

# ŠTRKOVISKO PÁRNICA – REGIONÁLNE BIOCENTRUM VÁŽOK

Stanislav DAVID<sup>1,2</sup>, Katarína JANEKOVÁ<sup>1</sup>, Monika ÁBELOVÁ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra ekológie a environmentalistiky Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Tr. A. Hlinku 1, 949 74, Nitra,  
e-mail: sdavid@ukf.sk, katkajaneкова@gmail.com, abelova.m@gmail.com

<sup>2</sup>Ústav krajinej ekológie SAV Bratislava, pobočka Nitra, Akademická 2, 949 74 Nitra  
e-mail: stanislav.david@savba.sk

**Abstract:** *In the years 2008-2014 we researched dragonflies in a gravel-pit Párnica in the Orava region. During the research 2047 specimens of dragonflies were collected. There were 26 species confirmed there, 22 of them were autochthonous. Erythromma najas, Platycnemis pennipes, Ischnura elegans, Enallagma cyathigerum Coenagrion puella belong to the highest category of the dominance ( $D > 10\%$ ). During the process of habitat selection the above mentioned species prefer the gravel-pits. From the protection point of view the most important taxa is Leucorrhinia caudalis. The Párnica gravel-pit belongs to the regional biocentre of dragonflies on the basis of their assesment.*

**Key words:** *dragonflies, gravel-pit Párnica, regional biocentre, Orava region*

## Úvod

Vznik a využívanie ťažobných priestorov (lom, štrkoviska, pieskovne, hliniská) je spojený s typickými prejavmi environmentálnych záťaží (prašnosť, hluk, zvýšená frekvencia dopravy, otrasy). Po ukončení ťažobných aktivít sú tieto lokality často miestom nelegálneho skládkovania komunálneho odpadu a zarastajú ruderálnou a krovinnou vegetáciou. Pokiaľ bola ťažba povolená, po jej ukončení sa podľa platnej legislatívy realizuje rekultivácia ťažobných priestorov a na poľnohospodárskej pôde aj opatrenia umožňujúce pôvodné využitie pozemkov. Zahraničné skúsenosti však potvrdili (Schultz, Wiegand 2000; Řehounek, Řehouňková, Prach, 2010) výhodnosť ponechať ťažbou exploatované plochy, alebo ich časti, spontánnej (alebo aj usmernenej) ekologickej sukcesii. Takto vznikajú bez dodatočných finančných nákladov vo vytážených priestoroch ekologicky a krajinársky cenné územia (biotopy) s funkciou lokálnych alebo regionálnych biocentier. Stávajú sa kostrami ekologickej stability ako prvky územných systémov ekologickej stability.

Vážkam (Odonata) zaplavené ťažobné priestory lomov, štrkovísk, hlinísk a pieskovní často nahrádzajú zaniknuté alebo zničené prírodné vodné plochy. Pre zachovanie biodiverzity vážok majú podľa stavu sukcesného vývoja vegetácie a hydrologických charakteristík význam ako hodnotné rozmnožovacie biotopy. Z oblasti Mazurských jazier v Poľsku to potvrdili Buczyński, Pakulnicka (2000), ktorí v jamách po ťažbe tehliarskych hĺn zistili rozmnožovanie 25 druhov vážok a na štrkoviskách 21 druhov vážok. Okrem

eurýknych druhov (*Ischnura elegans*, *I. pumilio*, *Coenagrion puella*, *C. pulchellum*, *Erythromma najas* atď.) zistili výskyt aj mediteránnych druhov *Sympetrum meridionale*, *S. fonscolombii* a *Orthetrum albistylum*. Špecifické vznikom, aj podmienkami prostredia, sú povrchové terénne poklesy po hlbinej ťažbe uhlia v Hornom Sliezsku. Na 54 lokalitách zistili Dolný, Harabiš (2012) výskyt až 50 druhov vážok. Chemizmus banských vôd vyhovuje aj vzácnym rašeliniskovým druhom, napr. *Coenagrion hastulatum*, *Somatochlora alpestris*, *S. flavomaculata*, *Sympetrum danae*, *Leucorrhinia pectoralis*, *L. dubia*. Zo zaplavenej pieskovne severne od Osla publikoval Olberg, Lønne (2012) najsevernejší výskyt šidielka *Ischnura pumilio* (larvy aj imága) v Škandinávii. Význam človekom vytvorených vodných plôch (rybníky, štrkoviska) pre rozmnožovanie vážok skúmal v štáte Manitoba (Kanada) Ackerman (2003). Osobitnú pozornosť venoval tzv. „farm dugouts“, čo sú vybagrované jamy (lagúny), v ktorých prebieha odbúravanie znečistenia z poľnohospodárskej činnosti, predovšetkým živočíšnej výroby. Na 10 lokalitách zistil autor larvy vážok 21 druhov. Okrem druhov Nearktckej zoogeografickej oblasti uvádza aj druhy žijúce v strednej Európe *Lestes dryas*, *Enallagma cyathigerum*, *Sympetrum danae*. V slovenskej odonatologickej literatúre neboli doposiaľ materiálové jamy komplexne zhodnotené ako reprodukčné biotopy vážok, aj keď napr. David (2011) potvrdil, vysoký počet druhov vážok na týchto biotopoch. Na štrkovisku pri obci Batizovce v Popradskej kotline zistil pred výstavbou diaľnice D1 David (in litt.) 19 druhov vážok, Šácha (2006) až 23 druhov vážok, napr. *Lestes virens*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna grandis*, *Cordulia aenea*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum danae*, *S. fonscolombii*. Rozmnožovanie mediteránnej vážky *Crocothemis erythraea* v štrkoviskách na Slovensku zhodnotili Ábelová, David (2014).

Zo štrkoviska pri obci Párnica (okr. Dolný Kubín) boli publikované údaje o 23 druhov vážok, zistené výskumom počas rokov 2008 – 2010 (Janeková, David, 2012). Štrkovisko bolo jednou z lokalít výskumu vážok povodia rieky Oravy (Janeková, 2015). Pozoruhodným nálezom je rašeliniskový druh *Leucorrhinia caudalis*, ktorý podľa fotografie určil D. Šácha ([www.vazky.sk](http://www.vazky.sk)). Lokalita je v zoznamu monitoracích plôch druhov európskeho významu TML\_LeucPect\_015 Párnica (*Leucorrhinia pectoralis*, mapovateľ D. Šácha, [www.monitoring.daphne.sk](http://www.monitoring.daphne.sk)).

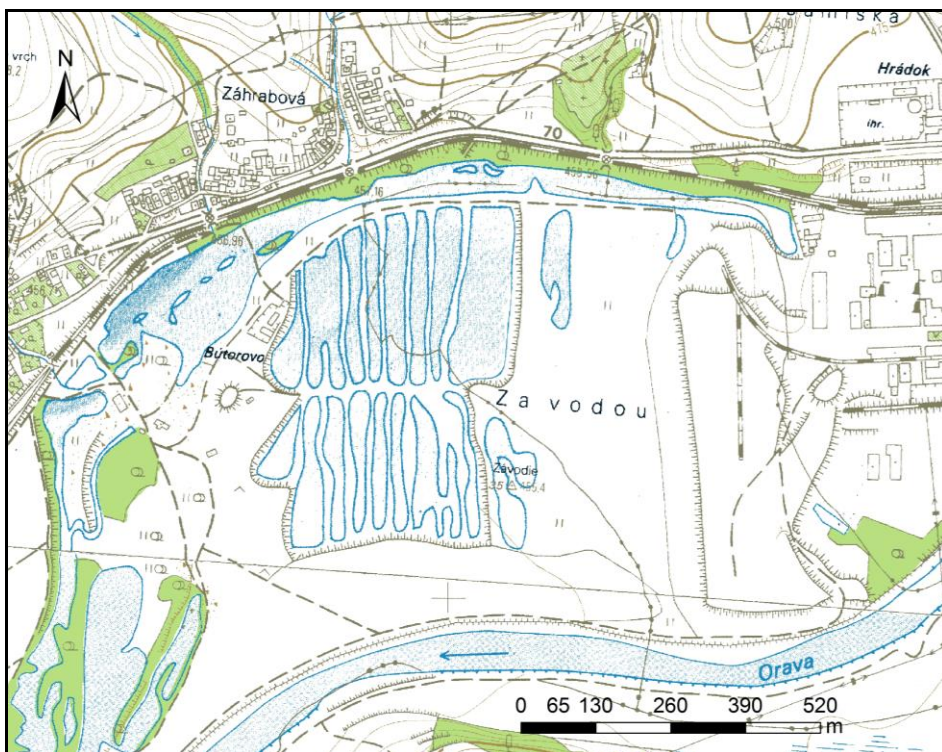
Cieľom nášho príspevku je zhodnotenie významnosti štrkoviska Párnica ako potenciálneho regionálneho biocentra vážok. Podľa zákona 543/2002 Z. z. (§ 2, odst. d je „*biocentrum ekosystém alebo skupina ekosystémov, ktorá vytvára trvalé podmienky na rozmnožovanie, úkryt a výživu živých organizmov a na zachovanie a prirodzený vývoj ich spoločenstiev*“.

## Metodika

Štrkovisko Párnica (453 m n. m.) sa nachádza na pravom brehu rieky Oravy východne od obce Párnica. Podľa geomorfologického členení Slovenska použitého v Databanke fauny Slovenska (DFS) patrí do Oravskej vrchoviny (kód 590), kvadrátu 6881A2 (obr. 1). Štrkovisko kazetového typu tvorí 17 vodných plôch, veľkosti od 0,46 ha po 2,59 ha, s celkovou vodnou plochou 9 ha. Lokalita je kaprový lovný rybársky revír SRZ 3-4170-1-1

Štrkovisko Párnica. Rybiu obsádku okrem kapra rybníčného tvorí zubáč veľkousty, pstruh dúhový, štika severná, pleskáč vysoký, ostriež riečny, amur biely, lieň sliznatý, karas striebřistý, mieň obyčajný. Vo vodných plochách vyťažených časti štrkoviska sme zaznamenali vo veľkom rozsahu porasty *Utricularia australis* a *Myriophyllum verticillatum*, pri brehoch *Typha latifolia*. Vegetáciu lokality skúmali Hrivnák et al. (2011), zo submerzných druhov ďalej uvádzajú *Potamogeton nodosus*, *P. pusillus*, *P. natans*, *Najas marina*, *Batrachium circinatum*. Plošne najväčšie sú porasty spoločenstiev *Lemnetum minoris* Oberd. ex Th. Müller et Görs 1960, *Utricularietum neglectae* Th. Müller et Görs 1960, *Myriophylletum verticillati* Soó 1927, *Myriophylletum spicati* Soó 1927 a *Potametum nodosi* Passarge 1964. V auguste a septembri 2009 na štrkovisku namerali uvedení autori vysoké hodnoty pH (7,94-8,24) a konduktivity (440-445 S/cm pri 25 °C). Štrkovisko Párnica malo v priebehu výskumu stabilizovanú výšku vodnej hladiny. Územie sa nachádza v chladnej klimatickej oblasti s júlovou teplotou nižšou ako 16 °C, priemerná ročná teplota vzduchu je 6 – 7 °C. Priemerný ročný úhrn zrážok v povodí rieky Oravy je 980 mm, najvyššie mesačné úhny sa vyskytujú do júna do augusta (Škoda et al., 2005).

Obr. 1: Kazetové štrkovisko Párnica je tvorené 17 vodnými plochami s rozlohou 9 ha



Ako sme uviedli, *biocentrum* je definované jeho schopnosťou dlhodobého zachovania populácií (spoločenstiev), preto sme hodnotili kvalitatívne a kvantitatívne charakteristiky populácie vážok na štrkovisku Párnica a ich sozologické hodnotenie. Lokalitu sme

skúmali v rokoch 2008 až 2014, spolu bolo urobených 36 návštev lokality. Vážky vzorkovali K. Janeková a S. David, zaznamenaných bolo 2047 jedincov vážok. Použitá bola semikvantitatívna metóda výskumu, imága boli lovené entomologickou sieťkou, larvy hydrobiologickou sieťkou medzi submerznou a litorálnou vegetáciou. Exúvie sme získali zberom z brehovej vegetácie a v okolí vodných biotopov. Potrebný dokladový materiál je uložený v benzínalkohole na ÚKE SAV v Nitre. Vážky sme určovali pomocou kľúčov Hanel, Zelený (2000), Askew (1998) a novšej práce Dijkstra, Lewington (2006). Larvy sme určovali podľa Brochard et al. (2012). Názvoslovie vážok a ich systematické poradie je podľa Dijkstra, Lewington (2006). Pre výskum bola udelená výnimka MŽP SR zo zákona č. 543/2002 Z. z. č. 5004/2012-2-21.

Materiál vážok sme vyhodnotili faunisticky, fenologicky a ochranársky. Pri faunistickom hodnotení sme určili druhové bohatstvo (počet druhov, tzv.  $\alpha$ -diverzitu) a dominanciu ( $D = n_i * 100/s$  (%),  $n_i$  – počet jedincov určitého druhu,  $s$  – celkový počet jedincov odonatocenózy). Kategórie dominancie podľa Lososa et al. (1984) sú: eudominantný (Eu) > 10 %, dominantný (Do) 5 až 9,9 %, subdominantný (Su) 2 až 4,9 %, recedentný (Re) 1 až 1,9 % a subrecedentný (Sr) < 0,9 %. Dátumy nálezov v tvare deň. mesiac. rok sme v programe Excel 2007 konvertovali na týždne funkciou WEEKNUM. Fenológia vážok je vyjadrená 2D bodovým grafom v programe Statistika (StatSoft, Inc., 2004). Ochranu a ohrozenosť sme hodnotili podľa Európskeho červeného zoznamu vážok (Kalkman et al., 2010), Karpatského červeného zoznamu (Šácha et al., 2014), Červeného zoznamu vážok Slovenskej republiky (David, 2001), návrhu regionálneho červeného zoznamu vážok severného Slovenska (Šácha, 2011) a podľa vykonávacej vyhlášky č. 24/2003 Z. z. zákona o ochrane prírody a krajiny č. 543/2002 Z. z., príloha č. 4 v znení neskorších predpisov. Mapový výstup sme urobili v prostredí ArcMap 10.1 (ESRI 2011). Úplné názvy vážok sú uvedené v ich systematickom prehľade v prílohe 1.

## Výsledky a diskusia

Na štrkovisku Párnica (obr. 2) sme v rokoch 2008 až 2014 zaznamenali 26 druhov vážok (tab. 1) v počtu jedincov  $N = 2047$  (873♂ 355♀ 267 lariev a 552 exúvií), na lokalite sa rozmnožuje 22 druhov (v tab. 1 označené tučným písmom). Najpočetnejšiu rozmnožovaciu populáciu (larvy a exúvie) majú druhy *Erythromma najas* ( $n = 362$  jedincov), *Cordulia aenea* ( $n = 148$ ), *Enallagma cyathigerum* ( $n = 77$ ), *Ischnura elegans* ( $n = 55$ ), *Coenagrion puella* ( $n = 43$ ) a *Anax imperator* ( $n = 41$ ). Larvy uvedených druhov preferujú stojaté vody, väčšiu otvorenú vodnú hladinu (*Anax imperator*, *Erythromma najas*). *Cordulia aenea* je eurytopným druhom stojatých vôd (štrkoviská, mŕtve riečne ramená, rybníky), uprednostňuje rašeliniskové habitáty.

Obr. 2: Najstaršie časti štrkoviska Párnica majú stromovú a bohatú submerznú vegetáciu (foto: David, 2008)



Dominancia vyjadruje percentuálne zastúpenie druhu v hodnotenom spoločenstve a tiež pravdepodobnosť jeho výskytu ( $p_i = n_i/N$ ). Z podstaty vzťahu vyplýva, že s rastúcim počtom druhov v cenóze sa hodnota dominancie (najpočetnejších druhov) znižuje. Z ekologického hľadiska dominancia vyjadruje prostredníctvom dominantných alebo vzácných druhov (ich ekologických nárokov) základné stanovištné charakteristiky, ich zmeny a interakcie medzi druhmi. Hodnota dominancie je ovplyvnená aj kvalitou vzorkovania, najmä frekvenciou výskumu a počasím. Dominanciu sme počítali z počtu  $N = 2047$  jedincov, z ktorých sme určili 26 druhov vážok.

Tab. 1: Druhy vážok štrkoviska Párnica, počty jedincov ich vývojových štádií a dominancia druhov

Druh/vývojové štádium	Imága		Larvy	Exúvie	Súčet	Dom (%) kategória
	Samce	Samice				
<i>Aeshna cyanea</i>	0	0	2	0	2	0,10/Sr
<i>Aeshna grandis</i>	9	7	0	5	21	1,03/Re
<i>Anax imperator</i>	6	2	33	8	49	2,39/Su
<i>Coenagrion puella</i>	127	40	23	20	210	10,26/Eu
<i>Cordulia aenea</i>	35	5	2	146	188	9,18/Do
<i>Crocothemis erythraea</i>	20	0	0	0	20	0,98/Sr

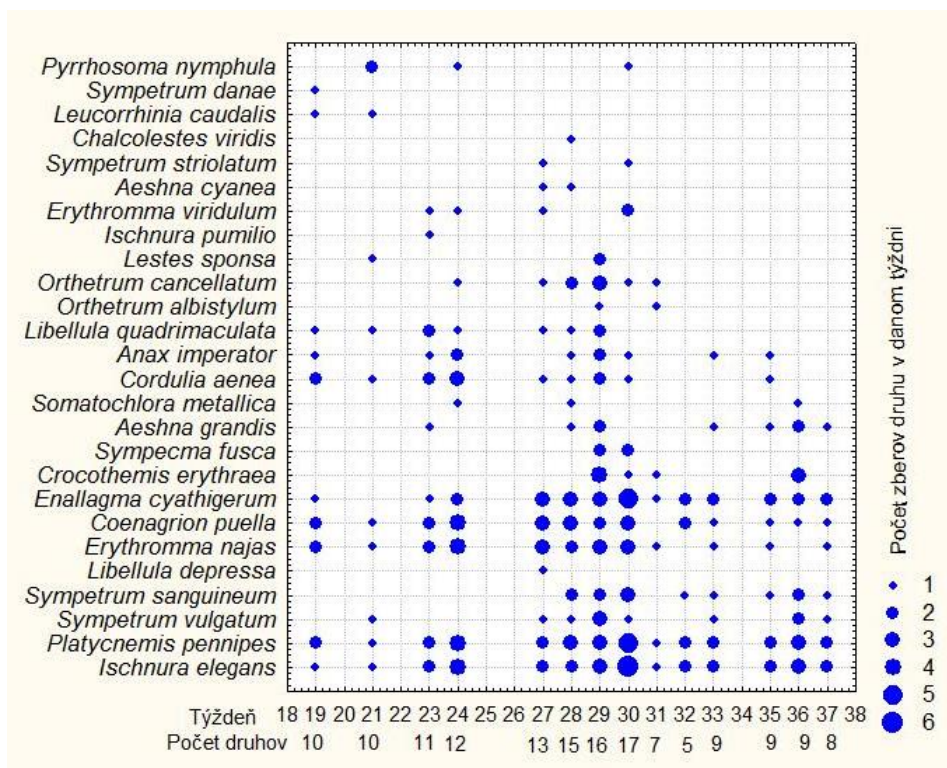
Druh/vývojové štádium	Imága		Larvy	Exúvie	Súčet	Dom (%) kategória
	Samce	Samice				
<b><i>Enallagma cyathigerum</i></b>	158	35	9	68	270	13,19/Eu
<b><i>Erythromma najas</i></b>	57	20	128	234	439	21,45/Eu
<b><i>Erythromma viridulum</i></b>	5	2	1	0	8	0,39/Sr
<b><i>Lestes viridis</i></b>	0	0	1	0	1	0,05/Sr
<b><i>Ischnura elegans</i></b>	167	67	45	10	289	14,12/Eu
<b><i>Ischnura pumilio</i></b>	0	0	2	0	2	0,10/Sr
<i>Lestes sponsa</i>	5	0	0	0	5	0,24/Sr
<b><i>Leucorrhinia caudalis</i></b>	0	1	0	1	2	0,10/Sr
<i>Libellula depressa</i>	1	1	0	0	2	0,10/Sr
<b><i>Libellula</i></b>	9	0	0	17	26	1,27/Re
<b><i>Orthetrum albistylum</i></b>	6	0	1	0	7	0,34/Sr
<b><i>Orthetrum cancellatum</i></b>	10	5	2	3	20	0,98/Sr
<b><i>Platycnemis pennipes</i></b>	191	154	4	10	359	17,54/Eu
<b><i>Pyrrhosoma nymphula</i></b>	2	0	7	3	12	0,59/Sr
<b><i>Somatochlora metallica</i></b>	2	0	0	1	3	0,15/Sr
<b><i>Sympecma fusca</i></b>	1	3	0	1	5	0,24/Sr
<i>Sympetrum danae</i>	0	1	0	0	1	0,05/Sr
<b><i>Sympetrum</i></b>	36	3	1	6	46	2,25/Su
<b><i>Sympetrum striolatum</i></b>	0	0	0	17	17	0,83/Sr
<b><i>Sympetrum vulgatum</i></b>	26	9	6	2	43	2,10/Su
<b>Súčet</b>	<b>873</b>	<b>355</b>	<b>267</b>	<b>552</b>	<b>2047</b>	100%

**Bold** sú vyznačené rozmnožujúce sa druhy; kategórie dominancie sú uvedené v kap. Metodika

Výskum vážok v povodí rieky Oravy (Janeková, 2015) nebol primárne zameraný na fenologickú charakteristiku vážok. Štrkovisko Párnica bolo navštevované s najvyššou frekvenciou (36 zberov) od začiatku liahnutia vážok (prvý záznam je z 8. 5. 2009) do konca letovej aktivity väčšiny imág (posledný záznam je zo dňa 12. 9. 2014). To umožňuje zostaviť prehľad vzorkovania vážok na lokalite, ich fenologickú charakteristiku a frekvenciou výskytu druhov (obr. 3). Prvé zaznamenané imága boli *Erythromma najas*, *Coenagrion puella*, *Enallagma cyathigerum*, *Platycnemis pennipes* a *Cordulia aenea* z 19. týždňa (8. 5. 2009), ďalšie druhy *Anax imperator*, *Leucorrhinia caudalis*, *Libellula quadrimaculata*, *Sympetrum danae* a *Ischnura elegans* boli zo dňa 11. 5. 2012 z toho istého týždňa. Najviac druhov (13 až 17) bolo zaznamenaných od 27. do 30. týždňa (obr. 3). S najvyššou frekvenciou sa vyskytovali *Ischnura elegans*, *Platycnemis pennipes*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma najas* a *Coenagrion puella*. Posledný výskum na lokalite bol urobený v 37. týždni dňa 12. 9. 2014, zistené boli druhy *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Platycnemis pennipes*, *Erythromma najas*, *Coenagrion puella* a *Aeshna grandis*. Fenologická charakteristika je závislá na troch hlavných faktoroch: (i) na priebehu klimatických faktorov v roku, (ii) na aktuálnom počasi

a (iii) na frekvenci sledovania vývojových fáz a aktivity vážok. Potvrdzuje to porovnanie sledovania vážok dňa 11. 5. 2009, pozorovaných bolo 5 imág (pozri hore) a 11. 5. 2012, kedy bolo pozorovaných 9 druhov. Ako lietajúce imága boli zaznamenané len *Coenagrion puella* (7♂ 9♀) a *Sympetrum danae* (1♀), ostatné druhy sa liahlí: *Cordulia aenea* (95Ex), *Erythromma najas* (18 Ex), *Libellula quadrimaculata* (9Ex), *Coenagrion puella* (3Ex) a *Leucorrhinia caudalis* (1Ex). U mediteránneho druhu *Crocothemis erythraea*, ktorý bol pozorovaný na štrkovisku od 17. 7. (2008) do 6. 9. (2008), boli zaznamenané vždy len samce, druh sa na lokalite doposiaľ nerozmnožuje.

Obr. 3: Fenológia a frekvencia vážok na štrkovisku Párnica v rokoch 2008 – 2014



Počet ohrozených a chránených druhov je najčastejšie používaný environmentálny ukazovateľ hodnoty biodiverzity a kvality biotopu. Zistených 26 druhov vážok štrkoviska Párnica sme sozologicky vyhodnotili (tab. 2) podľa červených zoznamov a vyhlášky č. 24/2003 Z. z. uvedených v kapitole Metodika. Hodnotených bolo všetkých 26 druhov vážok, 16 z nich je v najnižšej kategórii hodnotenia – LC (menej dotknutý druh, v tab. 2 nie sú uvedené). Sú to druhy: *Lestes sponsa*, *Platycnemis pennipes*, *Coenagrion puella*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma najas*, *Ischnura elegans*, *I. pumilio*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna cyanea*, *Libellula depressa*, *L. quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum danae*, *S. sanguineum*, *S. striolatum* a *S. vulgatum*. Chránené sú 4 druhy vážok: *Sympecma fusca*, *Anax imperator*, *Somatochlora metallica*. Ochránársky najvýznamnejším druhom je rašeliniskový (tyrfofilný) *Leucorrhinia caudalis*,

ktorý je aj druhom európskeho významu (tab. 2). V úvode uvádzaný výskyt ďalšieho európsky významného a prioritného rašeliniskového druhu *Leucorrhinia pectoralis*, ktorý sa na lokalite aj monitoruje, sa nám nepodarilo potvrdiť. Aj keď sú habitatové podmienky výskytu pre druh na štrkovisku Párnica priaznivé, *Leucorrhinia pectoralis* nemá na lokalite rozmnožujúcu sa populáciu. Uvádzaný výskyt je zrejme na základe pozorovania vzácné zalietavajúceho imága.

Platné kritéria hodnotenia ohrozenosti IUCN ver. 3.1 z roku 2001 zaviedli pre regionálne hodnotenie kategóriu NA – not applicable (nepríslušný). Sú to taxóny, z rôznych dôvodov nevhodné pre regionálne hodnotenie, napr. introdukované druhy, zatúlance, alebo taxón je zastúpený nízkym počtom jedincov. Kategória NA nevyjadruje stupeň ohrozenia, ale je informáciou, že taxón nebol regionálne hodnotený podľa zvoleného filtra. V našom materiáli to je druh *Orthetrum albistylum* a *Leucorrhinia caudalis*.

Tab. 2: Sozologické hodnotenie vážok štrkoviska Párnica, druhy v najnižšej kategórii ohrozenia menej dotknutý (LC) nie sú uvedené

Taxón	Ohrozenie a ochrana					
	EÚČZ	ČZK	ČZS	NRČZ	§ SR	§ EÚ
<i>Lestes viridis</i>	LC	LC	LR: nt	NT		
<i>Sympecma fusca</i>	LC	LC	LR: nt	EN	4B, 6B	
<i>Erythromma viridulum</i>	LC	LC	LR:lc	NT		
<i>Aeshna grandis</i>	LC	NT	LR:nt	NT		
<i>Anax imperator</i>	LC	LC		LC	4B, 6B	
<i>Cordulia aenea</i>	LC	LC		NT		
<i>Somatochlora metallica</i>	LC	LC	LR:lc	LC	4B, 6B	
<i>Orthetrum albistylum</i>	LC	LC		NA		
<i>Crocothemis erythraea</i>	LC	LC	LR:lc	NT		
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	NT	NT		NA	6A	Bern2, HD4

Vysvetlivky: EÚČZ – Európsky červený zoznam vážok (Kalkman et al., 2010); ČZK – Červený zoznam vážok Karpát (Šácha et al., 2014); ČZS – Červený zoznam vážok Slovenska (David, 2001); RČZ – Návrh regionálneho červeného zoznamu vážok severného Slovenska (Šácha, 2011), kategórie ohrozenia: EN ohrozený, NT takmer ohrozený, LC menej dotknutý, NA nepríslušný, druh vylúčený z regionálneho hodnotenia, LR menej ohrozený s podkategóriami nt a lc sú staršia verzia 2.3 kategórií IUCN z roku 1994; §SR – vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, prílohy: 4B – druhy národného významu, 6A – druhy európskeho významu, 6B – druhy národného významu; §EÚ – Bernský dohovor príloha 2, HD – Habitats directive - Smernica o ochrane biotopov príloha 2.

## Záver

Štrkovisko Párnica je biotop typu materiálových jam, rozlohou ide o 17 vodných plôch s rozlohou 9 ha, celková rozloha štrkoviska vrátane ďalších okrajových vodných plôch je asi 17,3 ha. Stály vodný režim a sukcesný vývoj vegetácie štrkových jam vytvárajú vhodné habitatové podmienky pre rozmnožovanie vážok. Potvrzuje to vysoký počet



zistených druhov vážok na lokalite, z 26 druhov (N = 2047) sa 22 druhov na lokalite aj rozmnožuje. Na štrkovisku sú dominantné druhy typické pre stojaté vody s veľkou, otvorenou vodnou hladinou *Erythromma najas*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion puella* a *Cordulia aenea*. Eudominantné reofilné šidielko ploskonohé (*Platycnemis pennipes*) je zalietajúci druh z rieky Oravy (N = 359 jedincov, pozorovaný 33 krát), na štrkovisku sa rozmnožuje vzácne – zistené len 4Ex a 2L. Štrkovisko Párnica nie je exkluzívna výskytom vysokého počtu chránených druhov (druhom európskeho významu je *Leucorrhinia caudalis*), ale druhovou bohatosťou vážok na lokalite, počtom rozmnožujúcich sa druhov a stabilitou podmienok pre rozmnožovanie. Aj keď je lokalita rybárskym revírom s predačným tlakom rýb na populácie vážok, veľkosť lokality, počet štrkových jám a zastúpenie submerznej vegetácie sú faktory umožňujúce zachovanie minimálnej veľkosti životaschopnej populácie vážok, a v prípade imág aj udržanie efektívnej veľkosti populácie. Účinným manažmentovým opatrením by bolo vyčlenenie vodných plôch z rybárskeho obhospodarovania. Podľa hodnotenia vážok lokalita naplňa kritéria regionálneho biocentra.

## PodĎakovanie

Príspevok vznikol riešením projektu VEGA 1/0232/12 „Súčasný stav využívania krajiny a zmeny kontaktných zón vodných plôch vo vzťahu k biodiverzite“.

## Literatúra

ÁBELOVÁ, M., DAVID, S., 2014: The expansion and habitat preference of *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832). In: Hudec, M., Csáky, A. (eds.): Scientia iuvenis – Book of Scientific Papers, Prírodovedec, 582, s. 241 – 248.

ACKERMAN, J., 2003: Odonata larvae in urban retention ponds in Winnipeg, Manitoba, Canada. Proceedings of the Entomological Society of Manitoba, 59, p. 5 – 15.

ASKEW, R. R., 1998: The dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester, 291 pp.

BROCHARD, CH., GROENENDIJK, D., van der PLOEG, E., TERMAAT, T., 2012: Fotogids larvenhuidjes van Libellen – libellenlarven van noordwest Europa. KNNV Uitgeverij, Zeist, 320 pp.

BUCZYŃSKI, P., PAKULNICKA, J., 2000: Odonate larvae of gravel and clay pits in the Mazurian Lake District (NE Poland), with notes on extremely northern localities of some mediterranean species. Notul. odonatol., 5, 6, p. 69 – 85.

DAVID, S., 2001: Červený (ekozozologický) seznam vážek (Insecta: Odonata) Slovenska. In: Baláž, D., Marhold, K., Urban, P. (eds.): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochr. Prír. 20 (Suppl.): 96 – 99.

DAVID, S., 2011: Význam antropogenných vodných biotopů na příkladě vážek (Odonata) Slovenska. Životné prostredie, 45, 1, s. 217 – 221.

- DIJKSTRA, K.-D. B., LEWINGTON, R., 2006: Field guide to the dragonflies of Britain and Europe including western Turkey and north-western Africa. British Wildlife Publishing, Milton on Stour, 320 pp.
- DOLNÝ, A., HARABIŠ, F., 2012: Underground mining can contribute to freshwater biodiversity conservation: Allogenic succession forms suitable habitats for dragonflies. *Biological Conservation*, 145, 1: 109 – 117.
- ESRI, 2011: ArcGIS Desktop: Release 10, Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- HANEL, L., ZELENÝ, J., 2000: Vážky (Odonata), výzkum a ochrana. ČSOP Vlašim, 240 s.
- HRIVNÁK, R., KOCHJAROVÁ, J., OŤAHEĽOVÁ, H., 2011: Vegetation of the aquatic and marshland habitats in the Orava region, including the first records of *Potametum alpini*, *Potametum zizii* and *Ranunculo-Juncetum bulbosi* in the territory of Slovakia. *Biologia*, 66, 4: 626 – 637.
- JANEKOVÁ, K., DAVID, S., 2012: Faunisticko–ekologický výskum vážok dolnej časti inundačného územia rieky Orava). *Folia faunistica Slovaca*, 17, 2: 117 – 125.
- JANEKOVÁ, K., 2015: Vážky (Odonata) mokraďových biotopov rieky Oravy. (Dizertačná práca, depon. In: Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Nitra). 111 s.
- KALKMAN, V. J., BOUDOT, J.-P., BERNARD, R., CONZE, K.-J., DE KNIJF, G., DYATLOVA, E., FERREIRA, S., JOVIČ, M., OTT, J., RISERVATO, E., SAHLÉN, G., 2010: European Red List of Dragonflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 28 pp.
- LOSOS, B., GULIČKA, J., PELIKÁN, J., 1984: Ekologie živočichů, SPN, Praha, 316 s.
- OLBERG, S., LØNNVE, O. J., 2012: *Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825) (Odonata, Coenagrionidae) in Norway. *Norwegian Journal of Entomology* 59: 229 – 233.
- ŘEHOUNEK, J., ŘEHOUNKOVA, K., PRACH, K. (eds.) (2010): Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi. Calla, České Budějovice, 172 s.
- StatSoft, Inc., 2004: STATISTICA Cz [Softwarový systém na analýzu dat]. verze 7, Www.StatSoft.Cz.
- ŠÁCHA, D., 2006: Nové údaje o vážkach (Odonata) okolia Popradu. *Folia faunistica Slovaca*, 11, 9: 49 – 54.
- ŠÁCHA, D., 2011: Ekosozologické vyhodnotenie spoločenstiev vážok na európsky a národne významných biotopoch vybraných lokalít severného Slovenska. (Dizertačná práca, depon. In: Katedra ekosozológie a fyziotaktiky, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava). 205 s. + príl.

SCHULTZ, F., WIEGLEB, G., 2000: Development options of natural habitats in a post-mining landscape. Land Degrad. Develop., 11, p. 99 – 110.

ŠÁCHA, D., DAVID, S., WALDHAUSER, M., BUCZYŃSKI, P., TOŃCZYK, G., MAKOMASKA-JUCHIEWICZ, M., MARTYNOV, A. V., HELTAI, M.G., MANCI, C.O., JOVIĆ, M., 2014: Draft Red List of Dragonflies (Odonata) of the Carpathians. In: Carpathian Red List of Forest Habitats and Species Carpathian List of Invasive Alien Species (Draft), The State Nature Conservancy of the Slovak Republic, 234 pp.

ŠEBELÍKOVÁ, L., ŘEHOUNKOVÁ, K., PRACH, K., 2015. Spontaneous revegetation vs. forestry reclamation in post-mining sand pits. – Environ. Sci. Pollut. Res., Epub. 2015 Sep 5. p. 1 – 8 (dostupné na: DOI 10.1007/s11356-015-5330-9).

ŠKODA, P., MAJERČÁKOVÁ, O., DANÁČOVÁ, Z., 2005: Hydrologické a klimatické pomery povodí. In: Adámková, J. Danáčová, Z., Dlapa, P., Dobiášová, M., Ďugová, O., Halmová, D., Hlavčová, K., Holko, L., Kalaš, M., Kohnová, S., Kostka, Z., Kubeš, R., Lapin, M., Lichner, Ľ., Majerčáková, O., Melo, M., Miklánek, P., Parajka, J., Pecušová, Z., Pekárová, P., Rončák, P., Szolgay, J., Škoda, P., Šporka, F., Velísková, Y.: Scenáre zmien vybraných zložiek hydrodféry a biosféry. SAV Veda, Bratislava, s. 19 – 24.

## **Príloha 1** Systematický prehľad vážok štrkoviska Párnica

V prehľade vážok sú uvádzané dátumy odchyty, materiál vážok a ich sozologické hodnotenie. Použité skratky: ♂- samec, ♀- samica, L – larva, Ex – exúvie; skratka zberateľa: Da – S. David, ostatné zbery legit K. Janeková (skratka mena nie je v prehľade uvedená); ohrozenie: EÚČZ – Európsky červený zoznam vážok (Kalkman et al., 2010), ČZK – Červený zoznam Karpát (Šácha et al., 2014), ČZS – Červený zoznam vážok SR (David, 2001), RČZ – Návrh regionálneho červeného zoznamu vážok severného Slovenska (Šácha, 2011), kategórie ohrozenia: EN ohrozený, NT takmer ohrozený, LC menej dotknutý, NA nepríslušný, druh vylúčený z regionálneho hodnotenia, LR menej ohrozený s podkategóriami nt a lc sú staršia verzia 2.3 kategórií IUCN z roku 1994; ochrana: 492/2006 – Vyhláška MŽP SR č. 492/2006 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z. z., prílohy vyhlášky: 4B – druhy národného významu; EÚ – európske dohovory a právne normy: BD – Bernský dohovor s číslom prílohy, HD (Habitats directive) – Smernica o ochrane biotopov s číslom prílohy.

### **Podrad: *Zygoptera***

#### **1. *Lestes sponsa*** Hansemann, 1823

17. 07. 2009 - 1♂; 18. 07. 2009 - 1♂; 19. 05. 2013 - 3♂.

Počet jedincov: 5 (5♂); sozologické hodnotenie: EÚČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

#### **2. *Lestes viridis*** Vander Linden, 1825, syn. *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825)

10. 07. 2010 – 1L.

Počet jedincov: 1 (1L); sozologické hodnotenie: EÚČZ – LC, ČZK – LC, ČZS – LR:nt, RČZ – NT.

### 3. *Sympecma fusca* Vander Linden, 1820

17. 07. 2009 - 1♂; 18. 07. 2009 - 1♀; 18. 07. 2010 - 1♀, 1Ex; 26. 07. 2008 - 1♀.

Počet jedincov: 5 (1♂, 3♀, 1Ex); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, ČZS – LR:nt, RČZ – EN, 492/2006 – 4B, 6B.

### 4. *Platycnemis pennipes* Pallas, 1771

31. 08. 2008 - 6♂, 2♀; 05. 07. 2008 - 8♂; 10. 08. 2008 – 11♂, 9♀; 26. 07. 2008 - 13♂, 10♀; 04. 09. 2008 – 2♂; 08. 08. 2008 – 4♂, 10♀; 10. 07. 2008 - 13♂, 9♀; 07. 09. 2008 – 3♂; 06. 09. 2008 – 3♂; 28. 08. 2008 – 1♂; 08. 05. 2009 – 6♂, 10♀ Da; 18. 07. 2009 – 25♂, 12♀ Da; 17. 07. 2009 – 6♂, 2♀; 18. 07. 2009 – 6♂, 9♀; 28. 08. 2009 – 1♂, 1♀; 13. 06. 2009 – 22♂, 14♀; 30. 07. 2009 – 13♂, 13♀; 12. 06. 2010 – 1♂, 4♀, 3Ex; 05. 06. 2010 – 4♂, 4♀; 10. 08. 2010 – 1♂, 4♀; 10. 07. 2010 – 2♂, 1♀; 18. 07. 2010 – 14♂, 14♀, 2L; 02. 08. 2010 – 2♂, 3♀; 11. 05. 2012 – 3L; 08. 06. 2012 – 5♂, 5♀; 16. 06. 2012 – 1♂, 2♀; 28. 07. 2012 – 4♂, 2♀; 23. 7. 2012 – 2♂, 1♀; 04. 07. 2012 – 4♂, 3♀; 19. 05. 2013 – 3♂, 2♀, 3Ex; 15. 06. 2013 – 2♂, 2♀; 11. 07. 2013 - 2♂, 3♀; 24. 07. 2013 - 1♂, 1♀; 12. 09. 2014 – 1L.

Počet jedincov: 359 (191♂, 154♀, 10Ex, 4L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

### 5. *Coenagrion puella* Linnaeus, 1758

05. 07. 2008 – 5♂; 31. 08. 2008 – 6♂, 2♀; 26. 07. 2008 – 4♂; 08. 08. 2008 – 4♂; 10. 07. 2008 – 8♂; 08. 05. 2009 – 4♂, 1♀ Da; 18. 07. 2009 – 15♂, 8♀ Da; 17. 07. 2009 – 4♂, 4♀; 13. 06. 2009 – 28♂, 3♀; 28. 08. 2009 – 14L; 11. 05. 2012 – 7♂, 9♀, 3Ex, 9L; 08. 06. 2012 – 2♂, 2♀; 16. 06. 2012 – 3♂, 1♀, 1Ex; 28. 07. 2012 – 1♂; 23. 07. 2012 – 2♂; 04. 07. 2012 – 4♂, 1♀; 12. 06. 2010 – 3♂, 1♀; 05. 06. 2010 – 6♂, 4♀, 10Ex; 10. 08. 2010 – 1♂; 02. 07. 2010 – 1♂; 10. 07. 2010 – 1♂, 1♀; 02. 08. 2010 – 1♂; 19. 05. 2013 – 9♂, 1♀, 6Ex; 15. 06. 2013 – 6♂, 1♀; 11. 7. 2013 – 1♂, 1♀; 12. 09. 2014 – 1♂.

Počet jedincov: 210 (127♂, 40♀, 20Ex, 23L); ohrozenie: jedna z najbežnejších vážok, bez aktuálneho ohrozenia; sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

### 6. *Enallagma cyathigerum* Charpentier, 1840

05. 07. 2008 - 3♂; 10. 08. 2008 - 15♂, 4♀; 26. 07. 2008 - 9♂, 3♀; 04. 09. 2008 - 2♂; 08. 08. 2008 - 19♂, 2♀; 10. 07. 2008 - 16♂, 5♀; 07. 09. 2008 - 5♂; 31. 08. 2008 - 1♂; 28. 08. 2008 - 6♂, 1♀; 08. 05. 2009 - 1♂; 17. 07. 2009 - 3♂; 18. 07. 2009 - 7♂, 3♀, 8♂, 5♀ Da; 28. 08. 2009 - 1♂; 13. 06. 2009 - 2♂; 30. 07. 2009 - 1♂, 1♀; 12. 06. 2010 - 3♂, 1♀, 7Ex, 1L; 05. 06. 2010 - 1♀, 3L; 10. 08. 2010 - 5♂; 02. 07. 2010 - 2♂, 2♀, 5L; 10. 07. 2010 - 3♂, 1♀; 18. 07. 2010 - 13♂, 59Ex; 02. 08. 2010 - 8♂; 28. 07. 2012 - 4♂, 1♀; 23. 07. 2012 - 10♂, 4♀; 04. 07. 2012 - 2♂; 24. 07. 2013 - 4♂, 1♀, 2Ex; ♀; 11. 07. 2013 - 4♂; 12. 09. 2014 - 1♂.

Počet jedincov: 270 (158♂, 35♀, 68Ex, 9L); ohrozenie: možné ohrozenie znečistením vody; sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

### 7. *Erythromma najas* Hansemann, 1823

05. 07. 2008 - 3♂; 08. 05. 2009 – 6♂, 3♀ Da; 17. 07. 2009 - 1♂; 18. 07. 2009 - 14♂, 12♀, 12♂, 10♀ Da; 13. 06. 2009 - 12♂, 2♀; 30. 07. 2009 – 4L; 28. 08. 2009 – 21L; 12. 06. 2010 - 2♂, 16Ex; 05. 06. 2010 - 2♂, 2♀, 30Ex, 2L; 02. 07. 2010 - 3♂, 10Ex; 10. 08.

2010 – 12L; 10. 07. 2010 - 1♂, 109Ex; 18. 07. 2010 - 1♂, 7Ex; 08. 06. 2012 - 2♂, 2Ex; 16. 06. 2012 - 1♂, 2Ex; 04. 07. 2012 - 3♂; 19. 05. 2013 – 1Ex. 6L; 15. 06. 2013 - 6♂, 1♀, 3Ex, 11. 07. 2013 – 26Ex; 23. 07. 2012 – 10Ex; 28. 07. 2012 – 82L; 11. 05. 2012 – 18Ex; 12. 09. 2014 – 1L.

Počet jedincov: 439 (57♂, 20♀, 234Ex, 128L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

#### **8. *Erythromma viridulum* Charpentier, 1840**

05. 06. 2010 – 1L; 02. 07. 2010 - 1♂, 1♀; 18. 07. 2010 - 3♂; 23. 07. 2012 - 1♂; 15. 6. 2013 - 1♀.

Počet jedincov: 8 (5♂, 2♀, 1L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, ČZS – LR:lc, RČZ – NT.

#### **9. *Ischnura elegans* Vander Linden, 1820**

10. 08. 2008 - 21♂, 7♀; 26. 07. 2008 - 12♂, 3♀; 04. 09. 2008 - 7♂, 1♀; 08. 08. 2008 - 16♂, 2♀; 10. 07. 2008 - 29♂, 8♀; 07. 09. 2008 - 1♂; 06. 09. 2008 - 1♂; 28. 08. 2008 - 3♂, 1♀; 17. 07. 2009 - 1♂; 18. 07. 2009 - 32♂, 26♀ Da; 28. 08. 2009 - 3♂; 13. 06. 2009 - 5♂; 30. 07. 2009 - 3♂, 1♀; 12. 06. 2010 - 1♂, 1♀, 4Ex; 05. 06. 2010 - 1♀, 1Ex; 10. 08. 2010 - 3♂, 1♀, 2Ex, 2L; 02. 07. 2010 - 2♂, 1♀, 2Ex, 5L; 10. 07. 2010 – 1L; 18. 07. 2010 - 2♂, 2♀, 29L; 02. 08. 2010 - 6♂, 2♀; 08. 06. 2012 - 2♂, 2♀, 1Ex; 16. 06. 2012 - 4♂, 2♀; 23. 07. 2012 - 1♂, 1♀; 28. 07. 2012 - 2♂, 2L; 04. 07. 2012 - 1♂; 11. 05. 2012 – 1L; 19. 05. 2013 - 3♂; 15. 06. 2013 - 1♀; 24. 07. 2013 - 2♂; 12. 09. 2014 - 2♂, 2♀, 3L.

Počet jedincov: 289 (167♂, 67♀, 10Ex, 45L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

#### **10. *Ischnura pumilio* Charpentier, 1825**

05. 06. 2010 – 2L.

Počet jedincov: 2 (2L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, ČZS – LR:nt, RČZ – LC.

#### **11. *Pyrhosoma nymphula* Sulzer, 1776**

19. 05. 2013 - 2♂, 2Ex, 6L; 15. 06. 2013 – 1L; 23. 07. 2012 - 1Ex.

Počet jedincov: 12 (2♂, 3Ex, 7L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

### **Podrad: *Anisoptera***

#### **12. *Aeshna cyanea* Müller, 1764**

02. 07. 2010 – 1L; 10. 07. 2010 – 1L.

Počet jedincov: 2 (2L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

#### **13. *Aeshna grandis* Linnaeus, 1758**

04. 09. 2008 - 1♂; 06. 09. 2008 - 1♂; 28. 08. 2008 - 3♂; 18. 07. 2009 - 1♀. 1♂ Da; 10. 08. 2010 - 1♂, 6♀; 10. 07. 2010 – 4Ex; 08. 06. 2012 – 1Ex; 12. 09. 2014 - 2♂.

Počet jedincov: 21 (9♂, 7♀, 5Ex); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – NT, ČZS – LR:nt, RČZ – NT.

**14. *Anax imperator*** Leach, 1815

18. 07. 2009 - 1♂, 1♀, 4♂ Da; 28. 08. 2009 – 13L; 12. 06. 2010 – 2Ex; 05. 06. 2010 – 1Ex; 10. 08. 2010 - 1♂, 1♀, 1L; 10. 07. 2010 – 1Ex; 11. 05. 2012 – 1L; 16. 06. 2012 – 4Ex; 28. 07. 2012 – 18L.

Počet jedincov: 49 (6♂, 2♀, 8Ex, 33L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC, 492/2006 – 4B, 6B.

**15. *Cordulia aenea*** Linnaeus, 1758

08. 05. 2009 - 3♂ Da; 18. 07. 2009 - 9♂ Da; 17. 07. 2009 - 7♂; 28. 08. 2009 - 1L; 12. 06. 2010 - 5♂; 05. 06. 2010 - 3♂; 02. 07. 2010 - 1♂; 11. 05. 2012 – 95Ex, 1L; 08. 06. 2012 – 5Ex; 16. 06. 2012 - 2♂, 1♀, 15Ex; 19. 05. 2013 - 1♀, 31Ex; 15. 06. 2013 - 2♂, 1♀; 11. 07. 2013 - 1♂, 1♀; 24. 07. 2013 - 2♂, 1♀.

Počet jedincov: 188 (35♂, 5♀, 146Ex, 2L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – NT.

**16. *Somatochlora metallica*** Vander Linden, 1825

31. 08. 2008 - 1♂; 12. 06. 2010 – 1Ex; 11. 07. 2013 - 1♂.

Počet jedincov: 3 (2♂, 1Ex); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, ČZS – LR:lc, RČZ – LC, 492/2006 – 4B, 6B.

**17. *Libellula depressa*** Linnaeus, 1758

05. 07. 2008 - 1♂, 1♀.

Počet jedincov: 2 (1♂, 1♀); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC,

**18. *Libellula quadrimaculata*** Linnaeus, 1758

18. 07. 2009 - 3♂, 4♂ Da; 05. 06. 2010 - 1♂, 2Ex; 02. 07. 2010 - 1♂; 10. 07. 2010 – 1Ex; 11. 05. 2012 – 9Ex; 08. 06. 2012 – 3Ex; 16. 06. 2012 – 1Ex; 19. 05. 2013 – 1Ex.

Počet jedincov: 26 (9♂, 17Ex); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

**19. *Orthetrum albistylum*** Sélys, 1848

18. 07. 2009 - 6♂ Da; 30. 07. 2009 – 1L.

Počet jedincov: 7 (6♂, 1L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – NA.

**20. *Orthetrum cancellatum*** Linnaeus, 1758

17. 07. 2009 - 2♂, 1♀; 18. 07. 2009 - 3♂, 1♀, 1L, 1♂ Da; 30. 07. 2009 - 1♀, 1L; 12. 06. 2010 - 1♀, 2Ex; 02. 07. 2010 - 1♂; 10. 07. 2010 – 1Ex; 11. 07. 2013 - 1♂; 24. 07. 2013 - 2♂, 1♀.

Počet jedincov: 20 (10♂, 5♀, 3Ex, 2L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

**21. *Crocothemis erythraea*** Brullé, 1832

17. 07. 2008 - 1♂; 04. 09. 2008 - 1♂; 31. 08. 2008 - 3♂; 06. 09. 2008 - 1♂; 17. 07. 2009 - 1♂; 18. 07. 2009 - 2♂, 9♂ Da; 30. 07. 2009 - 1♂; 24. 07. 2013 - 1♂.

Počet jedincov: 20♂; počet lokalít v povodí rieky Oravy: 1; sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, ČZS – LR:lc, RČZ – NT.

**22. *Sympetrum danae* Sulzer, 1776**

11. 05. 2012 - 1♀.

Počet jedincov: 1 (1♀); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, ČZS – LR:Ic, RČZ – LC.

**23. *Sympetrum sanguineum* Müller, 1764**

31. 08. 2008 - 8♂; 17. 07. 2008 - 1♂, 1♀; 04. 09. 2008 - 2♂; 07. 09. 2008 - 2♂, 2♀; 18. 07. 2009 - 2♂; 28. 08. 2009 - 2♂; 10. 08. 2010 - 4♂; 10. 07. 2010 - 1♂, 4Ex; 18. 07. 2010 - 1♂, 2Ex; 02. 08. 2010 - 1♂; 23. 07. 2012 – 1L; 11. 07. 2013 - 2♂; 24. 07. 2013 - 10♂.

Počet jedincov: 46 (36♂, 3♀, 6Ex, 1L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

**24. *Sympetrum striolatum* Charpentier, 1840**

02. 07. 2010 – 1Ex; 18. 07. 2010 – 16Ex.

Počet jedincov: 17 (17Ex); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

**25. *Sympetrum vulgatum* Linnaeus, 1758**

31. 08. 2008 - 12♂, 1♀; 17. 07. 2008 - 1♂; 07. 09. 2008 - 6♂, 2♀; 06. 09. 2008 - 1♂; 18. 07. 2009 - 3♀, 1♂ Da; 02. 07. 2010 – 4L; 19. 05. 2013 – 1L; 10. 08. 2010 - 3♂; 10. 07. 2010 - 1♂, 1Ex, 1L; 24. 07. 2013 - 1♂, 3♀, 1Ex.

Počet jedincov: 43 (26♂, 9♀, 2Ex, 6L); sozologické hodnotenie: EUČZ – LC, ČZK – LC, RČZ – LC.

**26. *Leucorrhinia caudalis* Charpentier, 1840**

11. 05. 2012 – 1Ex; 19. 05. 2013 - 1♀.

Počet jedincov: 2 (1♀, 1Ex); počet lokalít v povodí rieky Oravy: 1; ohrozenie: likvidáciou biotopu a znečistením vody; sozologické hodnotenie: EUČZ – NT, ČZK - NT, RČZ – NA, 492/2006 – 6A, EÚ – Bern 2, HD 4.