



**Vodní brouci Kurovického lomu (Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Limnichidae)**

**Water beetles of the Kurovice quarry (Coleoptera: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Limnichidae)**

●  
**Dušan Trávníček**

Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, 14/15 Batův institut, Vavrečkova 7040, CZ-760 01 Zlín, Česká republika; e-mail: Dusan.Travnicek@muzeum-zlin.cz

**Keywords:** aquatic Coleoptera, Czech Republic, faunistics, threatened species, wetland

**Abstract.** Water beetle fauna was studied in the Kurovice quarry where relatively extensive wetland habitats (a lake and pools) emerged after the finish of the limestone quarrying. The unsuitable fish species (perches and pikes) planted in the lake somewhere around 1999 caused the restriction not only of the amphibian populations, but also negatively influenced the invertebrate communities and thus only the pools offer appropriate conditions for water beetles. Altogether 27 mostly common euryecious species belonging to the 5 families were recorded in the first phase of the study carried on in the period 1997–2004. The second phase was realised in the years 2015 and 2016 when the rich wetland vegetation evolved in/around the pools and their stony bottoms were covered by a layer of organic detritus. Thanks to the recent conditions the pools accommodate very rich species spectrum of water beetles. In total, 70 species from 10 families were identified during this phase of the study. Besides the euryecious species another beetles preferring the particular kind of the habitat such as detritophilous and semiaquatic species occurred in the pools. Some species listed in the Red list of threatened species of the Czech Republic were recorded: *Hydrochus ignicollis* and *Limnoxenus niger* represents the category of nearly threatened beetles, *Laccophilus poecilus* and *Berosus signaticollis* belong among vulnerable species, *Hydrovatus cuspidatus* and *Helochares lividus* are linked with endangered species, and finally *Hydrophilus piceus* and *Pelochares versicolor* figure among critically endangered species. Both the rich species spectrum and numerous records of rare beetles prove the wetlands in the Kurovice quarry (pools first of all) has developed favourable and belong to the most precious sites in the vast surroundings.

## ÚVOD

Není náhoda, že celá řada chráněných území nejenom u nás byla vyhlášena na místech, kde dříve probíhala těžba nerostných surovin. Samozřejmě, že lomová těžba primárně vždy představuje významný zásah do krajiny, který zásadně proměňuje původní reliéf a ovlivňuje rostlinná a živočišná společenstva, jež se na daném místě vyskytují. V mnoha případech

těžbou zanikla jedinečná místa, ovšem jedním dechem je zapotřebí připomenout i vedlejší efekty, ze kterých může profitovat ochrana přírody. V okrajových partiích lomů často nalézájí útočiště druhy, pro které okolní krajina již nemůže nabídnout vyhovující prostředí, ať již je to způsobeno aplikací chemických látek v zemědělství či způsobem hospodaření. Těžbou vzniklé nové geomorfologické útvary (odkry-

vy, terasy, lomové stěny, zatopené jámy) jsou postupně osídlovány rostlinami i živočichy a někdejší lom se obvykle s postupující sukcesí stává hodnotnou přírodní lokalitou.

Na toto téma již bylo publikováno mnoho studií. TICHÝ & SÁDLO (2001) doložili, že lomová těžba může za určitých podmínek zvýšit pestrost prostředí a obohatit je o biotopy, které se v původním terénu nevyskytovaly nebo byly vzácné. KONVIČKA & BENEŠ (2001) použili denní motýly jako modelovou skupinu živočichů. Ve své práci prokázali, že lomy jsou refugiem celé řady vzácných stepních druhů, které tam nacházejí stanoviště, jež v intenzivně zemědělsky obhospodařované krajině téměř zmizela. Mezi přírodovědci nejrůznějšího zaměření (ANDĚRA 1997; CÍLEK 1999; TICHÝ & SÁDLO 2001; TROPEK et al. 2010) panuje shoda, že revitalizace lomů (jejich znovuoživení a začlenění do krajiny) je v podstatě možno dosáhnout malými a ne příliš nákladnými zásahy, nezřídka už jenom tím, že se v nich nechají proběhnout lehce usměrněné spontánní procesy sukcese. V souvislosti s touto problematikou je vhodné zmínit ještě sborník, který se věnuje ekologické obnově území narušených těžbou nerostných surovin nebo průmyslovými deponiemi (ŘEHOUNEK et al. 2010). Přehled poznatků týkajících se bezobratlých živočichů, kteří ve středoevropských podmínkách osídľují postindustriální stanoviště, předkládají TROPEK & ŘEHOUNEK (2012).

Jako ukázkový případ může posloužit i Kurovický lom. V souvislosti s plánovaným ukončením těžby v roce 1998, zde byl již na jaře 1997 proveden orientační zoologický a botanický průzkum. Vedle živočichů figurujících v seznamech zvláště chráněných živočichů zde byly zjištěny i některé druhy rostlin uvedených v Červených seznamech, což spolu s geologickým a paleontologickým významem lokality (např. KOVANDA et al. 1982; KRIST 1982; ELIÁŠ et al. 1996) bylo dostatečným důvodem ke zpracování návrhu ochrany tohoto území v kategorii „Přírodní památka“, která byla vyhlášena v roce 1999. Komplexní zhodnocení aktuálního stavu lokality a shrnutí znalostí o její flóře a fauně bylo publikováno před více jak deseti lety (TRÁVNÍČEK & ELSNEROVÁ 2004). K zajímavým nálezům patří medúzka sladkovodní (*Cras-*

*pedacusta sowerbii*), která zde byla zjištěna poprvé na jihovýchodní Moravě (TRÁVNÍČEK 2014).

TRÁVNÍČEK & ELSNEROVÁ (2004) mimo jiné uvedli přehled tehdy zjištěných druhů vodních brouků. Mokřadní biotopy byly tenkrát v počátečních fázích svého vývoje, a tak byl na místě předpoklad, že aktuální druhové složení doznalo podstatných změn a bude velice zajímavé provést srovnání výsledků.

## CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Kurovický lom se nachází asi 2,5 km severovýchodně od obce Tlumačov na severozápadním svahu kóty Křemenná (315 m n. m.) v poli síťového mapování 6771. Zeměpisné souřadnice středu lokality jsou 49°16'22" N, 17°31'19" E. Z horopisného pohledu patří území do Vizovické vrchoviny (okrsek Tlumačovské vrchy). Areál lomu je značně členitý, nadmořská výška zde kolísá v rozmezí 275–300 m. Geologické podloží celé oblasti je budováno horninami karpatských příkrovů, ve kterých se střídají pískovce, jíly a jílovce račanské jednotky magurského flyše. V lomu byl těžen bradlový útržek svrchnojurského až spodnokřídového stáří tvořený jílovitými vápenci a slínovci.

Sledované území patří do teplé klimatické oblasti T<sub>2</sub> (QUIT 1971), která je charakterizována dlouhým, teplým a suchým létem, velmi krátkým přechodným obdobím s teplým jarem i podzimem, místně teplou a suchou zimou a s velmi krátkým trváním sněhové pokrývky. Roční úhrn srážek je 500–550 mm. Průměrná roční teplota je 8–9 °C. Podle regionálně-fytogeografického členění ČR (SKALICKÝ 1988) patří sledované území do fytogeografického obvodu Panonské termofytikum, okresu Haná, podokresu Hanácká pahorkatina. Podle mapy potenciální přirozené vegetace (NEUHÄUSLOVÁ et al. 1997) by se zde nacházela ostřicová dubohabřina (*Carici pilosae-Carpinetum*).

Těžba suroviny zde byla zahájena již před rokem 1840. Dříve odtěžené plochy v jihozápadní části areálu byly v minulosti zavezeny hlusinou a ponechány samovolnému vývoji. Ve druhé polovině 80. let 20. století se dobývání horniny začalo odehrávat v tzv. jámové etáži. Těžební prostor se tak dostal pod úroveň spodní vody, která musela být čerpána a od-

váděna příkopem směrem k Tlumačovu. Postupně zde vznikla prohlubeň o rozměrech přibližně 120 × 50 × 12 metrů. V roce 1996 se přestala voda odčerpávat a jáma se začala zaplňovat čistou průsakovou vodou. Hned v následujícím roce se ve vzniklém jezírku objevili v hojném počtu čolek velký (*Triturus cristatus*) a čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*), kteří zde našli ideální podmínky ke svému životu (Trávníček observ.). Těžba v lomu byla oficiálně ukončena v roce 1998 a 1. dubna 1999 byl Kurovický lom vyhlášen jako maloplošné zvláště chráněné území v kategorii přírodní památka o rozloze 15,12 ha. Od roku 2005, v souvislosti se vstupem České republiky do Evropské unie, je Kurovický lom zahrnut mezi tzv. evropsky významné lokality (EVL). Hlavním důvodem je výskyt evropsky významných druhů obojživelníků čolka velkého (*Triturus cristatus*) a kuňky žlutobřiché (*Bombina variegata*).

Pravděpodobně už v roce 1999 se v jezeře objevily velké ryby (okouni a štiky), které zde byly úmyslně vysazeny. Dravé ryby v oligotrofní vodě nenacházely dostatek potravy a začaly decimovat populace obojživelníků. Proto byly v blízkosti jezera v roce 2002 vyhloubeny čtyři tůňe a později byla ještě hráz oddělena mělká část jezera na jižním okraji (někdejší vjezd do jámové etáže lomu) od hlavní vodní plochy. Díky tomuto opatření tu bylo zachováno prostředí, kde může dále probíhat rozmnožování a vývoj obojživelníků. Tyto nově vzniklé mokřadní biotopy byly postupně osídlovány flórou a faunou. Po roce 2012 došlo k zahloubení a přehrazení odtokové stružky směrem k Tlumačovu, následkem čehož došlo ke zvýšení vodní hladiny v jezeře i tůních, ale také k zániku biotopu tekoucích vod. Obr. 1 a 2 zachycuje stejnou tůň, ovšem první fotografie byla pořízena v roce 2004 a druhá v roce 2015.

Jezero s čistou vodou v letních měsících začalo přitahovat spousty koupání dychtivých návštěvníků. V areálu se hromadily nejrůznější odpady a řada lidí sem jezdila motorovými vozidly. K radikální změně



Obr. 1: Tůň vyhloubená v roce 2002, stav v roce 2004. Foto D. Trávníček.

Fig. 1: Pool dug out in 2002, situation in 2004. Photo D. Trávníček.

Obr. 2: Stejná tůň s dobře vyvinutou vodní vegetací v roce 2015. Foto D. Trávníček.

Fig. 2: The same pool with favourable evolved water vegetation in 2015. Photo D. Trávníček.







Obr. 3: Jezero v centrální části Kurovického lomu, stav v roce 2015. Foto D. Trávníček.

Fig. 3: Lake in the central part of the Kurovice quarry, situation in 2015. Photo D. Trávníček.

došlo v roce 2012, kdy se lokalita ocitla v soukromém vlastnictví. Nový majitel postupoval s respektem k požadavkům ochrany přírody. Nejprve celou lokalitu důkladně vyčistil od odpadků, areál oplotil a vstup umožnil pouze na komunikaci směrem od Tlumačova. Byly zde instalovány nádoby na odpadky, lavičky z přírodního materiálu a také tu byly dány k dispozici mobilní WC. S novým majetkoprávním uspořádáním také souvisí zavedení vstupného. Postupně tedy došlo k vybalancování vztahů mezi ochranou přírody a rekreačním využitím lokality. Pohled na centrální část lomu s jezerem poskytuje obr. 3.

Další podrobnosti týkající se historie této lokality a jejího významu je možno nalézt v publikaci, kterou napsali TRÁVNÍČEK et al. (2016).

## MATERIÁL A METODIKA

Sběr vodních brouků byl prováděn ve dvou etapách. První probíhala v letech 1997 až 2004, tedy těsně po ukončení těžby v lomu, kdy zde vznikaly nové mokřadní biotopy zatopením jámové etáže a vyhloubením série tůň. Sběry

byly uskutečněny v následujících termínech: 3. VI. 1997, 19. IV., 26. IV., 12. V. a 17. X. 1998, 23. III. a 1. V. 2002, 31. VII. 2004. Druhá etapa proběhla s odstupem více jak deseti let v letech 2015 (10. VI., 17. VI., 25. VI., 14. VII., 28. VII., 28. VIII., 23. IX., 7. X., 22. X.) a 2016 (5. V., 24. V., 14. VI., 18. VII., 22. VII.). Materiál byl sbírán pomocí vodních sítí a cedníků s různými průměry ok (0,2–1,5 mm). Hojně bylo využíváno metody vyšlapávání okrajů vodních ploch a vyplachování jejich břehů. Přiležitostně byly používány i pasti s návnadou vyrobené z PET lahví na principu vrše. Po vysazení ryb do jezera byl sběr zaměřen především na tůň, neboť přičiněním rybí osádky v jezeře takřka úplně vymizeli bezobratlí živočichové. Dokladové exempláře jsou uloženy ve sbírce Muzea jihovýchodní Moravy ve Zlíně (MJMZ). Použitá nomenklatura je v souladu s Katalogem vodních brouků České republiky (BOUKAL et al. 2007).

## VÝSLEDKY A DISKUSE

Přehled všech taxonů vodních brouků zjištěných během celého výzkumu v Kurovickém lomu přináší tabulka 1.

Rody a druhy v rámci čeledí jsou v ní řazeny abecedně, u každého druhu je uvedena jeho ekologická charakteristika a zařazení do bioindikační skupiny. Tyto údaje jsou převzaty z Katalogu vodních brouků ČR, který zpracovali BOUKAL et al. (2007). Jestliže zjištěný druh figuruje v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky (FARKAČ et al. 2005), pak je příslušná kategorie v tabulce uvedena také.

V první etapě výzkumu, tedy v období 1997 až 2004, zde bylo zjištěno 27 druhů vodních brouků z čeledí Haliplidae (2), Dytiscidae (16), Helophoridae (4), Hydrophilidae (4) a Hydraenidae (1). Naprostá většina z nich patřila k běžným široce rozšířeným druhům bez vyhraněného nároku na prostředí. Do bioindikační skupiny skupiny E (eurytopní druhy) náleželo

24 druhů (89 %), zbývající 3 (tj. 11 %) byly klasifikovány jako adaptabilní druhy. Podle předpokladu nově vzniklé mokřadní biotopy nejdříve osídlily euryekní druhy jako např. *Agabus bipustulatus*, *Graptodytes pictus*, *Rhantus suturalis*, *Helophorus granularis*, *Helochares obscurus* a *Laccobius minutus*. K nejhonějším patřil potápník *Scarodytes halensis halensis*, kterému vyhovovalo jezero i tůň prosté vodních makrofyt, kde sehrál roli pionýrského druhu. V odtokové stružce se vyskytovali typičtí obyvatelé tekoucích vod jako *Agabus paludosus* a do jisté míry i *Agabus guttatus* a *Hydroporus discretus*. Břehy jezera s výjimkou malého úseku v jižní části spadaly příkrě do hloubky, dalším limitujícím faktorem bránícím rozvoji populací vodních brouků se pak stala nevhodná rybí osádka. Nově založené tůně sice nabízely mělké litorály, ale byly prakticky bez vegetace.

Už z prvního vizuálního posouzení lokality na počátku druhé etapy výzkumu, která probí-

Tab. 1. Přehled druhů vodních brouků zjištěných v Kurovickém lomu. I – druhy zjištěné během výzkumu uskutečněném v období 1997–2004; II – druhy zjištěné během výzkumu prováděném v období 2015–2016; EC = ekologická charakteristika (ac = acidofilní, dt = detritofilní, eu = euryekní, po = potamální, rh = ritrální, si = silikofilní, sq = semiakvatický); BG = bioindikační skupina (E = eurytopní druh, A = adaptabilní druh, R = reliktní druh); CS = kategorie ohrožení podle Červeného seznamu (CR = kriticky ohrožený, EN = ohrožený, VU = zranitelný, NT = téměř ohrožený).

Tab. 1. List of water beetle species recorded in the Kurovice quarry. I – species identified during the period 1997–2004; II – species identified in the period 2015–2016; EC = ecological characteristics (ac = acidophilous, dt = detritophilous, eu = euryecious, po = potamal, rh = rhitral, si = silicophilous, sq = semiaquatic); BG = bioindicator group (E = eurytopic species, A = adaptable species, R = relict species); CS = conservation status (CR = critically endangered, EN = endangered, VU = vulnerable, NT = nearly threatened).

TAXON	I	II	EC	BG	CS
GYRINIDAE					
<i>Gyrinus substriatus</i> Stephens, 1828	-	+	eu	E	
HALIPLIDAE					
<i>Halipus flavicollis</i> Sturm, 1834	+	+	eu	E	
<i>Halipus heydeni</i> Wehncke, 1875	+	+	eu	E	
<i>Halipus laminatus</i> (Schaller, 1783)	-	+	eu	E	
<i>Halipus lineatocollis</i> (Marshall, 1802)	-	+	rh, po, dt	E	
<i>Halipus obliquus</i> (Fabricius, 1787)	-	+	eu	A	
<i>Pelodytes caesus</i> (Duftschmid, 1805)	-	+	eu, dt	A	
NOTERIDAE					
<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer, 1774)	-	+	eu	E	
DYTISCIDAE					
<i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	eu	E	
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	+	+	eu	E	
<i>Agabus guttatus</i> (Paykull, 1798)	+	-	eu	E	

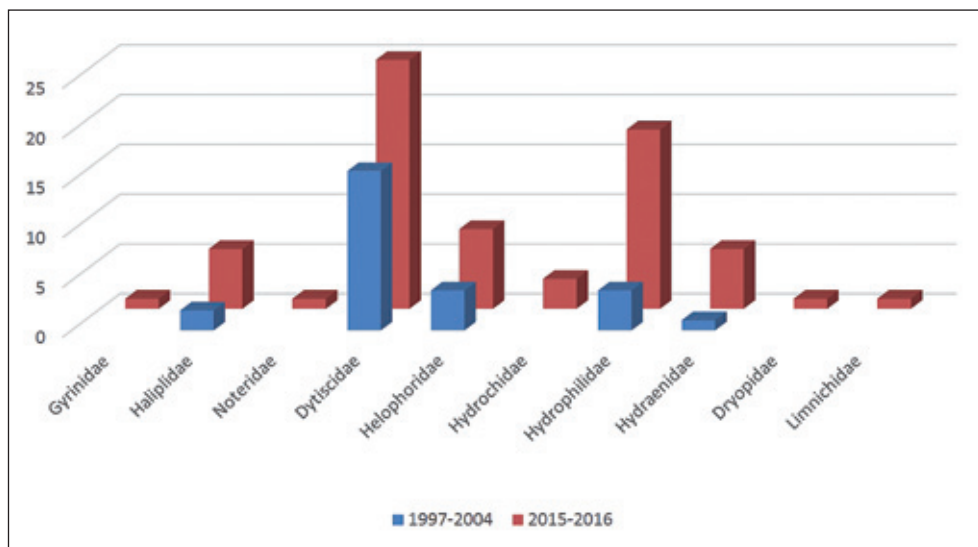
<i>Agabus nebulosus</i> (Forster, 1771)	-	+	si	E	
<i>Agabus paludosus</i> (Fabricius, 1801)	+	-	po	A	
<i>Agabus undulatus</i> (Schränk, 1776)	+	-	eu	E	
<i>Colymbetes fuscus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	eu	E	
<i>Dytiscus marginalis marginalis</i> Linnaeus, 1758	+	+	eu	E	
<i>Graptodytes pictus</i> (Fabricius, 1787)	+	+	eu	E	
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer, 1774)	-	+	eu	E	
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan, 1763)	-	+	eu	E	
<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius, 1781)	+	+	eu	E	
<i>Hydroporus angustatus</i> Sturm, 1835	-	+	ac	E	
<i>Hydroporus discretus</i> (Fairmaire et Brisout, 1859)	+	-	eu	E	
<i>Hydroporus incognitus</i> Sharp, 1869	-	+	eu	E	
<i>Hydroporus memnonius</i> Nicolai, 1822	-	+	ac, po	E	
<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	eu	E	
<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius, 1781)	-	+	eu	E	
<i>Hydrovatus cuspidatus</i> (Kunze, 1818)	-	+	dt	A	EN
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller, 1783)	+	+	eu	E	
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius, 1776)	-	+	eu	E	
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus, 1761)	+	-	eu	E	
<i>Ilybius fuliginosus fuliginosus</i> (Fabricius, 1792)	+	+	eu	E	
<i>Ilybius quadriguttatus</i> (Boisduval & Lacordaire, 1835)	-	+	dt	E	
<i>Ilybius subaeneus</i> Erichson, 1837	-	+	eu	E	
<i>Laccophilus hyalinus</i> (De Geer, 1774)	-	+	po	E	
<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	eu	E	
<i>Laccophilus poecilus</i> Klug, 1834	-	+	dt	A	VU
<i>Rhantus bistriatus</i> (Bergstrasser, 1778)	-	+	dt	A	
<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay, 1825)	+	+	eu	E	
<i>Scarodytes halensis halensis</i> (Fabricius, 1787)	+	-	si, po	E	
HELOPHORIDAE					
<i>Helophorus aequalis</i> Thomson, 1868	-	+	eu	E	
<i>Helophorus aquaticus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	eu	E	
<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel, 1881	-	+	eu	E	
<i>Helophorus granularis</i> (Linnaeus, 1761)	+	+	eu	E	
<i>Helophorus griseus</i> Herbst, 1793	+	+	eu	E	
<i>Helophorus nanus</i> Sturm, 1836	-	+	dt	A	
<i>Helophorus minutus</i> Fabricius, 1775	+	+	eu	E	
<i>Helophorus montenegrinus</i> Kuwert, 1885	+	+	dt	A	
HYDROCHIDAE					
<i>Hydrochus crenatus</i> (Fabricius, 1792)	-	+	dt, ac	E	
<i>Hydrochus elongatus</i> (Schaller, 1783)	-	+	ac, dt	A	
<i>Hydrochus ignicolis</i> Motschulsky, 1860	-	+	ac, dt	A	NT
HYDROPHILIDAE					
<i>Anacaena limbata</i> (Fabricius, 1792)	-	+	dt, eu	E	

<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens, 1829)	-	+	eu	E	
<i>Berosus frontifoveatus</i> Kuwert, 1888	-	+	dt	A	VU
<i>Berosus signaticollis</i> (Charpentier, 1825)	-	+	dt	A	
<i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius, 1775)	-	+	dt, eu	E	
<i>Enochrus bicolor</i> (Fabricius, 1792)	-	+	dt	A	
<i>Enochrus coarctatus</i> (Gredler, 1863)	-	+	dt, ac	E	
<i>Enochrus quadripunctatus</i> (Herbst, 1797)	-	+	dt, eu	E	
<i>Helochaeres lividus</i> (Forster, 1771)	-	+	dt	A	EN
<i>Helochaeres obscurus</i> (Müller, 1776)	+	+	dt, eu	E	
<i>Hydrobius fuscipes rottenbergii</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	dt, eu	E	
<i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	dt, eu	E	
<i>Hydrochara flavipes</i> (Steven, 1808)	-	+	dt, eu	A	
<i>Hydrophilus piceus</i> (Linnaeus, 1758)	-	+	dt	R	CR
<i>Laccobius bipunctatus</i> (Fabricius, 1775)	-	+	eu	A	
<i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	dt, eu	E	
<i>Laccobius striatulus</i> (Fabricius, 1801)	+	+	eu	E	
<i>Limnoxenus niger</i> (Zschach, 1788)	-	+	eu	A	NT
HYDRAENIDAE					
<i>Hydraena palustris</i> Erichson, 1837	-	+	dt, sq	A	
<i>Hydraena riparia</i> Kugellan, 1794	-	+	eu	E	
<i>Limnebius aluta</i> Bedel, 1881	-	+	dt, sq	A	
<i>Limnebius atomus</i> (Duftschmid, 1805)	-	+	dt, sq	E	
<i>Limnebius papposus</i> Mulsant, 1844	+	+	dt, sq	A	
<i>Ochthebius minimus</i> (Fabricius, 1792)	-	+	dt, sq	E	
DRYOPIDAE					
<i>Dryops auriculatus</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	-	+	dt, sq	A	
LIMNICHIDAE					
<i>Pelochares versicolor</i> (Waltl, 1838)	-	+	sq	A	CR

hala v letech 2015 a 2016, bylo zřejmé, že zde došlo k výraznému vývoji mokřadních biotopů. Zatímco jezero z hlediska výskytu bezobratlých živočichů je přičiněním ryb takřka bez života, jeho jižní mělký výběžek oddělený hrází a všechny tůň jsou nyní lemovány mokřadní vegetací, ve které dominují porosty orobince širolistého (*Typha latifolia*) a sítin (*Juncus* spp.). Hojný je také žabník jitrocelový (*Alisma plantago-aquatica*) a dvouzubec černoplodý (*Bidens frondosus*), v tůňkách se vyskytují makroskopické řasy parožnatky (*Chara* spp.). Dna tůňek již nejsou pouze kamenitá, ale pokrývají je vrstvy detritu.

V roce 2015 zde bylo zjištěno 60 druhů vod-

ních brouků, ke kterým v následujícím roce přibýlo dalších 10 a druhové spektrum na této lokalitě aktuálně čítá celkem 70 položek. V této druhé etapě výzkumu bylo v Kurovickém lomu zaznamenáno 10 čeledí vodních brouků (v závorce je uveden počet druhů): Gyrinidae (1), Haliplidae (6), Noteridae (1), Dytiscidae (25), Helophoridae (8), Hydrochidae (3), Hydrophilidae (18), Hydraenidae (6), Dryopidae (1) a Limnichidae (1). Podle očekávání s postupným rozvojem vodní a mokřadní vegetace v tůňkách narostl i počet druhů vodních brouků. Změny v počtu druhů u jednotlivých čeledí mezi první a druhou etapou výzkumu jsou graficky znázorněny na obrázku 4.



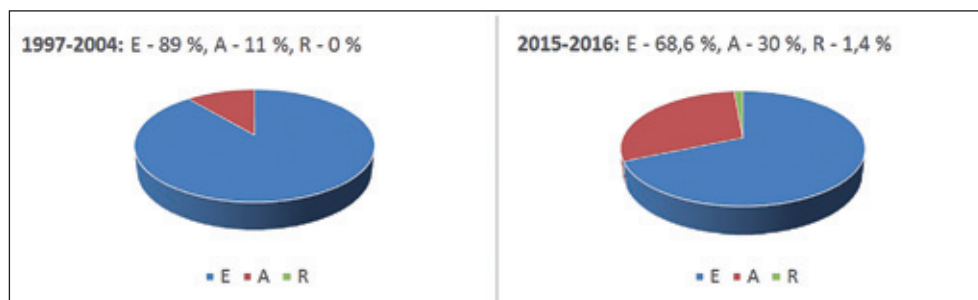
Obr. 4: Porovnání počtu druhů v jednotlivých čeledech zjištěných v první a druhé etapě výzkumu.

Fig. 4: The comparison of the number of the species in particular families identified during the first and the second period of the study.

Nepochybně i během těžby se v areálu lomu vždy nacházely malé mokřadní biotopy, které poskytovaly útočiště i vodním broukům, ovšem jiné než euryekní druhy zde přežívaly v nepatrných populacích a teprve v této době začaly více prosperovat. Některé druhy však lokalitu osídlily až následně. V nivě řeky Moravy vzdálené asi 2,5 km se nacházejí zachovalé mokřadní lokality (např. wetland Filena) odkud sem letuschopné druhy mohou expandovat.

Vedle druhů s širokou ekologickou valencí se markantně navýšil počet detritofilních druhů, tedy takových, které preferují vody s větším

množstvím rozkládajících se organických látek (např. tlející listů, zbytků orobinců a jiné vegetace), což souvisí s přirozeným vývojem tůň v Kurovickém lomu. Do této skupiny patří například potápníci *Hydrovatus cuspidatus*, *Ilybius quadriguttatus* a *Rhantus bistriatus*. K velkému nárůstu těchto druhů došlo u čeledí Hydrochidae, Hydrophilidae a Hydraenidae (viz tabulka 1). V druhovém spektru zjištěném v letech 2015 a 2016 převažují euryekní a detritofilní druhy, početně jsou zastoupeny i semiakvatické druhy vodních brouků. Ze 70 zjištěných druhů je 48 (tj. 68,6 %) řazeno do bioindikační



Obr. 5: Procentuální zastoupení druhů v bioindikačních skupinách v obou etapách výzkumu.

Fig. 5: Proportional representation of the species in bioindicator groups in both periods of the study.



skupiny E (eurytopní druhy), 21 druhů (tj. 30 %) náleží bioindikační skupiny A (adaptabilní druhy) a konečně 1 druh (tj. 1,4 %) patří do skupiny R (reliktní druhy). Grafické porovnání procentuálního zastoupení druhů v jednotlivých bioindikačních skupinách zjištěných v obou etapách výzkumu předkládá obr. 5.

Některé druhy z lokality vymizely. Již bylo zmíněno, že v prvních letech zde patřil k nejhojnějším vodním broukům potápník *Scarodytes halensis halensis*, který zde v současné době již nenachází vyhovující podmínky a ve druhé fázi nebyl zaznamenán. Po přehrazení odtokové strouhy se z lokality také vytratily druhy preferující biotopy s tekoucí vodou. Obtížné se však hledá vysvětlení pro recentní absenci euryekního druhu *Hyphydrus ovatus*, který se zde vyskytoval do roku 2004 a rovněž v okolí patří k běžným broukům. Jisté je, že podmínky na lokalitě se neustále vyvíjejí a s tím souvisejí i změny v druhovém spektru a početnosti populací. Například v první fázi se zde z rodu *Laccophilus* vyskytoval pouze *L. minutus*, kterého v současné době výrazně početně převyšuje *L. hyalinus* a objevil se zde též mnohem vzácnější *L. poecilus*. V následujícím přehledu jsou uvedeni brouci, kteří figurují v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky (FARKAČ et al. 2005), komentovány jsou i nálezy některých dalších, jež jsou pro oblast zajímaví z faunistického hlediska.

*Haliplus obliquus* se v ČR vyskytuje roztroušeně po celém území, většinou jsou ale nalézány pouze jednotlivé kusy nebo slabé populace (BOUKAL et al. 2007). Na lokalitě byl poprvé zjištěn na podzim 2015, poté dokumentován opakovaně. Dokladové exempláře: 7. X. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt., M. Boukal det.; 22. X. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt., M. Boukal det.; 14. VI. 2016, 1 M, D. Trávníček lgt. et det.; 22. VII. 2016, 1 M, D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

*Hydrovatus cuspidatus* je v červeném seznamu klasifikován jako ohrožený druh (EN). V poslední době jsou jeho nálezy čtenější, zejména na Moravě. Na lokalitě zjištěn až v roce 2016. Dokladové exempláře: 14. VI. 2016, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det.; 18. VII. 2016, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

*Laccophilus poecilus* je v červeném seznamu

hodnocen jako zranitelný druh (VU). Nejčastěji bývá nalézán na jižní Moravě, jinde, zejména v Čechách, se vyskytuje vzácně a lokálně. Upřednostňuje mělké, hustě zarostlé nádrže s prohrátou vodou, např. staré zatopené písčiny a cihelny (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 25. VI. 2015, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det.; 7. X. 2015, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det.; 22. VII. 2016, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

*Hydrochus ignicollis* je v červeném seznamu řazen k téměř ohroženým druhům (NT). V ČR se vyskytuje lokálně, vyhledává mělké vody bohaté na detrit (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 28. VIII. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt. et det.; 7. X. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

*Berosus frontifoveatus* je v červeném seznamu hodnocen jako zranitelný druh (VU). Relativně hojněji se vyskytuje na Moravě a v jižních Čechách, žije v různých typech stojatých vod s hustou vegetací (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 28. VII. 2015, 1 F, D. Trávníček lgt. et det.; 5. V. 2016, 1 M, D. Trávníček lgt. et det.; 14. VI. 2016, 1 M, D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

*Helochares lividus* je v červeném seznamu klasifikován jako ohrožený druh (EN). Jedná se o teplomilný druh obývajícím mělké stojaté vody s hustou vegetací, v současné době je znám pouze z několika málo lokalit v teplejších oblastech Čech a Moravy (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 7. X. 2015, 2 M, 1 F, D. Trávníček lgt. et det.; 22. X. 2015, 2 M, D. Trávníček lgt. et det.; 5. V. 2016, 1 M, 1 F, D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

*Hydrophilus piceus* je v červeném seznamu hodnocen jako kriticky ohrožený druh (CR). V České republice se dříve vyskytoval docela běžně na celém území. Většina recentních nálezů je hlášena z jižní Moravy a z Třebońska. Vyskytuje se zde zřejmě vitální populace, neboť byl pozorován již na jaře 2015 (Hrabina pers. com.). Další exemplář byl zaznamenán 7. X. 2015 v tůni, která vznikla přehrazením mělké části jezera. Ve stejný den byli v jiné tůni odchyceni dva jedinci (samec a samice). Po identifikaci a fotodokumentaci (viz obr. 6) byli oba vypuštěni zpět.



Obr. 6: Vodomil černý (*Hydrophilus piceus*) patří ke kriticky ohroženým druhům fauny České republiky. Foto D. Trávníček.  
 Fig. 6: Great Silver Water Beetle (*Hydrophilus piceus*) belongs to the critically endangered species of the Czech Rep. fauna.  
 Photo D. Trávníček.

*Limnoxenus niger* je v červeném seznamu klasifikován jako téměř ohrožený druh (NT). Relativně hojný je na střední a jižní Moravě, v Čechách patří k velmi vzácným broukům. Žije ve vegetaci v litorální zóně různých typů stojatých vod, zejména na slunných lokalitách (BOUKAL et al. 2007). Dokladové exempláře: 28. VIII. 2015, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det.; 7. X. 2015, 1 ex., D. Trávníček lgt. et det. Vše coll. MJMZ.

*Limnebius aluta* v červeném seznamu sice nefiguruje, ale je hojný jen velmi lokálně, v mnoha oblastech zřejmě chybí. Na území ČR je známo asi jenom 17 recentních lokalit (BOUKAL et al. 2012). V Kurovickém lomu byl zaznamenán pouze jednou. Kvůli své nepatrné velikosti zřejmě uniká pozornosti. Dokladový exemplář: 7. X. 2015, 1 M, D. Trávníček lgt. et det., coll. MJMZ.

*Pelochares versicolor* je v červeném seznamu hodnocen jako kriticky ohrožený druh (CR), jedná se tedy o pozoruhodný nález. Bez zajištění není skutečnost, že druh byl zjištěn

až v posledním termínu uskutečněných sběrů a přitom byl pozorován v hojném počtu. Dokladové exempláře: 22. VII. 2016, 5 ex.

## SOUHRN A ZÁVĚR

Po ukončení těžby v Kurovickém lomu zde vznikly poměrně rozsáhlé mokřadní biotopy, ve kterých byla sledována fauna vodních brouků. V první etapě výzkumu v letech 1997 až 2004 zde bylo zjištěno 27 běžných vesměs euryekních druhů patřících do 5 čeledí. Druhá etapa byla uskutečněna v letech 2015 a 2016, kdy se již v tůňích rozvinula bohatá mokřadní vegetace a dno pokryla vrstva detritu. Ukázalo se, že současné podmínky vyhovují velice bohatému druhovému spektru. Bylo zjištěno 70 druhů náležících do 10 čeledí. Kromě druhů s širokou ekologickou valencí se zde objevili i takoví brouci, kteří preferují určitý typ prostředí především pak detritofilní a semiaquatické druhy. Zaznamenáno bylo i několik druhů, které jsou uvedeny v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky. Kategorii

téměř ohrožených (NT) zastupují *Hydrochus ignicollis* a *Limnoxenus niger*, zranitelné druhy (VU) představují *Laccophilus poecilus* a *Berosus signaticollis*, z ohrožených druhů (EN) se zde vyskytují *Hydrovatus cuspidatus* a *Helochares lividus*, v nejvyšší kategorii kriticky ohrožených druhů (CR) pak figurují *Hydrophilus piceus* a *Pelochares versicolor*. Velké množství zjištěných druhů i početné zastoupení faunisticky zajímavých nálezů svědčí o významu této lokality. Z hlediska fauny vodních brouků patří k nejhodnotnějším v širokém okolí.

Provedený výzkum prokázal, že přírodní památka Kurovický lom poskytuje útočiště zajímavým a cenným společenstvům vodních brouků, které by v okolní zemědělské krajině neměly šanci na existenci v tak bohaté druhové škále. Nepochybně by k podobným výsledkům vedly i faunistické výzkumy zaměřené i na jiné bezobratlé živočichy – zejména vážky (Odonata), motýly (Lepidoptera) a rovnokřídle (Orthoptera). Možná se tento článek stane inspirací a výzvou pro kolegy, kteří se těmto skupinám věnují.

## PODĚKOVÁNÍ

Rád bych vyjádřil své poděkování Martinu Zelinovi (Míšovské), který mi ochotně umožnil bezproblémový přístup na lokalitu v průběhu terénních prací. Za podnětné připomínky a inspirující návrhy k rukopisu článku patří můj dík Milanu Boukalovi (Pardubice) a Martinu Fikáčkovi (Praha).

## LITERATURA

- ANDĚRA M. (1997): *Život v lomech*. Cement Bohemia, Praha, 16 pp.
- BOUKAL D. S., BOUKAL M., FIKÁČEK M., HÁJEK J., KLEČKA J., SKALICKÝ S., ŠTASTNÝ J. & TRÁVNÍČEK D. (2007): Katalog vodních brouků České republiky. Catalogue of water Beetles of the Czech Republic (Coleoptera: Sphaeriusidae, Gyrinidae, Halipidae, Noteridae, Paelobiidae, Dytiscidae, Hydrochidae, Helophoridae, Spercheidae, Hydrophilidae, Georissidae, Hydraenidae, Scirtidae, Psephenidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae). *Klapalekiana*, Supplementum 43, 1–289.
- BOUKAL D. S., FIKÁČEK M., HÁJEK J., KONVIČKA O., KŘIVAN V., SEJKORA R., SKALICKÝ S., STRAKA M., SYCHRA J. & TRÁVNÍČEK D. (2012): Nové a zajímavé nálezy vodních brouků z území České republiky (Coleoptera: Sphaeriusidae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Georissidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae). New and interesting records of water beetles from the Czech Republic (Coleoptera: Sphaeriusidae, Dytiscidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Georissidae, Hydraenidae, Scirtidae, Elmidae, Dryopidae, Limnichidae, Heteroceridae). *Klapalekiana*, 48: 1–21.
- CÍLEK V. (1999): Revitalizace lomů. Principy a návrh metody. *Ochrana přírody*, 54: 73–76.
- ELIÁŠ M., MARTINEC P., REHÁKOVÁ D., & VAŠÍČEK Z. (1996): Geology and stratigraphy of the Kurovice Limestone and Tlumačov Marl Formation and the Kurovice quarry (Upper Jurassic-Lower Cretaceous, Outer Western Carpathians, Czech Republic). *Věstník Českého geologického ústavu*, 71: 259–275.
- FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds) (2005): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- KONVIČKA M. & BENEŠ J. (2001): Stepní motýli a ekologický význam lomů. *Živa*, 49: 172–174.
- KOVANDA J., SMOLÍKOVÁ L. & FEJFAR O. (1982): Erforschung des Basalteils einer pleistozän Schichtenfolge am Hang Kurovice-Klippe (Mittelmahren). *SBorník geologických věd, Antropozoikum*, 14: 29–55.
- KRIST J. (1982): Kamenolomy na Gottwaldowsku, 1. část. *Zprávy Oblastního muzea v Gottwaldově*, 1–2/1982: 32–39.
- NEUHÄUSLOVÁ Z., MORAVEC J., CHYTŘÍ M., SÁDLO J., RYBNÍČEK K., KOLBEK J. & JIRÁSEK J. (1997): *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky 1: 500 000*. Botanický ústav AV ČR, Průhonice.
- QUITT E. (1971): *Klimatické oblasti Československa*. Studia Geographica 16. ČSAV, Brno, 80 pp + mapa 1:500 000.
- ŘEHOUNEK J., ŘEHOUNKOVÁ K. & PRACH K. (eds) (2010): *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. Calla – sdružení pro záchranu prostředí, České Budějovice*, 176 pp.
- SKALICKÝ V. (1988): Regionálně fytogeografické členění, pp. 103–121. In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds): *Květena České socialistické republiky. Vol. 1*. Academia, Praha, 557 pp.
- TICHÝ L. & SÁDLO J. (2001): Revitalizace vápencových lomů. *Ochrana přírody*, 56: 178–182.
- TRÁVNÍČEK D. (2014): Výskyt medúzky sladkovodní (*Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880) na jihovýchodní Moravě. *Acta Carpathica Occidentalis*, 5: 61–63.
- TRÁVNÍČEK D. & ELSNEROVÁ M. (2004): Přírodní památka Kurovický lom u Tlumačova. *Acta Musealia Muzea jihovýchodní Moravy ve Zlíně*, 4(2004/1–2): 5–18.
- TRÁVNÍČEK D., ŽALUDKOVÁ K., HANÁKOVÁ P., HUSÁK J., PAVELKA K. & SPITZER L. (2016): *Příroda a lidé v Kurovickém lomu*. Muzeum regionu Valašsko, Vsetín, 39 pp.
- TROPEK R., KADLEC T., KAREŠOVÁ P., SPITZER L., KOČÁREK P., MALENOVSKÝ I., BAŇAŘ P., TUF I. H., HEJDA M. & KONVIČKA M. (2010): Spontaneous succession in limestone quarries as an effective restoration tool for endangered arthropods and plants. *Journal of Applied Ecology*, 47: 139–147.
- TROPEK R. & ŘEHOUNEK J. (eds) (2012): *Bezobratlí postindustriálních stanovišť: význam, ochrana a management*. ENTÚ BC AV ČR & Calla, České Budějovice, 152 pp.