrátu s iniciálními stadii <i>Vulpium myuros</i> , výsadek <i>Hordeum jubatum</i>	udržování ploch bez vegetace, později řízená sukcese
13	rekultivovaný pahorek s mozaikou porostů janovce a iniciálních stadií mozaiky nízkých trávníků	udržování pokryvnosti janovce pod 50 % území, ideálně extenzivní pastvou
14	plochá jílová navážka s častými zasolenými depresiemi, populací <i>Hordeum jubatum</i> a <i>Atriplex prostrata</i> , 80 % plochy oseto jetelotravní směskou	pravidelné mechanické disturbance, spontánní sukcese by neměla překročit 25 % plochy
15	nestabilní okraje navážky s mikrosesuvy a dominantním <i>Poo compressae – Tussilaginietum farfarae</i> , místy silná expanze <i>Calamagrostis epigeios</i>	bez zásahu, v případě příliš intenzivní expanze <i>Calamagrostis epigeios</i> mechanické disturbance nebo zimní vypalování
16	převážně hustá travní směska na jílovité navážce	mechanické disturbance vedoucí ke tvorbě zasolených depresí
17	nestabilní okraje navážky s mikrosesuvy a dominantním <i>Poo compressae – Tussilaginietum farfarae</i> , místy silná expanze <i>Calamagrostis epigeios</i>	bez zásahu, v případě příliš intenzivní expanze <i>Calamagrostis epigeios</i> mechanické disturbance nebo zimní vypalování
18	plochá jílová navážka s velmi častými zasolenými depresiemi, populací <i>Hordeum jubatum</i> a <i>Atriplex prostrata</i> , 60 % plochy oseto jetelotravní směskou	pravidelné mechanické disturbance, spontánní sukcese by neměla překročit 25 % plochy
19	plochá jílová navážka s častými zasolenými depresiemi, populací <i>Hordeum jubatum</i> a <i>Atriplex prostrata</i> , 80 % plochy oseto jetelotravní směskou	pravidelné mechanické disturbance, spontánní sukcese by neměla překročit 25 % plochy
20	dominuje rozsáhlé „slanisko“ s <i>Atriplex prostrata</i> a <i>Chenopodium cf. botrys</i> , nejextrémnější podmínky a povrch na celém sledovaném území, biologicky velmi hodnotné	zásadní je udržování iniciálního stadia sukcese a otevřeného zasoleného povrchu, pravidelné odstraňování dřevin

→ pokračování tabulky na další straně

21	nestabilní okraje navážky s mikrosesuvy a dominantním <i>Poo compressae – Tussilaginietum farfarae</i> , místy silná expanze <i>Calamagrostis epigeios</i> , místy silný podíl vysetých druhů travní směsky	bez zásahu, v případě příliš intenzivní expanze <i>Calamagrostis epigeios</i> mechanické disturbance nebo zimní vypalování
22	rozsáhlá plocha téměř totálně zglajchšaltovaná buldozerem a osetá travní směskou, kterou místy prosvítají fragmenty polopřirozených porostů primitivních substrátů; botanická nuda, absence holých povrchů	diferencovaná seč rozfázovaná do 2-3 etap, na konci léta následovaná extenzivní pastvou; na 30 % plochy ponechat ostrůvkovitě řízenou sukcesí vznikající kyselé doubravy/březové hájky
23	malá vodní nádržka s překvapivě bohatou mokřadní vegetací, cenné stanoviště vodního hmyzu a obojživelníků	stabilizace vodní hladiny, udržování nádržky
24	porost na rekultivační směsi rulové sutě a fyto toxických substrátů, iniciální sukcese janovce	extenzivní pastva
25	poloruderální porost janovce při dolním okraji silnice, výskyt <i>Bunias orientalis</i>	intenzivní pastva a redukce pokryvnosti janovce na mozaiku s maximálně 50 % pokryvností
26	polovysychavá meliorační strouha s fragmentálně vyvinutými společenstvy vysokých ostříc a rákosin	stabilizace vodního režimu například přehrádkami, udržování alespoň nějaké stálé hladiny vody
27	okolí staveniště v horní části s častými populacemi <i>Jasione montana</i> a výskytem <i>Xanthium albinum</i>	extenzivní pastva, monitoring invazních druhů
28	geomorfologicky i vegetačně velmi členitá plocha s ostrůvky janovce, holými úseky i směskami a sukcesními stadii všech přítomných společenstev; blíží se momentálnímu ideálu vegetační diverzity území	extenzivní pastva, v případě expanze porostů janovce nad 50 % je vhodné i citlivé zimní vypalování
29	kamenitá strážka s nátržemi, malou ploškou iniciálního stadia sukcese kyselých doubrav a mozaikou společenstev primitivních půd	bez zásahu, monitoring výskytu invazních druhů
30	strouha s mozaikou různě vyvinutých mokřadních společenstev	stabilizace vodního režimu např. přehrádkami, udržování alespoň nějaké stálé hladiny vody
31	převážně rekultivovaná, travní směskou osetá plocha, ale s geomorfologicky dramatictějšími úseky a cca 30 % otevřených ploch bez vegetace; botanicky i biologicky relativně cennější	diferencovaná seč rozfázovaná do 2-3 etap, na konci léta následovaná extenzivní pastvou; na 30 % plochy ponechat ostrůvkovitě řízenou sukcesí vznikající kyselé doubravy/březové hájky; udržování otevřených ploch bez vegetace
32	zčásti vyježděná terasa s malou populací <i>Hordeum jubatum</i> , směskou kyselých trávníků a malým pruhem iniciálního stadia sukcese kyselé doubravy dominované břízou	bez zásahu, monitoring výskytu invazních druhů
33	iniciální sukcesní stadium kyselé doubravy s dominantní břízou a podrůstajícím dubem letním	bez zásahu, monitoring výskytu invazních druhů
34	okolí větších cest s mozaikou sešlapávaných a přejížděných společenstev a - mimo zónu utužování pojezdem - s převažujícími společenstvy <i>Vulpium myuros</i> ; výskyt invazních druhů <i>Lupinus polyphyllus</i> a <i>Bunias orientalis</i>	eradikace invazních druhů, udržování pastvy a extenzivního provozu na cestách
35	brownfield intenzivního staveniště s ostrůvky březových sukcesí	po ukončení využívání využití řízené sukcese ke vzniku savanovitě doubravy navazující na NPR Jezerka
36	strmý rulový svah (asi nejstrmější v území) s nejlépe vyvinutým společenstvem <i>Hyperico - Scleranthion perennis</i> a s mohutnou populací <i>Jasione montana</i>	bez zásahu, případná sukcese dřevin by neměla přesahovat 20 % pokryvnosti
37	geomorfologicky i vegetačně velmi členitá plocha s ostrůvky janovce, holými úseky i směskami a sukcesními stadii všech přítomných společenstev; blíží se momentálnímu ideálu vegetační diverzity území. Časté strmé, exponované úseky bez vegetace.	extenzivní pastva, v případě expanze porostů janovce nad 50 % je vhodné i citlivé zimní vypalování

Ekologicky nejstabilnějším a také téměř nejbohatším společenstvem jsou kyselé trávníky na rulové sutě v horní části území. Oligotrofie a silná klimatická expozice přispívají k jejich poměrně značné rezistenci jak vůči závažnějším rostlinným invazím, tak ke klasickým způsobům rekultivace.

Naopak rozsáhlé plochy rekultivovaných rovných trávníků ve střední a spodní části území (které však byly takto řešeny především z protierozních důvodů) jsou osety travní směskou a nepředstavují spolu s krajinářsky monotónním reliéfem biologicky hodnotnou rekultivaci. Nutno však uvést, že prioritou tohoto území bylo především zajištění jeho dlouhodobé stability, která je požadována báňskými předpisy. Nejbohatším a nejceněnějším společenstvem při okrajích těchto trávníků jsou sešlapávané a silně disturbované okraje prašných silnic, které celé území poměrně hustě křížují.

Ochránářsky velmi cenné jsou slané a místy podmáčené deprese na jílových navážkách nejspodnějšího patra území. Ta představují značný biologický potenciál a centra druhové diverzity, podstatná pro utváření krajiny v obdobných územích na celé ploše lomu. Stanoviště vzdáleně podobná tzv. „bílým stráním“ umožňují – díky permanentním sesuvům a narušování půdního pokryvu – i přežívání populací konkurenčně slabších, vzácnějších druhů.

Posledním podstatným, ale ohroženým a maloplošným biotopem je toxický výchoz uhelných slojí při SV hranici zkoumaného území; bez vegetace s výskytem, při okrajích porostlých řídkým březovým náletem s *Calamagrostis epigejos*. Jde o strukturně zajímavý úsek krajiny s potenciálem „primárního“ bezlesí, pravděpodobně také velmi cenný pro blanokřídlé hmyz [5] a některé druhy ptáků, preferujících celoročně holý půdní pokryv.

4 Závěr

Území nepatří jako celek k nijak výrazně bohatým úsekům krajiny; převážně kyselé substrát omezuje škálu druhů a společenstev, které se zde vyskytují. Strukturně a kontextově se však jedná o velmi důležité území, které může v budoucnosti fungovat jako ukázkový migrační koridor i extenze velmi cenného území NPR Jezerka. Pro vývoj biologicky cenné, pestré a k návštěvě lákavé krajiny je zásadní udržet hlavně již částečně existující strukturu chudé, mozaikovitě krajiny s pomalu a spontánně vznikajícími ostrůvky vegetace „protodoubrav“, kamenitých stráněk, občasných louží a extenzivně využívaných cest. Sukcese v horní části území směřuje v řádu desítek až stovek let k řídké kyselé doubravě, zatímco v dolní části území k nějaké formě lužních lesů a posléze také náznaků střídavě podmáčených kyselých doubrav. Byla by však velká škoda nechat všechno zarůst; rozvolněná savanovitá krajina se solitérními duby a širokými výhledy na Mostecko a Středohoří by mohla být podpořena extenzivní pastvou, ostrůvky luhů by ve spodní části mohly střídát peší koridory skrze fungující slániska. Podstatné je udržení mozaiky a prostorové heterogenity společenstev; druhová skladba je, momentálně s výjimkou nutnosti držet na uzdě rostlinné invaze (třeba pastvou nebo selektivní likvidací populací invazních rostlin), nepodstatná a její konzervace

není nijak zásadní. Pomalu stoupat pestrým, členitým svahem a zahušťující se doubravou až ke svahu Krušných hor by mohl být jednou vyhledávaný zážitek.

Slovníček pojmů

Sukcese – obecně proces změny druhového složení společenstva /biotopu, v tomto případě často osidlování holého a zcela nového substrátu vedoucí v dlouhodobém horizontu převážně k různě hustému lesu

Expanze – schopnost agresivního šíření nějakého původního, domácího druhu (zde typicky třeba třtiny křovištní)

Invaze – schopnost agresivního šíření nějakého neofytu, zde například celíku kanadského

Literatura

- [1] CHYTRÝ, M.: Vegetace České republiky 1. Travná a keříčková vegetace / Vegetation of the Czech Republic 1. Grassland and Heathland Vegetation. Academia, Praha, 2007.
- [2] CHYTRÝ, M.: Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace / Vegetation of the Czech Republic 2. Ruderal, Weed, Rock and Scree vegetation. Academia, Praha, 2009.
- [3] PETŘÍČEK, V.: Péče o chráněná území / I. Nelesní společenstva. AOPK ČR, Praha, 1999.
- [4] KUBÁT, K.: Klíč ke květeně České republiky, Academia, Praha, 2002.
- [5] TROPEK, R., ŘEHOUNEK, J.: Bezobratlí postindustriálních stanovišť: Význam, ochrana a management. ENTÚ BC AV ČR, v.v.i., Calla, České Budějovice, 2012.