



národní
úložiště
šedé
literatury

Biologické hodnocení lomu Rožmitál

Samková, Věra; Mikát, Miroslav; Mocek, Bohuslav; Branda, Jaroslav
2000

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-363502>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Licence Creative Commons Uveďte autora 4.0 Mezinárodní

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 20.01.2018

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Biologické hodnocení lomu Rožmitál

Botanická část: Mgr. Věra Samková

Entomologická a herpetologická část: Miroslav Mikát , RNDr. Bohuslav Mocek

Ornitologická část: Ing. Jaroslav Branda (Atelier M, Velké Poříčí)

OBSAH:

1.	Popis a vyhodnocení současného stavu biologických prvků	1
1. 1.	Charakteristika a vymezení lokality	1
1. 2.	Zaměření a metody průzkumu	1
2.	Výsledky	2
2. 1.	Botanické hodnocení (Mgr.Věra Samková)	2
2. 1. 1.	Úvod a metody botanického průzkumu	2
2. 1. 2.	Stručná botanická charakteristika jednotlivých lokalit	2
2. 1. 3.	Přehled ohrožených druhů rostlin	4
2. 1. 4.	Závěr botanického hodnocení	5
2. 2.	Entomologické hodnocení (Miroslav Mikát, RNDr. Bohuslav Mocek)	6
2. 2. 1.	Úvod a metodika entomologického výzkumu	6
2. 2. 2.	Výsledky entomologického výzkumu	6
2. 2. 3.	Závěr entomologického hodnocení	8
2. 3.	Herpetologické hodnocení (Miroslav Mikát, RNDr. Bohuslav Mocek)	8
2. 3. 1.	Komentovaný přehled zjištěných druhů obojživelníků a plazů	8
2. 3. 2.	Závěr herpetologického hodnocení	9
2. 4.	Ornitologické hodnocení (Ing.Jaroslav Branda)	9
2. 5.	Celkové biologické zhodnocení lokality	10
3.	Charakteristika zásahu a předpokládané vlivy na rostliny a živočichy	10
3. 1.	Charakteristika zamýšleného zásahu	10
3. 2.	Předpokládané vlivy na flóru a faunu	11
3. 3.	Posouzení variant	11
4.	Návrh kompenzací negativních účinků na flóru a faunu	11
4. 1.	Transfer ohrožených druhů rostlin	11
4. 2.	Transfer trouchnivých kmenů a dřeva	12
4. 3.	Simulace ekotonu lesa a lomové hrany a náhrada za zničená stanoviště	12
4. 4.	Opatření k udržení nebo zvýšení druhové diverzity	12
5.	Posouzení plánu rekultivací	13
6.	Shrnutí	13
7.	Literatura	14
8.	Přílohy	
8.1.	Seznamy vyšších rostlin v areálu lomu	- 8 str.
8.2.	Seznam zjištěných druhů hmyzu v areálu lomu	- 22 str.
8.3.	Seznam zjištěných ptáků v areálu lomu	- 2 str.
8.4.	Mapa lomu s vyznačením lokalit výzkumu a míst kompenzačních doporučení	- 1 str.
8.5.	Fotodokumentace	-

1. Popis a vyhodnocení současného stavu biologických prvků

1.1. Charakteristika a vymezení lokality

Lom se nachází pod hřebenem Javořích hor na severním okraji obce Rožmitál v katastrálním území Rožmitál, okres Náchod, cca 5 km severovýchodně od Broumova. Plošný rozsah chráněného ložiskového území je 72 ha, současný dobývací prostor má rozlohu 41 ha. Nadmořská výška území je od 500 do 580 m n. m. Z geologického hlediska patří lokalita k sedimentárně erupivnímu komplexu hornin, který je součástí podkrkonošského krystalinika. Geologický podklad tvoří melafyry a tufy (podrobné charakteristiky geologických a petrografických poměrů řeší účelová studie POPD). Pedologicky je území Javořích hor charakterizováno převládajícím výskytem kambizemí s místními přechody do podzolů (CULEK 1996).

Klimaticky leží území na rozhraní oblastí **MT2** (léto je krátké, mírné až mírně chladné, mírně vlhké, přechodné období krátké s mírným jarem a mírným podzimem, zima je normálně dlouhá s mírnými teplotami, suchá s normálně dlouhým trváním sněhové pokrývky) a **CH7** (léto je velmi krátké až krátké, mírně chladné a vlhké, přechodné období je dlouhé s mírně chladným jarem a mírným podzimem, zima je dlouhá, mírná, mírně vlhká s dlouhým trváním sněhové pokrývky) (QUITT 1971). Průměrná roční teplota je 7,2 °C, průměrný roční úhrn srážek činí cca 850 mm (ZID 1999, BRANDA 1998).

Mikroklimatické podmínky lomu a okolí jsou ovlivněny dalšími faktory: převládající jižní a jihozápadní expozice, přítomnost lomových stěn akumulujících teplo, morfologie terénu (do značné míry utvářená těžbou). Z těchto důvodů má lom celkově teplejší mikroklima a uplatňuje se zde inverzní efekt, kdy na horních částech je teplejší vzduch než v spodních etážích lomu.

Podle biogeografického členění ČR (CULEK 1996) náleží do provincie středoevropských listnatých lesů, podprovincie hercynské, biogeografického regionu 1.38. – Broumovský.

Podle fyto geografického členění (SKALICKÝ 1988) spadá území do fyto geografické oblasti mezofytikum (Mesophyticum), fyto geografického obvodu Českomoravské mezofytikum (Mesophyticum Massivi bohemici), fyto geografického okresu Sudetské mezihoří, podokresu 58h – Javoří hory. Podle výškového členění je území zahrnuto do stupně submontánního.

Na mapě potenciální přirozené vegetace (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998) je ve zkoumaném území vymapována bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentaria enneaphylli*-*Fagetum* OBERDORFER ex W. et A. MATUSZKIEWICZ 1960). Jihozápadně od studovaného území navazuje černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi*-*Carpinetum* PASSARGE 1962).

Zoogeograficky náleží lokalita k provincii listnatých lesů (BUCHAR 1983), a leží v kvadrantu 5364c středoevropské sítě pro faunistické mapování (ZELENÝ 1972).

V širším okolí lomu se nacházejí většinou smrkové porosty na svazích Javořích hor, místy jsou v roklích dochovány porosty smíšené s malými plochami přirozených bučin. Prvky nadregionálního, regionálního a místního ÚSES v areálu lomu nejsou podle dostupných podkladů zastoupeny. Lokální biocentrum se nachází východně od řešeného území a je tvořeno svahovými a vlhkými loukami. Na něj navazuje (s částečným překryvem) stará květnatá bučina na severní a východní straně kóty Homole (541 m n.m.) a lesní porosty a louky na severovýchodním hřbetu (BRANDA 1998).

1.2. Zaměření a metody průzkumu

Biologické hodnocení bylo prováděno na základě požadavku CHKO Broumovsko (Rozhodnutí č.j. 78/00 ze dne 26.4.2000 a MŽP (Rozhodnutí č.j. 550/485/OVSS-VI/00-Záb). ve smyslu § 67 zákona 114/92 Sb. Pro účely biologického hodnocení byl prováděn průzkum vybraných skupin organismů od dubna do října roku 2000.

Floristický inventarizační průzkum vyšších rostlin byl proveden klasickými terénními metodami, kritické taxony byly doloženy herbářovými položkami.

Základní terénní průzkum hmyzu se zaměřil na bioindikačně vhodné skupiny a výskyt chráněných a ohrožených druhů:

- motýli (*Lepidoptera*) – zjištění druhového spektra denních motýlů (*Rhopalocera*) pozorováním, ostatní *Macrolepidoptera* lovem na světelný zdroj.

- brouci (*Coleoptera*) – v případě lesních biotopů zaměření na mykoxylofágní a dendrofilní druhy, zjištění spektra epigeických druhů metodou zemních pastí.

- ostatní skupiny: především dvoukřídlí (*Diptera*) – zachycení spektra druhů pomocí Malaiseho nárazové pasti a opakovanou expozicí „žlutých misek“ (YPWT- yellow pan water traps)

Byl proveden inventarizační průzkum obojživelníků a plazů (pozorování a ev. náhodný odlov do pastí pro entomologický průzkum). Inventarizační průzkum ptáků byl proveden klasickými terénními pozorovacími metodami v širším území lomu, na předmětném území se soustředil na hnízdící druhy. Podrobnější popis metod je uveden u jednotlivých oborů.

Botanické i zoologické exkurze byly prováděny v celém areálu lomu i v přilehlých lokalitách (luční biotopy, ev. okolní lesní porosty). Podrobná dokumentace s použitím speciálních sběrných metod (pasti, světlo apod.) byla prováděna na území navrhované pro následnou těžbu (pozemková parcela 1058/3). Na ostatních plochách v lomu se jednalo o orientační porovnávací sběry rostlin a živočichů z různorodých biotopů: xerothermní trávníky, louky, sutě, deponie zeminy a kamenitého materiálu, okolí vodních ploch a potoků a rybník.

2. Výsledky

2.1. Botanické hodnocení (Mgr. Věra Samková)

2.1.1. Úvod a metody botanického průzkumu

Botanický inventarizační průzkum cévnatých rostlin byl proveden v areálu lomu během roku 2000. Celkem bylo uskutečněno 5 exkurzí v těchto termínech - 20. dubna, 27. dubna, 8. června, 15. - 16. srpna, 10. října. Terénní výzkum byl prováděn v celém areálu lomu i na přilehlých loukách, vodních plochách a v lesních porostech. Hlavní důraz byl kladen na průzkum parcely č. 1058/3 tj. lesní porosty nad lomovou hranou – lokalita č. 1 a xerothermní okraj lesa mezi lomem a lesem – lokalita č. 2.

Výzkum byl prováděn klasickou observační metodou, některé druhy rostlin, především taxonomicky problematické, byly sesbírány. Herbářové doklady jsou uloženy v Muzeu východních Čech. V přílohách v seznamu rostlin jsou sesbírané druhy označené vykřičníkem. **Seznam druhů (viz příloha 8.1.)** obsahuje přehled všech zjištěných 287 taxonů z areálu lomu a jeho nejbližšího okolí a seznam druhů z parcely č. 1058/3.

Na mapě potenciální přirozené vegetace (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1998) je ve zkoumaném území vymapována bučina s kyčelnicí devítilistou (*Dentaria enneaphylli*–*Fagetum* OBERDORFER ex W. et A. MATUSZKIEWICZ 1960). Jihozápadně od studovaného území navazuje černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi*–*Carpinetum* PASSARGE 1962).

Podle fyto geografického členění (SKALICKÝ 1988) spadá území do fyto geografické oblasti mezofytikum (Mesophyticum), fyto geografického obvodu Českomoravské mezofytikum (Mesophyticum Massivi bohemicum), fyto geografického okresu Sudetské mezihoří, podokresu 58h. – Javoří hory. Podle výškového členění je území zahrnuto do submontánního vegetačního stupně.

2.1.2. Stručná botanická charakteristika jednotlivých lokalit

Smíšený les – lokalita č. 1 (parcela č. 1058/3)

Nejcennější se jeví listnatý les, který navazuje na xerothermní trávník nad lomovou hranou. Značná druhová pestrost na lokalitě je dána kontinuitou vývoje lesního porostu, typem podloží a mikroklimatem. Podle druhového složení lze usuzovat, že se jedná alespoň o částečně autochtonní porost, který se blíží svým charakterem květnaté bučině, obohacené o druhy sušové javořiny. Podle typologických map ÚHÚL Hradec Králové 1997 je les řazen k bohaté bučině maňinkové 4B1 (BRANDA 1998).

Ve stromové patře převažuje javor klen (*Acer pseudoplatanus*), z dalších dřevin jsou zastoupeny buk lesní (*Fagus sylvatica*), třešeň ptačí (*Cerasus avium*), jeřáb ptačí (*Sorbus acuparia*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), v keřové patře líška obecná (*Corylus avellana*) a lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*). Je zde vytvořen druhově bohatý bylinný podrost s výrazným jarním aspektem, v němž dominuje dymnivka dutá (*Corydalis cava*). K dalším charakteristickým druhům patří orlíček obecný (*Aquilegia vulgaris*), orsej jarní (*Ficaria bulbifera*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), vraní oko čtyřlísté (*Paris quadrifolia*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*), sveřep Benekenův (*Bromus benekenii*), ječmenka lesní (*Hordelymus europaeus*), svízel vonný (*Galium odoratum*), kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*).

Na okraji lesa je starší deponie, zarostlá vlčím bobem mnoholistým (*Lupinus polyphyllus*) a kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*). Na tuto deponii navazuje travnatý okraj lesa, částečně zarůstající ostružiníkem křovitým (*Rubus fruticosus* agg.).

Na druhově bohatý listnatý les se staršími stromy navazuje druhotný březovo-olšový les. Stromové patro je tvořené břízou bělokorou (*Betula pendula*), jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*), olší lepkavou a šedou (*Alnus glutinosa*, *A. incana*). V podrostu převažují semenáčky javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*) a jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), dále se zde vyskytují kopytník evropský (*Asarum europaeum*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), svízel vonný (*Galium odoratum*), kostřava obrovská (*Festuca gigantea*).

Listnatý les je směrem na sever vystřídán smrkovým porostem, směrem na západ borovým porostem. Smrčina je většinou bez podrostu, jen ojediněle zde rostou kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*), okraj lesa zarůstá maliník

(*Rubus idaeus*). V borovém lese jsou v bylinném patře zastoupeny kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata*), zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*), ostružiník maliník (*Rubus idaeus*), svízel vonný (*Galium odoratum*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

Fragmenty obdobných listnatých porostů jako na lokalitě č. 1 jsou dochovány také v úvozech na lokalitách č. 4 a 7. V porostech podél úvozové cesty v západní části lomu na lokalitě č. 4 jsou ve stromovém patře zastoupeny javor klen (*Acer pseudoplatanus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), topol osika (*Populus tremula*), bříza bělokorá (*Betula pendula*). Ve spodní části úvozu roste několik mohutnějších exemplářů lísky obecné (*Corylus avellana*). V podrostu se vyskytují podobné druhy jako v listnatém lese na lokalitě č. 1 – svízel vonný (*Galium odoratum*), orlíček obecný (*Aquilegia vulgaris*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), violka lesní (*Viola reichenbachiana*). Rostou zde i druhy lesních lemů – kručinka barvířská (*Genista tinctoria*), klinopád obecný (*Clinopodium vulgare*), černýš hajní (*Melampyrum nemorosum*).

Nízký xerothermní porost mezi lesem a horní hranou lomu – lokalita č. 2 (parcela č. 1058/3)

Na okraji lesa nad lomovou hranou se vytvořil zajímavý pás xerothermní bylinné vegetace. Díky jižní expozici, teplejšímu mikroklimatu a nízké vrstvě půdy (skeletovitá půda) se zde vyskytují ve větším množství teplomilné a suchomilné rostliny. V ekotonové zóně dochází k vzájemnému prolínání lesních a xerothermních druhů. K charakteristickým druhům lesních lemů, které zde rostou v těsné blízkosti lesa, patří kručinka barvířská (*Genista tinctoria*), celík zlatobýl (*Solidago virgaurea*), česnek zelinný (*Allium oleraceum*), klinopád obecný (*Clinopodium vulgare*), rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*), zvonek kopřivolistý (*Campanula trachelium*), silenka nící (*Silene nutans*), starček přímětník (*Senecio jacobaea*). Část plochy na okraji lesa zarůstají expanzivní druhy třtina křovištní (*Calamagrostis epigeios*) a ostružiník maliník (*Rubus idaeus*).

Suchomilné a relativně teplomilnější druhy rostou blíže k lomové hraně, v místech s neúplně zapojeným porostem: Jsou to např. zvonek okrouhlostý (*Campanula rotundifolia*), mochna stříbrná (*Potentilla argentea*), divizna malokvětá (*Verbascum thapsus*), locika kompasová (*Lactuca serriola*), jetel rolní (*Trifolium arvense*). Větší plochy zde zaujímá porost trávy psinečku obecného (*Agrostis capillaris*), který je typický pro chudší stanoviště.

Odvaly, deponie zeminy, zarůstající plochy v lomu – lokalita č. 5

Vzhledem k teplejším mikroklimatickým podmínkám rostou na nezapojených plochách v časných sukcesních stádiích světlomilné, relativně teplomilné a suchomilné druhy rostlin od jednoletých přes dvouleté až k vytrvalým druhům. K efemérním nebo jednoletým druhům patří např. osívka jarní (*Erophila verna*), hledíček menší (*Microrrhinum minus*), chmerek roční (*Scleranthus annuus*), z charakteristických dvouletých rostlin to jsou barborka obecná (*Barbarea vulgaris*), divizna malokvětá (*Verbascum thapsus*). K vytrvalým druhům patří pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), mléč zelinný (*Sonchus oleraceus*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*). Starší sukcesní stádia deponií zarůstají nálety břízy bradavičnaté (*Betula pendula*), vrby jívy (*Salix caprea*), javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*).

Na těchto biotopech byly nalezeny i tři ohrožené druhy - bělolist rolní (*Logfia arvensis*), rmen rolní (*Anthemis arvensis*) a mák pochybný (*Papaver dubium*).

Pastvina v jihozápadní části lomu – lokalita č. 6

Na louce, zřejmě bývalé pastvině převažuje z travin ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatior*), z dalších trav se roztroušeně vyskytuje pýr plazivý (*Elytrigia repens*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), kostřava luční (*Festuca pratensis*). Louka není delší dobu spásána, dochází k jejímu zarůstání nitrofilními druhy rostlin např. kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), krablice zápašná (*Chaerophyllum aromaticum*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) i nepůvodním druhem vlčím bobem mnoholistým (*Lupinus polyphyllus*). Z kvetoucích bylin zde byly nalezeny řebříček obecný (*Achillea millefolium*), chrpa luční (*Centaurea jacea*), svízel bílý (*Galium album*), kakost luční (*Geranium pratense*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), bedrník obecný (*Pimpinella saxifraga*), pupava bezlodyžná (*Carlina acaulis*), mateřídouška douškolistá (*Thymus pulegioides*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*) ad. Roztroušeně na pastvině rostou menší stromy a keře např. hrušeň (*Pyrus* sp.), růže šípková (*Rosa canina*), hloh (*Crataegus* sp.), ve spodní části mohutný exemplář dubu letního (*Quercus robur*).

Homole - lesní porosty na východní a severovýchodní straně – lokalita č. 8a

Na neodtěžené ploše je dosud zachován smíšený les s převahou javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*) s příměsí dalších dřevin - buk lesní (*Fagus sylvatica*), smrk ztepilý (*Picea abies*), vrba jíva (*Salix caprea*),

bříza bělokora (*Betula pendula*). Podle typologických map ÚHÚL Hradec Králové 1997 je les řazen k suťové jilmové javořině bažankové 5J1 (BRANDA 1998).

Bylinné patro tvoří převažující tráva lipnice hajní (*Poa nemoralis*), dále kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*), pitulník horský (*Galeobdolon montanum*), svízel vonný (*Galium odoratum*), kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*) ad. Na okraji lesa nad cestou se vyskytují druhy lesních lemů – kručinka barvířská (*Genista tinctoria*), klinopád obecný (*Clinopodium vulgare*), černýš hajní (*Melampyrum nemorosum*), jetel prostřední (*Trifolium medium*).

Homole - obnažený vrchol a lomové stěny – lokalita č. 8b

Lomové stěny jsou většinou bez vegetace, pouze ojediněle, v místě, kde je vrstva zeminy roste např. pcháč obecný (*Cirsium vulgare*). Na místech, kde je větší vrstva zeminy, na obnaženém vrcholu, cestách a na odtěžené ploše v polovině kopce se vyskytují vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*), netypická forma lipnice hajní (*Poa nemoralis*), starček lepkavý (*Senecio viscosus*), mochna (*Potentilla* sp.), chlupáček trsnatý (*Pilosella cespitosa*), medyněk měkký (*Holcus mollis*) ad.

Stávající mělká vodní plocha v jižní části lomu – lokalita č. 9

V těsné blízkosti vodní plochy je menší skupina stromů tvořená olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a vrbou jívou (*Salix caprea*). Z charakteristických druhů vázaných na vodní biotopy se zde vyskytují řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), žabník jitrocelový (*Alisma plantago-aquatica*), rozrazil vodní (*Veronica anagallis-aquatica*), psárka plavá (*Alopecurus aequalis*), sítina článkovaná (*Juncus articulatus*), sítina rozkladitá (*Juncus effusus*), šišák vroubkovaný (*Scutellaria galericulata*), na hladině vzplývá okřehek menší (*Lemna minor*) ad.

Zbytek mokřadu pod Homolí – lokalita č. 10

Nedaleko od mělké vodní plochy se nachází zbytek mokřadu, který zarůstá orobincem široolistým (*Typha latifolia*). Z bahenní druhů se zde vyskytují žabník jitrocelový (*Alisma plantago-aquatica*), psárka plavá (*Alopecurus aequalis*), sítina článkovaná (*Juncus articulatus*) ad. V tomto místě je navržena nová vodní plocha.

Zarůstající neobhospodařovaná louka v severní části lomu – lokalita č. 11

Louka je značně zarostlá vlčím bobem mnoholistým (*Lupinus polyphyllus*), třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*), malínekem (*Rubus idaeus*) a ostružiníkem (*Rubus fruticosus* agg.). Protože je louka delší dobu nesekaná a dosti zarostlá je doporučeno její zalesnění.

Acidofilní bučina v jižní části lomu u váhy – lokalita č. 12

Fragmenty kyselé bučiny jsou dochovány na okraji lomu. Ve stromovém patře se uplatňuje kromě buku lesního (*Fagus sylvatica*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a javor mlč (*Acer platanoides*). V bylinném patře převažuje borůvka černá (*Vaccinium myrtillus*), z dalších druhů metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*).

2.1.3. Přehled ohrožených druhů rostlin

Vysvětlivky ke zkratkám:

C2(VČ) kriticky ohrožený druh podle Přehledu vyhynulých, nezvěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území VČ (FALTYS 1995)

C3(VČ) ohrožený druh podle Přehledu vyhynulých, nezvěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území VČ (FALTYS 1995)

C4(VČ) druh potenciálně ohrožený, vzácný, jehož rozšíření je nutné sledovat podle Přehledu vyhynulých, nezvěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území VČ (FALTYS 1995)

C3 ohrožený druh podle Červeného seznamu ohrožené květeny ČR - 2. verze (HOLUB et al. 1995)

- *Achillea ptarmica* L. = **bertrám obecný** – **C3(VČ)**, vytrvalý druh roste u rybníka a na vlhkých loukách mimo lom. Ve východních Čechách se vyskytuje tento druh roztroušeně na podmáčených loukách od nížin do podhůří. Protože tento druh neroste v dobývacím prostoru lomu, z toho vyplývá, že nedojde k jeho bezprostřednímu ohrožení při eventuální těžbě.

- *Anthemis arvensis* L. = **rmen rolní** – C4(VČ), archeofyt, který roste na nezapojených plochách v dobývacím prostoru lomu -lokalita č. 5. Jednoletý druh roste v určitém sukcesním stádiu na odvalech v lomu, v době kdy porost není zcela zapojen. Protože je tento druh výrazně světlomilný a spíše xerofytní, roste roztroušeně na okrajích polí nebo v nezapojených porostech na půdách s nižším obsahem dusíku od nížin do hor.
- *Aquilegia vulgaris* L. = **orlíček obecný** – C3, C4(VČ), tento vytrvalý druh se vyskytuje v listnatém lese nad lomem – lokalita č. 1 a v porostech podél staré úvozové cesty v západní části lomu lokalita č. 4. Ve východních Čechách roste roztroušeně v lesích od nížin do podhůří. Při plánované otvírce na parcele č. 1058/3 by došlo ke zničení lokality, proto je navržen transfer rostlin na lokality č. 4, 7 a 8a. Nejvhodnější období pro přenos rostlin je na podzim a na jaře.
- *Corydalis cava* SCHWEIGG. et KOERTE = **dymnivka dutá** – C4(VČ), !, vytrvalý druh roste v listnatém lese nad lomem – lokalita č. 1. Geofyt, který dominuje v bylinném patře na jaře především v lužních lesích, suťových lesích roztroušeně v dubohabřinách nebo bučinách. Z okolí není známá podobně bohatá lokalita tj. na ploše několik desítek m² (in litt. Hájek A. 2000). Vzhledem k zničení lokality při plánované otvírce na parcele č. 1058/3, je navržen transfer rostlin na lokality č. 4, 7 a 8a. Nejvhodnější období pro přenos rostlin je od konce května do listopadu.
- *Daphne mezereum* L. = **lýkovec jedovatý** – C3(VČ), několik jedinců tohoto keře roste v listnatém lese nad lomem na lokalitě č. 1. Ve východních Čechách se lýkovec vyskytuje roztroušeně v listnatých lesích od nížin do hor. Při plánované otvírce na parcele č. 1058/3 by došlo ke zničení lokality, proto je navržen transfer rostlin na lokality č. 4, 7 a 8a. Nejvhodnější období pro přenos rostlin je na podzim, eventuálně brzy na jaře.
- *Hordelymus europaeus* (L.) JESSEN = **ječmenka lesní** – C4(VČ), vytrvalý druh trávy, který roste v listnatém lese nad lomem na lokalitě č. 1. Je diagnostickým druhem přirozených bučin, proto se jeho areál kryje s rozšířením původních bukových porostů od Podkrkonoší, přes Broumovsko, Orlické hory až po Českomoravskou vrchovinu.
- *Logfia arvensis* (L.) HOLUB = **bělolist rolní** – C3, C2(VČ), archeofyt roste na nezapojených plochách lomu – lokalita č. 5. Jednoletý druh je světlomilný, termofilní a xerofilní. Druh roste v určitém sukcesním stádiu na odvalech v lomu, v době kdy porost není zcela zapojen. Ve východních Čechách se vyskytuje vzácněji, na půdách chudých dusíkem, především v písnicích.
- *Papaver dubium* L. = **mák pochybný** – C4(VČ), jednoletý druh, který se ojediněle vyskytuje na deponiích v lomu – lokalita č. 5. Archeofyt roste v určitém sukcesním stádiu na odvalech v lomu, v době kdy porost není zcela zapojen. Druh roste roztroušeně v teplejších oblastech na okrajích polí, rumišťích a náspech.
- *Primula elatior* (L.) HILL. = **prvosenka vyšší** – C3(VČ), vytrvalý druh roste v listnatém lese nad lomem na lokalitě č. 1. Druh se vyskytuje roztroušeně ve vlhčích lesích v chladnějších oblastech pahorkatin až do hor. Při plánované otvírce na parcele č. 1058/3 by došlo ke zničení lokality.
- *Ulmus glabra* HUDSON = **jilm drsný** – C4(VČ), semenáčky rostou v listnatém lese na lokalitě č. 1. Starší a větší strom tohoto druhu nebyl na parcele č. 1058/3 nalezen.

2.1.4. Závěr botanického hodnocení

Při botanickém inventarizačním průzkumu bylo v areálu lomu a jeho nejbližším okolí zjištěno celkem 287 taxonů (seznam viz příloha 8.1.1.). Z toho 8 druhů jsou neofyty tj. nepůvodní druhy zavlečené do Čech po 15. století a 30 druhů jsou archeofyty tzn. druhy zavlečené na naše území do 15. století.

Žádný nalezený druh není chráněn vyhláškou MŽP č. 395/1992 Sb. V celém areálu lomu byl zjištěn výskyt 10 druhů ohrožených rostlin podle Červeného seznamu ohrožené květeny ČR - 2. verze (HOLUB et al. 1995) nebo podle Přehledu vyhynulých, nezcvěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území VČ (FALTYS 1995) (viz 2.1.3.). V smíšeném lese a jeho okraji - na parcele č. 1058/3 bylo celkem nalezeno 125 druhů rostlin (seznam viz příloha 8.1.2.), z toho 6 patří k ohroženým druhům podle Červeného seznamu ohrožené květeny ČR - 2. verze (HOLUB et al. 1995) nebo podle Přehledu vyhynulých, nezcvěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území VČ (FALTYS 1995).

V areálu lomu jsou zastoupeny různé typy biotopů, jako botanicky nejbohatší se jeví listnatý les na parcele 1058/3 (lokalita č. 1) a navazující xerothermní porosty nad hranou severního lomu (lokalita č. 2). Významné jsou i ostatní biotopy, např. mokřady (lokality č. 9 a 10) a odvaly (lokalita č. 5), neboť zvyšují

botanickou pestrost území. Relativně vysoká diverzita je dána různorodostí stanovištních podmínek (substrát, mikroklimatické podmínky), které podmiňují vznik různých biotopů. Některé z těchto teplomilnějších biotopů jsou podmíněny existencí lomu (lomové stěny, suchomilné ruderaly, ekotony) a z hlediska širšího území Javořích hor jsou ojedinělé.

V případě plánované otvírky na parcele č. 1058/3 je navržen transfer pro 3 ohrožené druhy – orlíček obecný (*Aquilegia vulgaris*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*) a lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*) na lokality č. 4, 7, 8a v areálu lomu.

2.2. Entomologické hodnocení (Miroslav Mikát, RNDr. Bohuslav Mocek)

2.2.1. Úvod a metodika

Průzkum hmyzu byl prováděn především na parcele 1058/3 (zachovalý lesní porost a xerothermní stanoviště nad lomovou hranou) (lokality č.1). Orientačně byly prováděny sběry i v dalších částech lomu (pastviny, odvaly, mokřad u vodní plochy apod.). Byly použity základní terénní metody: smýkání, sklepávání, individuální sběr, lov pozemních druhů metodou zemních padacích pastí, žluté misky (yellow traps) a nárazová Malaiseho past (Malaise trap) (obr.12). Mezi lesem a lomovou hranou na parcele 1058/3 byl prováděn odchyt nočního hmyzu s použitím světelného zdroje (lokality č.2).

Sběrné metody i vyhodnocení materiálu byly zaměřeny především na bioindikačně vhodné skupiny a výskyt chráněných a ohrožených druhů (např. denní motýli, dendrofilní a dravé pozemní druhy brouků).

Získaný materiál byl preparován a je uložen v Muzeu východních Čech v Hradci Králové. Na výzkumu lokality se podíleli rovněž externí spolupracovníci: MUDr. Alois Hamet - Hradec Králové (*Coleoptera*), Ladislav Maršík – Nové Město nad Metují a František Fiala – Náchod (*Lepidoptera*).

Seznam dosud determinovaných zjištěných druhů hmyzu je uveden **příloze č. 8.2.**

2.2.2. Výsledky

Smíšený les (lokality č. 1) a xerothermní stanoviště (lokality č.2) na parcele č. 1058/3

Listnatý les a navazující xerothermní stanoviště nad lomovou hranou se jeví jako entomologicky nejcennější území v areálu lomu. V listnatém lese byly nalezeny druhy vázané na zachovalé lesní prostředí. Jedná se o dendrofilní a mykofágní druhy, které se vyvíjejí v odumírajícím a mrtvém dřevě a trouchu nebo stromových houbách. Bioindikačně významné druhy této skupiny jsou např.: roháček bukový (*Sinodendron cylindricum*), roháček *Platycerus caraboides*, kovařík *Ampedus nigroflavus*, červotoč *Dorcatoma robusta*, druh *Mycetina cruciata* (*Endomychidae*), *Cerylon fagi* (*Cerylonidae*), *Hallomenus axillaris* a *Orchesia undulata* (*Melandryidae*), potemník *Diaperis boleti*, tesaříci *Anaglyptus mysticus* a *Saperda scalaris*.

V půdním substrátu, hrabance a rozkládajících se rostlinných zbytcích byly nalezeny saprofágní druhy - z řádu dvoukřídlých např. *Gymnophora integralis*, *Diplonevra glabra* (*Phoridae*), druhy čeledi *Heleomyzidae* a *Lauxaniidae*. V odumírajících houbách se zde vyvíjí např. octomilka *Drosophila phalerata*. Vzácných nekrofágním druhem je hrobařík *Nicrophorus investigator*.

Významný je výskyt reliktních bezkřídlých druhů z čeledi nosatcovitých (např. *Rhinomias forticornis*, *Acalles commutatus* a *Acalles hypocrita*), který indikuje kontinuální zalesnění přirozeným dřevinným porostem.

Kvalitu přírodního prostředí dokládá i bohatý výskyt velkých predátorů z čeledi střevlíkovitých (10 druhů rodu *Carabus*, *Calosoma inquisitor*, *Cychrus caraboides*) a velkých drabčků (druh *Staphylinus tenebricosus*). Z řádu dvoukřídlých patří mezi nalezené predátory roupec *Dioctria oelandica*, číhalka *Chrysophilus auratus*.

Na bylinné patro zachovalého lesního porostu jsou vázány bioindikačně významné druhy motýlů z čeledi píďalkovitých (*Colostygia olivata*, *Epirrhoe hastulata*, *Epirrhoe galiata* a *Epirrhoe molluginata* s vývojem především na mořenovitých), můra *Phlogophora scita* (vývoj na kapradinách). Z fytofágních druhů brouků zde byl nalezen velmi vzácný nosatec *Ceutorhynchus barbarae* (oligofágní druh s vývojem na brukvovitých). Relativně vlhčí prostředí lesního porostu slouží i jako sezónní úkryt (střevlíček *Lebia chlorocephala*).

Na zachovalost a kontinuitu lesního prostředí poukazují i nálezy parazitických a parazitoidních druhů, které se vyvíjejí ve vývojových stádiích některých lesních druhů hmyzu a měkkýšů. Do této skupiny patří např. pestrokrovečník *Tillus elongatus* (vazba na červotoče rodu *Ptilinus*), mouchy z čeledi *Phoridae* *Chatopleurophora erythronota*, *Spiniphora maculata* (vývoj v odumírajících měkkýších).

Na xerothermním porostu byly nalezeny housenky ve východních Čechách vzácného přástevníka starčkového (*Tyria jacobaeae*), opakovaně zde byl pozorován otakárek fenyklový (včetně housenek). Na světelný zdroj zde byly zjištěny další teplomilné druhy motýlů, např. v současnosti expandující

mediterránní druh můry *Mythimna scirpi*, a dále např. relativně vzácné a teplomilné můry *Hecatera bicolorata*, *Noctua interposita*, *Euxoa nigricans* a *Agrotis clavis*. Z petrofilních druhů (preferujících skalnatý nebo kamenitý podklad) byla zjištěna můra *Cryphia domestica*.

Množství zde zjištěných druhů motýlů je charakteristických pro listnaté lesy teplejších poloh (hřbetozubci *Hoplitis milhauseri*, *Leucodonta bicoloria*, píďalka *Ennomos alniaria*), zachyceny byly však i horské luční i lesní druhy: píďalka *Perizoma minoratum* (boreomontánní druh), kovolesklec modřínový - *Syngrapha ain*, můry *Polymixis gemmea* a *Eurois occulta*.

Z entomologického hlediska lze území navržené pro odtěžení charakterizovat jako zchovalý lesní porost s přirozenou druhovou skladbou. Kontinuitu lesního prostředí dokládají nálezy bezkřídlých reliktních lesních druhů, řady taxonů vázaných na stromové a bylinné patro, jejich predátorů a parazitoidních druhů. Vzhledem k absenci starých odumírajících a dutých stromů není výrazněji zastoupena typická pralesní fauna. Druhovou diverzitu entomofauny zvyšuje poloha lokality na okraji lesního komplexu a lomové hrany, kde se vytvořilo přechodné pásmo (ekoton). V ekotonové zóně dochází k prolínání lesních a xerothermních prvků. Dalším faktorem ovlivňujícím příznivě faunu je mikroklima podmíněné převládající jihozápadní expozicí terénu a přítomností skalních stěn lomu.

Odvaly, deponie zeminy, zarůstající plochy v lomu – lokalita č. 5

Tyto lokality byly z entomologického hlediska zkoumány okrajově, převážně šlo o pozorování denních motýlů a orientační smyk po vegetaci. Kvetoucí ruderalní rostliny představují významný zdroj potravy pro denní motýly, pozorovány zde byly např. chráněný otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), vzácnější a teplomilný ostruháček jilmový (*Stymonidia w-album*) a řada běžnějších druhů babočkovitých (*Nymphalidae*), okáčovitých (*Satyridae*) a modráskovitých (*Lycaenidae*). Z chráněných druhů hmyzu zde byl dále zaznamenán početný výskyt čmeláků (*Bombus* spp.) v několika druzích.

Z fytofágních druhů hmyzu se na vlčím bobu mnoholistém (*Lupinus polyphyllus*) vyskytuje mimořádně silná populace vzácného (v současné době se šířícího) nosatce *Sitona gressorius*. Početná je též populace teplomilné mandelinky *Sermylissa halensis*, s vývojem na svízelích (*Galium*). Fytofágní fauna dvoukřídlých vázaná na ruderalní vegetaci je zastoupena druhy z čeledi vrtulovitých (*Trypetidae*), které se vyvíjejí v lůžcích úborů bodláků, pcháčů a chrp (např. *Chaetostomella onotrophes*, *Oxyina* spp.), vrtalkovitých (*Agromyzidae*) a *Chloropidae*, které však nebyly determinovány dosud do druhové úrovně.

Další druhy hmyzu se vyvíjejí též na náletových dřevinách (břízách, jívách), zjištěny byly např. krasec *Agrilus betuleti*, z motýlů hřbetozubci (*Notodontidae*), některé druhy píďalek (*Geometridae*) apod.

Odvaly a deponie s nezapojenou relativně teplomilnou vegetací jsou v areálu lomu důležitým prvkem pro vývoj specifických druhů fytofágů a poskytují potravní nabídku (nektar, pyl) pro další entomofaunu. Druhovou pestrost fauny zvyšuje i výskyt náletových dřevin.

Pastvina v jihozápadní části lomu – lokalita č. 6

Na bývalých pastvinách byly zjištěny početné populace vřetenušek *Zygaena filipendulae*, *Zygaena viciae* a *Zygaena purpuralis*. V rámci areálu lomu byl pouze zde ve větším množství pozorován poměrně vzácný modrásek *Polyommatus amandus*. Početně se zde vyskytují další druhy denních motýlů, např. perleťovec *Boloria selene*, okáč rosičkový (*Erebia medusa*), okáč *Coenonympha glycerion*, okáč bojínkový (*Melanargia galathea*). Ve vlhkých partiích nad potokem byl pozorován ohniváček modrolehý (*Lycaena hippothoe*).

Z entomologického hlediska se jeví luční společenstva jako různorodé prostředí (od suchých xerothermních ploch po mezofilní až vlhké louky), kde se vyskytuje řada významných druhů entomofauny. Především se jedná o silné populace ubývajících vřetenušek (čel. *Zygaenidae*) a některých denních motýlů.

Stávající mělká vodní plocha v jižní části lomu – lokalita č. 9 a zbytek mokřadu pod Homolí – lokalita č. 10

Na mokřadních biotopech byly provedeny orientační sběry entomofauny zdržující se na bažinné vegetaci a náletových dřevinách (olších). Prováděn byl individuální lov imag vážek (*Odonata*). Byly zjištěny druhy, které jsou vázány vývojem na vodní prostředí (vodu nebo bahno) nebo na mokřadní vegetaci a jiné vlhkomilné druhy živočichů. Z řádu vážek byly nalezeny 5 druhů, které jsou většinou charakteristické pro menší zarůstající vody. Z dvoukřídlých byl doložen výskyt řady mokřadních druhů z čeledi lupicovitých (*Dolichopodidae*) – např. *Rhaphium discigerum*, *Syntormon rufipes*, *Dolichopus unguatus*, které na jiných areálu místech lomu nenacházejí. Z druhů, které mají vývoj ve vodě je zde např. v bráněnka *Odontomyia tigrina*. Zjištěny byly také druhy čeledi vláhomilkovitých (*Sciomyzidae*), které mají vývoj ve vodních plžích (např. *Sephedon spegea*).

V okolí vodních ploch byly dosud nalezeny běžné mokřadní druhy, avšak vodní prostředí s mokřadní a bahenní vegetací je prvkem zvyšujícím diverzitu entomofauny v areálu lomu a je třeba ho zachovat.

2.2.3. Závěr entomologického hodnocení

Během výzkumu bylo dosud zjištěno v celém areálu lomu 548 druhů hmyzu, z toho 5 druhů vážek, 180 druhů brouků, 275 druhů motýlů, 88 druhů dvoukřídých. Byly zjištěny 4 chráněné druhy a řada dalších vzácných nebo ohrožených druhů. Celkový počet a zastoupení druhů v jednotlivých řádech jsou ovlivněny cílenou metodikou sběru a časovými možnostmi zpracování materiálu. Z entomologického hlediska představuje areál lomu významné místo pro výskyt entomofauny. Byly zjištěny poměrně široké spektrum druhů s odlišnými teplotními i potravními nároky. Nalezeny byly teplomilné prvky mediterránního původu, ale i druhy typické pro podhorské polohy a relativně chladnomilné boreomontánní druhy.

Poměrně velká druhová rozmanitost entomofauny je ovlivněna různorodými stanovištními podmínkami v areálu lomu (přítomnost různých biotopů). Toto stanovištní rozrůznění je dáno přítomností lomu a činností v něm. Významné pro výskyt hmyzu je zejména teplejší mikroklima na hraně lomu a množství ekotonových zón. Jako nejcennější se jeví přirozený porost listnatého lesa na parcele 1058/3 a jeho okraj (lokalita č.1 a 2). Důležité pro uchování druhové diverzity jsou však i ostatní, zejména nelesní biotopy (lomové stěny a skály, pastviny a louky, odvaly a deponie, vodní prostředí a mokřady).

2.3. Herpetologické hodnocení (Miroslav Mikát, RNDr. Bohuslav Mocek)

Přítomnost obojživelníků a plazů byla zjišťována pozorováním a příp. náhodným odchytům do padacích pastí pro průzkum hmyzu. Do seznamu byly zahrnuty též starší pozorování (1994), které prováděla Dr. Mikátová.

2.3.1. Komentovaný přehled zjištěných druhů obojživelníků a plazů

Obojživelníci (*Amphibia*)

Ropucha obecná - *Bufo bufo* (LINNAEUS, 1758)

Početná populace se vyvíjí v mělké vodní nádrži v jižní části lomu (lokalita č. 9), v louži na cestě na východním okraji parcely č. 1058/3 a pravděpodobně i v jiných periodických vodních nádržích v lomu a okolí. Pozorována byla migrace juvenilních žab do ruderalních a lesních stanovišť.

Je chráněna zákonem č. 114/92 Sb. a ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. je vedena jako ohrožený druh.

Čolek obecný - *Triturus vulgaris* (LINNAEUS, 1758)

Zjištěn v roce 1994 v suchozemské fázi (Mikátová observ.). Čolek obecný je chráněn zákonem č. 114/92 Sb. a ve vyhlášce č. 395/92 Sb. patří mezi silně ohrožené živočichy.

Čolek horský - *Triturus alpestris* (LAURENTI, 1768)

Výskyt doložen ve vodě mělké vodní nádrže (lokalita č. 9). Druh se zde rozmnožuje – nalezena byla vývojová stádia. Čolek horský je chráněn zákonem č. 114/92 Sb. a ve vyhlášce č. 395/92 Sb. patří mezi silně ohrožené živočichy.

Plazi (*Reptilia*)

Ještěrka obecná – *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758

Nejčastější výskyt byl zaznamenán na málo zarostlých ruderalních stanovištích (č.5) a na okraji lesního porostu (lokalita č.2).

Je chráněna zákonem č. 114/92 Sb. a ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. je vedena jako ohrožený druh.

Slepýš křehký - *Anguis fragilis* LINNAEUS, 1758

Pozorován v roce 1994 (Mikátová observ.) v okolí bývalého jezírka pod Homolí (lokalita č. 10).

Slepýš je chráněn zákonem č. 114/92 Sb. a ve vyhlášce č. 395/92 je řazen do kategorie silně ohrožených živočichů.

Užovka obojková - *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758)

Pozorována v roce 1994 (Mikátová obs.) ve vodě bývalého jezírka (nyní zbytek mokřadu, lokalita č. 9).

Užovka obojková je chráněna zákonem č. 114/92 Sb. a ve vyhlášce č. 395/92 Sb. je řazena mezi druhy ohrožené.

Zmije obecná – *Vipera berus* (LINNAEUS, 1758)

Několikrát pozorována na málo zarostlých ruderalních stanovištích (č.5) a na cestě.

Je chráněna zákonem č. 114/92 Sb. a ve vyhlášce č. 395/92 Sb. patří mezi kriticky ohrožené živočichy.

2.3.2. Závěr herpetologického hodnocení

V areálu lomu byly zjištěny 3 druhy obojživelníků a 4 druhy plazů. Všechny druhy jsou chráněny zákonem č. 114/92 Sb., z toho 3 druhy v kategorii ohrožený, 3 druhy silně ohrožený a 1 druh kriticky ohrožený. Pro zachování je nutné zachovat současný stav nebo realizovat doporučená opatření (zachování částí bez lesa, skalních výchozů a sutí, úprava a vybudování vodních nádrží).

2.4. Ornitologické hodnocení (Ing. Jaroslav Branda)

Ornitologický průzkum byl proveden v hlavní hnízdní sezóně v rozmezí od 20.4. do 30.7.2000, neboť v tomto intervalu lze nejlépe determinovat maximum ptačích druhů, které se v daném místě trvale vyskytují a rozmnožují. Pro širší okolí byly též použita pozorování ornitologa, který v tomto prostoru trvale působí (p. Josef Vrána).

Avifaunu, byť malé plochy, je třeba posuzovat v kontextu širšího území, neboť hnízdní okrsky většiny ptáků jsou větší než řešená plocha a mnohdy pokrývají větší území. Během roku se také u jednotlivých biotopů mění jejich hnízdní, úkrytové a trofické podmínky a dochází k dalším posunům a změnám. V podstatě neomezený pohyb ptáků umožňuje, že se v řešeném území vyskytují i druhy ptáků, které nemají k daným biotopům přímou vazbu (potulky, tah).

Z těchto důvodů byly ptačí druhy, které se vyskytují v prostoru lomu rozděleny do tří kategorií:

A – druhy ptáků, které se na parcele 1058/3 trvale vyskytují, tzn. hnízdí přímo na této parcele nebo v jejím nejbližším okolí

B – druhy ptáků, které se v prostoru stávajícího a rozšířeného dobývacího prostoru trvale vyskytují, tzn. hnízdí v dobývacím prostoru nebo v jeho nejbližším okolí

C – druhy ptáků, které se vyskytují a hnízdí v širším okolí dobývacího prostoru a tento prostor navštěvují

Stupeň ochrany a ohrožen byl posuzován podle přílohy č. III. vyhlášky MŽP ČR číslo 395/1992 Sb.

Seznam zjištěných druhů je uveden v **příloze 8.3.**

Ptáci mají z obratlovců v prostoru lomu největší druhové i početní zastoupení. Mimo jiné je to způsobeno značnou pestrostí biotopů. Většina těchto biotopů je antropicky podmíněna (stavby a technická zařízení, pastvina, louky, starý sad, křovinná lada, lomové stěny apod.).

Vertikální a horizontální členitost vytváří řadu ekotových zón, které jsou mnohými ptačími druhy vyhledávány.

Celkem bylo v prostoru lomu zjištěno 76 ptačích druhů, které zde hnízdí nebo sem v době hnízdění zaletují. Z toho je 6 druhů silně ohrožených a 9 druhů ohrožených (podle vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb.). Všechny silně ohrožené druhy se však do areálu lomu dostávají pouze příležitostně (potulky, potrava apod.); z ohrožených druhů hnízdí v areálu lomu řuhák obecný (*Lanius colurio*) a lejskek šedý (*Muscicapa striata*).

Na lesní parcele č. 1058/3 bylo zjištěno celkem 10 hnízdicích druhů. Dominantními druhy jsou pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), strnad obecný (*Emberiza citrinella*), budníček menší (*Phyloscopus collybita*) a pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*). Na této parcele se nevyskytuje žádný z ohrožených ptačích druhů uvedených v příloze č. III. vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb.

Pokud by došlo k realizaci těžby a likvidaci lesního porostu, dojde k změně početnosti lesních druhů, avšak v širším pohledu k posílení unikátního prvku lomu, který je příčinou větší druhové diverzity ornitofauny.

2.5. Celkové biologické zhodnocení lokality

Bylo v celém areálu lomu 287 druhů rostlin a 631 živočichů.

Na území plánovaném pro rozšíření dobývacího prostoru (parcely 1058/3) bylo zjištěno 125 druhů rostlin a 400 druhů živočichů, z toho jsou chráněny podle Vyhlášky MŽP 395/92 Sb. tyto druhy: krajník hnědý (*Calosoma inquisitor*), střevlík Scheidlerův (*Carabus scheidlerii*) a otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*). Žádný zde nalezený rostlinný druh není chráněn vyhláškou MŽP č. 395/1992 Sb.

Struktura taxonů dle systematických skupin je uvedena v tabulce:

Tabulka

Skupina (český a latinský název)	počet zjištěných druhů (na parcele 1058/3)	počet druhů chráněných dle vyhl. 395/92 Sb. (z toho na parcele 1058/3)
Vyšší rostliny (<i>Tracheophyta</i>)	287 (125)	0 (0)
Vážky (<i>Odonata</i>)	5 (0)	0 (0)
Brouci (<i>Coleoptera</i>)	180 (115)	3 (2)
Motýli (<i>Lepidoptera</i>)	275 (195)	1 (1)
Dvoukřídli (<i>Diptera</i>)	88 (78)	0 (0)
Obojživelníci (<i>Amphibia</i>)	3 (1)	3 (1)
Plazi (<i>Reptilia</i>)	4 (1)	4 (1)
Ptáci (<i>Aves</i>)	76 (10)	15 (0)

V celém areálu lomu byl zjištěn výskyt 10 druhů ohrožených rostlin podle Červeného seznamu ohrožené květeny ČR - 2. verze (HOLUB et al. 1995) nebo podle Přehledu vyhynulých, nezvěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území VČ (FALTYS 1995) (viz 2.1.3.). V smíšeném lese a jeho okraji - na parcele č. 1058/3 patří k ohroženým druhům podle těchto kritérií: orlíček obecný (*Aquilegia vulgaris*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), ječmenka lesní (*Hordeylmus europaeus*), prvosěnka vyšší (*Primula elatior*), jilm drsný (*Ulmus glabra*).

Nejcennější na zkoumaném území (parcely 1058/3) se jeví listnatý les, který navazuje na xerothermní trávník nad lomovou hranou. Značná druhová pestrost na lokalitě je dána kontinuitou vývoje lesního porostu, typem podloží a mikroklimatem. Podle druhového složení vegetace a výskytu některých reliktních bezkřídlých druhů brouků z čeledi nosatcovitých *Rhinomias forticornis*, *Acalles commutatus* a *Acalles hypocrita*, lze usuzovat, že se jedná alespoň o částečně autochtonní porost, který se blíží svým charakterem květnaté bučině, obohacené o druhy sušové javořiny. Podle typologických map ÚHÚL Hradec Králové 1997 je les řazen k bohaté bučině mařinkové 4B1 (BRANDA 1998). Kontinuitu lesního prostředí dokládají nálezy lesních druhů hmyzu vázaných na stromové a bylinné patro, jejich predátorů a parazitoidních druhů. Vzhledem k absenci starých odumírajících a dutých stromů není výrazněji zastoupena typická pralesní fauna bezobratlých.

Na okraji lesa nad lomovou hranou se vytvořil zajímavý pás xerothermní bylinné vegetace. Díky jižní expozici, teplejšímu mikroklimatu a nízké vrstvě půdy (skeletovitá půda) se zde vyskytují ve větším množství teplomilné a suchomilné rostliny a na ně vázané druhy živočichů. V ekotonové zóně dochází k vzájemnému prolínání lesních a xerothermních prvků.

Poměrně velká druhová rozmanitost rostlin a živočichů v celém areálu lomu je výsledkem různorodých stanovištních podmínek. Toto stanovištní rozrůznění je částečně podmíněno existencí lomu a činností v něm. Významné je zejména teplejší mikroklima na hraně lomu a množství přechodných zón mezi biotopy (ekotonových zón). Důležité pro uchování druhové diverzity jsou však i ostatní, zejména nelesní biotopy (lomové stěny a skály, pastviny a louky, odvaly a deponie, vodní prostředí a mokřady). Podrobná botanická i zoologická charakteristika významných biotopů je uvedena u jednotlivých oborů biologického hodnocení (viz 2.1., 2.2., 2.3., 2.4).

3. Charakteristika plánovaného zásahu a předpokládané vlivy na rostliny a živočichy

3.1. Charakteristika zamýšleného zásahu

Lom Rožmitál je zřízen k těžbě melafyru zpracovávaného na výrobu drceného kameniva (křemenný porfyrít) a sypaniny (navětralý porfyrít, porfyrítový konglomerát a zpevněný tuf). Jediným správcem výhradního ložiska melafyru je ZD Šonov. V současné době se těží na dvou pracovištích - starý lom Homole a severní lom, otevřený v roce 1967. Plán otvírky, přípravy a dobývání výhradního ložiska Rožmitál (ŽID 1999) předpokládá rozšíření dobývacího prostoru v severní části lomu. Jedná se o odlesnění v rozsahu 0,88 ha, které je plánováno v celém rozsahu najednou, následné odstranění humusu a skrývkových zemin na dočasné deponie a odvaly. Předpokládaný rozsah skrývek je 27 tisíc m³ zeminy. Dobývání je plánováno metodou patrového těžení s primárním rozpojováním horniny pomocí clonových odstřelů. Pro postup dobývání jsou zvažovány dvě alternativy: z etáže 558 m nebo založením nové etáže 565 m. V souvislosti s návrhem POPD je zpracován obsahový a časový plán sanace a rekultivace dotěžených ploch.

3.2. Předpokládané vlivy na flóru a faunu

Rozšíření dobývacího prostoru lomu Rožmitál podle návrhu POPD (ŽID 1999) znamená zánik ekosystému zachovalého smíšeného lesa a jeho jižního okraje. Tím by došlo k zániku cenných přírodních prvků, včetně chráněných a ohrožených druhů (viz kapitola 2.). Mezi nepřímé vlivy lze zahrnout zejména hluk a prašnost, způsobené odstřely, ale i postupy při zpracování a dopravě kameniva, přesunech a deponování skrývek. Hluk působí rušivě na hnízdicí ptactvo, úlety materiálu při odstřelech mohou lokálně poškozovat vegetaci. Celkově však tyto faktory nejsou příliš významné a při rozšíření dobývacího prostoru by se oproti současnému stavu příliš nezměnily.

Z hlediska krajinného rázu bude změna proti současnému stavu také poměrně nevýrazná.

3.3. Posouzení variant

Úplné zachování tohoto biotopu je možné v případě nulové varianty, tzn. nerozšiřování dobývacího prostoru v severním lomu. Varianta částečného odtěžení okolních zásob s ponecháním nejčistších porostů je z hlediska jejich záchrany problematická, neboť se s vysokou pravděpodobností podstatně změní mikroklimatické poměry lesního porostu, který by se nacházel na izolovaném ostrohu uprostřed dobývacího prostoru. Těžba v plném rozsahu je podmíněna kompenzačními opatřeními, která by mohla v případě jejich komplexního provedení alespoň částečně nahradit cenný biotop a zároveň korigovat metody sanace rekultivace již dotěžených míst ve smyslu udržení nebo zvýšení druhové diverzity v areálu lomu. Mezi navrhovanými postupy dobývání (z etáže 558 m nebo nové etáže 565 m) nejsou z hlediska negativních vlivů na flóru a faunu zásadní rozdíly. Současný i navrhovaný způsob těžby clonovými odstřely je, vzhledem k několikanásobně menší frekvenci jednotlivých odstřelů, přijatelnější než komorový způsob.

4. Návrh opatření k omezení, vyloučení a kompenzaci negativních účinků na flóru a faunu

4.1. Transfer ohrožených druhů rostlin

Hlavním cílem opatření je záchrana ohrožených druhů rostlin před vykácením lesního porostu a skrývkou půdního horizontu. Přemístěním části svrchní vrstvy půdy se zvýší i pravděpodobnost záchrany dalších složek cenného biotopu listnatého lesa (epigeických organismů, saprofágů apod.) a podpoří se žádoucí vývoj náhradních stanovišť ke stavu podobnému na parcele č. 1058/3.

a) Transfer dymnivky duté (*Corydalis cava*)

Návrh postupu: Z části lokality č.1 (listnatý les na parcele 1058/3) přemístit vrchní vrstvu půdy (do hloubky cca 30 cm) s podzemními částmi ohroženého druhu dymnivky duté (*Corydalis cava*) na náhradní stanoviště. Jedná se asi o maximálně 20 m² plochy, přesnou lokalizaci a rozsah doporučujeme stanovit při vlastní skrývce za přítomnosti odborného dohledu. Přemístění je nutno provádět po odkvětu dymnivek – od konce května do listopadu

Jako náhradní stanoviště byla vytipovány 3 lokality v areálu lomu, neboť se tak zvyšuje pravděpodobnost úspěšnosti transferu:

Úvozová cesta v jihozápadní části lomu (lokality č. 4)

Po obou stranách cesty vytvořeny poměrně široké linie listnatých porostů s velkým podílem starých buků a javorů a keřovým patrem, což zajišťuje relativně podobné světelné a vlhkostní poměry jako na původním stanovišti. Také současné druhové složení se na některých místech blíží poměrům květnaté bučiny. Výhodou je i malá vzdálenost od dotčeného území a snadná přístupnost pro techniku. Do tohoto území navrhuje přemístit asi polovinu materiálu určeného k transferu.

V plánu POPD (ŽID 1999) je navržena tato cesta jako hlavní přístupová komunikace do nově těžebního prostoru severního lomu. Doporučujeme proto přesunout trasu východně od úvozu na stávající provizorní komunikaci.

Úvozová cesta ve východní části lomu (lokality č. 7)

Stará, nyní nepoužívaná cesta, která zarostla bukovým lesem. Stromové patro je tvořeno hlavně bukem, vysoké procento tvoří staré stromy. V ose původní cesty již mladší bukové porosty, na různě strmých stěnách úvozu lískové keře, v podrostu i řada bylin jarního aspektu. Úvoz je místy kamenitý. Poloha lokality zajišťuje velmi podobné vlhkostní podmínky jako na původní lokalitě. Doporučujeme převoz asi 1/4 zeminy určené k transferu. Při realizaci je třeba šetřit porosty, neboť lokalita je méně přístupná pro techniku.

Lesní porost na Homoli (lokality č. 8a)

Na východní a severovýchodní části je částečně zachován a částečně sukcesí vytvořen smíšený les s převahou javoru klenu s příměsí buku, smrku a vrba jívy. Navrhuje se přemístění 1/4 přenášeného

materiálu. Úspěšnost transferu do této lokality je podmíněna dalšími navrhovanými opatřeními, zejména výchovou porostů, drobnými úpravami částí Homole.

b) Transfer vybraných exemplářů ohrožených druhů rostlin – lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), orlíček obecný (*Aquilegia vulgaris*)

Jedná se o vyrypnutí několika jedinců a trsů rostlin a jejich individuální přesazení na lokality č.4, 7, 8a, event. i mimo areál lomu. Nejvhodnější období pro přenos rostlin je na podzim nebo brzy na jaře.

4.2. Transfer trouchnivých kmenů a dřeva

Hlavním účelem opatření je zajištění kontinuálního vývoje a záchrana části xylofágní a saprofágní entomofauny. Druhy žijící ve starých a odumírajících stromech, trouchnivém dřevě a trouchu mají většinou víceletý vývoj, který by nebyl proto dokončen. Přenesením lze zajistit dokončení vývoje na náhradním stanovišti.

Navržený postup: Převzít všechny větší zbytky trouchnivých kmenů na lokalitu č.4. Při kácení starých velkých kmenů javorů, buků a třešní přemístit jejich části s dutinami a vyhnílymi částmi kmene apod. též na lokalitu č.4. Umístění na náhradní lokalitě musí co nejvíce odpovídat mikroklimatickým podmínkám původního stanoviště (zastínění, vlhkost apod.), proto doporučujeme provádět transfer s odborným dozorem.

4.3. Simulace ekotonu lesa a lomové hrany a náhrada za zničená stanoviště

Cílem je zachování extrémně osluněného stanoviště na obnaženém skalním podkladě a ekotonového efektu na horní hraně lomu s nízkým kamenitým půdním profilem (skelet) na jiných místech areálu lomu. K tomuto účely se jeví dvě lokality, kde jsou již částečně vytvořeny některé prvky, které by mohly být při cíleném managementu základem pro vytvoření cílového stavu.

a) ponechání lomové stěny východně od parcely 1058/3 (lokality č.3)

Kompenzace jižně exponované lomové stěny pod parcelou č. 1058/3 je možná ponecháním lomové stěny východně od těžného prostoru (lokality č.3). Vyloučit zalesnění na úpatí této lomové stěny. Odstranit zbytky techniky a strojů z této lokality.

b) úpravy na Homoli (lokality č. 8a, 8b)

Podobné podmínky jako na hraně severního lomu má též jihozápadně exponovaná lomová stěna již dotěženého prostoru Homole (lokality č. 8b). Doporučuje se zachování co nejstrmější nepravidelně členěné lomové stěny, nerekulтивovat hrubé sutě a ponechat nízký chudý půdní profil v pásu mezi hranou lomové stěny a lesním porostem na východních a severovýchodních svazích Homole (lokality 8a). Tento listnatý lesní porost zachovat, výchovnými zásahy podporovat přirozenou dřevinnou skladbu (javor, buk) a potlačit smrk. Místo je též navrženo náhradní stanoviště při transferu ohrožených druhů rostlin (viz kap. 4.1.).

4.4. Opatření k udržení nebo zvýšení druhové diverzity

Smyslem navrhovaných opatření je zachování rozmanitých stanovišť a tím druhové diverzity a přírodního potenciálu krajiny.

a) rozšíření a úprava zbytku mokřadu v jižní části lomu (lokalita č. 9)

Pro zlepšení podmínek vývoje vodních živočichů (chráněných druhů obojživelníků, vážek) a výskytu mokřadních druhů rostlin navrhujeme upravit zčásti zasypaný mokřad v jižní části lomu. Jedná se o maximální možné prohloubení (cca do 0,5 m) a zvětšení vodní plochy (na plochu 15x5 m), odclonění vodní plochy bariérou větších balvanů od cest a provozních ploch na dně lomu. Aby nedocházelo k splavování půdy a opětovnému zaměňování bude nutná stabilizace event. částečné odstranění deponie zeminy na svahu nad vodní plochou. Dobu provedení bude nutné konzultovat se specializovaným zoologem (herpetologem) z důvodu minimálního poškození populace čolka horského a dalších obojživelníků.

b) vybudování nové vodní plochy na úpatí lomové stěny (lokality č. 10)

Jedná se o novou nádrž o velikosti cca 15 x 10 m elipsovitého nepravidelného tvaru, případně s členitými břehy. Předpokládaná hloubka do 60 cm, břehy s pozvolným spádem (vytvoření litorální zóny). Podle možností urychlit po vybudování sukcesi vodních organismů inokulací (přenesením bahna s oddenky a kořeny rostlin event. vývojovými stádii živočichů) např. z blízkého rybníka. Vyloučit násadu ryb!

c) ponechat část odvalů a deponií (lokality č. 5) samovolnému vývoji

Smyslem opatření je zachování teplomilných ruderalů, které jsou stanovištěm pro výskyt živočichů (přástevník starčkový, otakárek fenyklový, ještěrka obecná) a místem výskytu ohrožených druhů rostlin (bělolist rolní, rmen rolní).

d) ponechat co největší část nezalesněné bývalé pastviny v jihozápadní části areálu lomu (lokalita č. 6)

Jde o zachování partií krátkostébelných trávníků a bezlesého společenstva s bohatým výskytem denních motýlů a vřetenušek. Vhodné by bylo zajistit občasnou pastvu nejlépe ovcí, eventuálně omezeného množství skotu.

e) podpora hnízdních stanovišť ptáků

Zachování části strmých a členitých lomových stěn a sutí pro druhy vyhledávající k hnízdění tato stanoviště (sokolovití dravci, výr, bělořit šedý). Zachování starých a dutých stromů v areálu lomu, např. v úvozech cest (lokality č. 4 a 7). Podpora populací dutinových druhů ptáků umístěním budek pro pěvce a malé sovy.

5. Posouzení plánu rekultivací

Předložený "Návrh plánu rekultivace pozemků odňatých ze ZPF a LPF – lom Rožmitál" předpokládá návrat dočasně vyjmutých ploch k hospodářskému lesu s využitím výsadby a dolesňování, i částečné ponechání přirozené sukcesie. Velmi malá část území (strmé lomové stěny) je ponechána jako bezlesí.

Druhá skladba dřevin, které jsou navrhovány k rekultivačním výsadbám, odpovídá přirozeným lesním porostům, použití borovice nedoporučujeme. Plán řeší odpovídajícím způsobem (který podporuje i diverzitu stanovištních podmínek pro flóru a faunu) terénní úpravy reliéfu etází a dna lomu formou degeometrizace vodorovných linií. Pro vytvoření terénních vyvýšenin doporučujeme využít kamenitý substrát a v mnohem menší míře než se předpokládá používat zeminu.

Doporučujeme akceptovat v plánu rekultivací tyto návrhy k omezení, vyloučení a kompenzaci negativních účinků na flóru a faunu (viz kapitola 4):

- nezalesňovat část lomové stěny (lokalita č. 3) a jihozápadní svahy Homole (lokalita č. 8b). Lomové stěny zde ponechat samovolnému vývoji, nesnižovat jejich sklon. Terasy pod těmito lomovými stěnami nespádovat ke svahu a nezvyšovat půdní horizont, neboť je to v rozporu s cílem zachovat suchomilná společenstva na skalnatém podloží. Zalesnění dna nebo etází pod těmito místy neprovádět až k patě (cca 10 – 20m od úpatí).
- upravit a rozšířit vodní nádrž na jižním okraji lomu (lokalita č. 9) a vybudovat na západním úpatí Homole novou vodní plochu (lokalita č. 10).
- zapracovat do plánu rekultivací a úprav osázení partií nad potokem přirozenými druhy dřevin a keřů pro účely odclonění budov statku od činnosti v lomu (lokalita č.6). Pastvinu nezalesňovat.
- část odvalů a deponií ponechat samovolnému vývoji, detailní lokalizaci a rozsah lze stanovit podle aktuálního postupu těžby a rekultivací
- zarůstající louku v severní části lomu zalesnit (zvolit přirozenou skladbou dřevin)

6. Shrnutí

Přírodovědecký průzkum areálu lomu Rožmitál, byl zaměřen na botaniku (vyšší rostliny), vybrané skupiny hmyzu (entomologii), obratlovců (obojživelníci, plazi, ptáci). Terénní výzkum probíhal od dubna do října roku 2000 a prokázal vysokou biologickou hodnotu tohoto území. Bylo zjištěno celkem 287 druhů rostlin a 626 druhů živočichů:

Tabulka

Skupina (český a latinský název)	počet zjištěných druhů (na lokalitě 1058/3)	počet druhů chráněných dle vyhl. 395/92 Sb. (z toho na lokalitě 1058/3)
Vyšší rostliny (<i>Tracheophyta</i>)	287 (125)	0 (0)
Hmyz (<i>Insecta</i>)	548 (388)	4 (3)
Obojživelníci (<i>Amphibia</i>)	3 (1)	3 (1)
Plazi (<i>Reptilia</i>)	4 (1)	4 (1)
Ptáci (<i>Aves</i>)	76 (10)	15 (0)
Celkem zjištěných druhů	918 (525)	26 (5)

Poměrně velká druhová rozmanitost je ovlivněna různorodými stanovištními podmínkami v areálu lomu (přítomnost různých biotopů). Toto stanovištní rozrůznění je dáno přítomností lomu a činnosti v něm. Významné je zejména teplejší mikroklima na hraně lomu a množství přechodných zón mezi biotopy (ekotonových zón). Jako nejceněnější se jeví přirozený porost listnatého lesa na parcele 1058/3 a jeho okraj (lokalita č.1 a 2). Důležité pro uchování druhové diverzity jsou však i ostatní, zejména nelesní biotopy (lomové stěny a skály, pastviny a louky, odvaly a deponie, vodní prostředí a mokřady).

Plán otvírky nového dobývacího prostoru lomu Rožmitál v severním lomu (ŽID 1999) předpokládá rozšíření dobývacího prostoru a těžbu v prostoru parcely 1058/3. To znamená zánik hodnotného listnatého lesa a xerothermního okraje nad lomovou hranou. Úplné zachování tohoto biotopu je možné v případě nulové varianty, to znamená nerozšiřování dobývacího prostoru. Částečné odtěžení okolních zásob s ponecháním nejceněnějších porostů je z hlediska jejich zachrany problematické (pravděpodobná změna mikroklimatických podmínek). Těžba v plném rozsahu je podmíněna kompenzačními opatřeními. Jedná se o transfer části ohrožených druhů, simulace podobných podmínek na vybraných náhradních lokalitách v areálu lomu. K zachování biologické diverzity a ochraně dalších ohrožených druhů jsou navržena další opatření: rozšíření a vybudování vodních ploch, ponechání a ochrana lomových stěn, management trvale bezlesých ploch. Tyto úpravy by bylo nutné zohlednit v rámci rekultivačních plánů. Úspěšnost a průběh kompenzačních opatření i zásahů podporujících druhovou diverzitu se doporučuje průběžně monitorovat.

7. Literatura

- BRANDA, J., 1998: Návrh plánu rekultivace. In: Podklady pro odnětí ze ZPF a LPF – Rozšíření dobývacího prostoru lomu Rožmitál. Atelier M, Velké Poříčí. Ms., nestránkováno.
- BUCHAR, J., 1983: Zoogeografie. NČSAV Praha, 199 pp.
- CULEK, M. (ed.), 1996: Biogeografické členění České republiky. Enigma Praha. 347 pp.
- FALTYS V. (1995): Přehled vyhynulých, nezvěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území východních Čech. – 24 p., AOPK Pardubice.
- HOLUB J. et al. s(1995): Červený seznam ohrožené květeny ČR - 2. verze. – 28 p., ms., [Depon. in: Česká botanická společnost, Praha].
- NEUHÁUSLOVÁ Z. et al. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. – 341 p., Academia, Praha.
- QUITT, E., 1971: Klimatické oblasti Československa. Stud. Geogr., Brno, 16: 1 - 73.
- SKALICKÝ, V., 1988: Regionálně fyto geografické členění. In: HEJNÝ, S. et SLAVÍK, B., [red.], Květena ČSR I: 103 -121, Praha.
- ZELENÝ, J., 1972: Návrh členění Československa pro faunistický výzkum. Zprávy Čs. Spol. Entomol.ČSAV, 8: 3-16.
- ŽID, J., 1999: Plán otvírky, přípravy a dobývání výhradního ložiska stavebního kamene Rožmitál. Bukovice 1999, Ms., 22 pp. + přílohy.