



VÁŽKY (ODONATA) NA VYBRANÝCH LOKALITÁCH PODUNAJSKEJ NÍŽINY

Zuzana HRIVŇAK LEHKÁ¹, Michal UJČÍK², Kornélia PETROVIČOVÁ³ & Vladimír LANGRAF¹

¹Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Fakulta prírodných vied a informatiky, Katedra zoológie a antropológie, Trieda Andreja Hlinku 1, 949 01 Nitra; e-mail: lehkazuzana00@gmail.com

²Murgašova 748/1, 953 01 Zlaté Moravce

³Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Ústav rastlinných a environmentálnych vied, Trieda Andreja Hlinku 2, 949 01 Nitra

HRIVŇAK LEHKÁ, Z., UJČÍK, M., PETROVIČOVÁ, K. & LANGRAF, V. 2025. Dragonflies (Odonata) at selected sites in the Podunajská nížina lowland. *Entomofauna carpathica*, 37(2): 153-164.

Abstract: Dragonflies (Odonata) are widely used as bioindicators, reflecting the quality and condition of water ecosystems, providing valuable information for their conservation. The structure of dragonfly communities was investigated at 15 locations in the Podunajská nížina lowland (SW Slovakia). Adult dragonflies and exuviae were sampled from June to July 2024 and from May to September 2025. A total of 850 individuals belonging to 24 species were recorded (15 species of Anisoptera and 9 species of Zygoptera). Eudominant species were *Ischnura elegans*, *Chalcolestes viridis/parvidens*, and *Platycnemis pennipes*. Vulnerable species were represented by *Brachytron pratense* and *Anax parthenope*. The highest dragonfly diversity was recorded at the Žitavský luh wetland and the lowest at the Parížske močiare wetland. Among all studied locations, Stará Nitra near the Apálsky ostrov island reserve and the floodplain meadow near the Alúvium Žitavy wetland reserve harbored the dragonfly communities with the highest equitability. The dragonfly community at the Parížske močiare wetland exhibited the lowest equitability. The results of the study suggest the great importance of the wetlands situated at the Podunajská nížina lowland for the conservation of dragonfly communities.

Key words: dragonflies, damselflies, habitat conservation, wetlands

ÚVOD

Vážky (Odonata) predstavujú sladkovodné semi- akvatické bezstavovce úzko viazané na špecifické podmienky sladkovodných biotopov (CORBET 1999, DAVID 2000). V súčasnosti je celosvetovo známych takmer 5 700 druhov. Patria medzi predátory a vyznačujú sa vysokou aktivitou za slnečného počasia (CORBET 1999, BROCHARD & VAN DER PLOEG 2014). Vážky sú vzhľadom na ich vysoké nároky na kvalitu biotopov považované za tzv. vlajkové druhy vodných ekosystémov s vysokým ekologickým i ochranárskym významom a využívajú sa ako vhodný nástroj praktickej ochrany prírody (DOLNÝ et al. 2016, KALINKAT et al. 2017).

Človekom vybudované malé vodné nádrže a rybníky predstavujú v rámci Podunajskej nížiny významné biotopy pre život vážok. Väčšina vodných nádrží bola vybudovaná v 60. a 70. rokoch minulého storočia. V dnešných časoch sú často dosť zazemnené a porastené makrofytnou vegetáciou (DAVID & ÁRVOVÁ 2008). Patria sem aj ďalšie umelo vytvorené biotopy ako napríklad malé záhradné jazierka, ktoré taktiež môžu byť vhodným biotopom pre viaceré druhy vážok. Typickým príkladom sú malé jazierka v arboréte Mlyňany, ktoré v roku 1892 vybudoval Dr. Štefan Ambrózy-Migazzi (DAVID & ÁBELOVÁ 2015). Hoci jazierka majú malú rozlohu (do 2ha) aj hĺbku (okolo 1,5 – 2 m), sú porastené bohatou litorálnou vegetáciou, častokrát je vegetáciou porastená aj ich vodná hladina. Väčšinou nemajú betónové brehy ani dno.

O výskyte vážok na Podunajskej nížine boli doposiaľ publikované viaceré práce (DAVID 1992, DAVID 1993, DAVID 2000, DAVID & ÁBELOVÁ 2015, JAUSCHOVÁ et al. 2021). DAVID (1992) uvádza z alúvia Semerovského potoka výskyt 29 druhov vážok, z toho až u 17 bol potvrdený výskyt lariev a exúvií. DAVID (1993) počas svojho výskumu v okolí Mochoviec zistil 689 jedincov, ktoré patrili k 29 druhom vážok. Z toho faunisticky významné druhy boli *Coenagrion ornatum*, *C. scitulum*, *Erythromma viridulum*, *Orthetrum brunneum*, *Sympetrum meridionale*. V povodí rieky Hron (v úseku od obce Kamenný most po obec Veľké Kozmálovce) DAVID (2000) zaznamenal 33 druhov, z toho pri 28 potvrdil rozmnožovanie nálezom lariev. DAVID & ÁBELOVÁ (2015) v parkových jazierkach Arboréty Mlyňany zistili 11 druhov vážok (277 jedincov, z toho 9 lariev a 11 exúvií). JAUSCHOVÁ et al. (2021) vo svojom výskume Levických rybníkov zaznamenali 1550 jedincov patriacich k 30 druhom. Z toho ochranársky významné boli *Anaciaeschna isoceles*, *Anax parthenope*, *Onychogomphus fociatus*, *Coenagrion scitulum*, *Orthetrum coerulescens* a *Libellula fulva*.

V tejto práci sumarizujeme faunistické záznamy vážok na 15 lokalitách v Podunajskej nížine a charakterizujeme spoločenstvá vážok na jednotlivých lokalitách. Cieľom výskumu bolo zhodnotiť význam mokradných biotopov, prirodzeného i antropogénneho pôvodu, pre výskyt a rozmnožovanie vážok.

MATERIÁL A METODIKA

Charakteristika územia

Podunajská nížina sa nachádza v juhozápadnej časti Slovenska a je situovaná v rozmedzí nadmorských výšok 150–250 m n. m. Juh až juhozápad Podunajskej nížiny ohraničuje rieka Dunaj, severnú hranicu tvoria jadrové pohoria a východnú hranicu tvoria sopečné pohoria (Štiavnické vrchy). Z litostratigrafických jednotiek sa tu nachádzajú neogén, sivé a pestré íly, prachy, piesky, štrky, slojky lignitu, sladkovodné vápence a polohy tufitov (BIELY et al. 2002). Podunajská nížina z geomorfologického hľadiska spadá do Panónskej panvy a je členená na

Podunajskú nížinu a Podunajskú pahorkatinu (MAZÚR & LUKNIŠ 1986). Priemerná ročná teplota vzduchu sa pohybuje od 8–10 °C (priemer za roky 1961 – 1990) (ŠŤASTNÝ et al. 2002). Priemerný ročný úhrn zrážok dosahuje v Podunajskej pahorkatine 550–600 mm, na zvyšku nížiny 500–550 mm a na niektorých miestach Žitného ostrova menej ako 500 mm (FAŠKO & ŠŤASTNÝ 2002). Krajina juhozápadného Slovenska, do ktorej spadá aj Podunajsko, sa vyznačuje antropogénnou prestavbou, pričom v pozostatkoch meandrujúcej starobylej rieky Žitavy a iných vodných tokov sa zachovali fragmenty nenarušených, podmáčaných biotopov (BALÁŽ & ŽIGOVÁ 2020). V území sa nachádzajú viaceré intenzívne obhospodarované vodné nádrže (napr. VN Vráble, VN Nevidzany, VN Trávnica, VN Nová Ves na Žitavou, VN Veľké Kozmálovce, VN Slepčany, VN Nemčiňany, VN Tekov, VN Topoľčianky, VN Tesáre, VN Veľčice, VN Čifáre, VN Kozárovce a iné), regulované toky riek (Dunaj, Hron, Váh, Ipel', Malý Dunaj, Žitava, Nitra, Čierna Voda ...), močiare, podmáčané lúky a taktiež aj periodicky zaplavované polia (pri obciach Dyčka, Horný Ohaj, Martovce, Vráble, Zlaté Moravce a iné).

Takéto zloženie krajiny poskytuje vhodné biotopy pre výskyt a rozmnožovanie širokého spektra nížinných druhov vážok. Z vodnej a močiarnej vegetácie sa tu nachádzajú spoločenstvá tried *Potametea* a druhu *Phragmito-Magnocaricetea* (MALCOVOVÁ-STANÍKOVÁ 2007). Litorálna vegetácia (z vodných nádrží rozšírená najmä na VN Vráble, VN Nová Ves nad Žitavou, VN Nevidzany a na ďalších) poskytuje možnosti pre emergenciu, úkryt a rozmnožovanie vážok. Z významných chránených území s výskytom vážok sa tu rozprestiera napríklad CHVÚ Žitavský luh, CHA Levické rybníky, CHKO Dunajské luhy, PP Alúvium Žitavy či Ramsarská lokalita Parížske močiare, ktoré predstavujú najväčší trstinový močiar na území SR.

Charakteristika študovaných lokalít

VN Slepčany (48°19'12" S, 18°19'50" V) – vodná nádrž s intenzívnym chovom rýb uprostred agrárnej krajiny, s betónovými brehmi, s litorálnou vegetáciou, k. ú. Slepčany, nádrž má obvod 2 700 m a plochu 302 500 m².

VN Vráble (48°15'38" S, 18°17'39" V) – vodná nádrž na mieste bývalých mokradí neďaleko Žitavy, druhovo veľmi rozmanitá, obklopená poľami a lesom, brehy sú bahnitého charakteru, na zimu je VN pravidelne vypúšťaná, k. ú. Vráble, nádrž má obvod 3 600 m a plochu 263 500 m².

Žitavský luh (48°10'32" S, 18°17'54" V) – sústava podmáčaných lúk, močiarov a mŕtvych ramien rieky Žitava, v roku 2024 prešiel revitalizáciou, pravidelne simulované jarné záplavy, lúky sa vypásajú, druhovo veľmi bohatá lokalita, fragment jedného z najvýznamnejších pôvodných území mokradňového typu Podunajska, k. ú. Maňa, Michal nad Žitavou, Kmeťovo a Žitavce. Žitavský luh má obvod 3 900 m a plochu 746 900 m².

VN Trávnica (48°08'21" S, 18°21'53" V) – umelo vytvorená vodná nádrž obklopená poľami a lesom, slabý prístup k vode, výrazná litorálna vegetácia, k. ú. Trávnica, nádrž má obvod 2 600 m a plochu 161 200 m².

VN Nevidzany (48°16'55" S, 18°23'45" V) – nádrž bola vybudovaná v roku 1966 na účely závlahy a pre chov rýb (DAVID 1993), malá vodná nádrž obklopená lesom, plytké bahnité brehy s bohatou litorálnou vegetáciou, druhovo jedna z najrozmanitejších vodných nádrží v okolí, k. ú. Nevidzany, nádrž má obvod 1 400 m a plochu 72 500 m².

VN Topoľčianky (48°26'13" S, 18°24'42" V) – vodná nádrž v lese neďaleko Parku Topoľčianky, strmé kamenité a betónové brehy, bez výraznejších porastov, v rokoch 2022 – 2024 bola vypustená, k. ú. Topoľčianky, nádrž má obvod 400 m a plochu 8 800 m².

VN Veľké Kozmálovce (48°16'52" S, 18°31'32" V) – vodná nádrž vybudovaná na rieke Hron, betónové brehy, k. ú. Veľké Kozmálovce, nádrž má obvod 6 300 m a plochu 544 000 m².

VN Držnice (48°17'53" S, 18°42'09" V) – malá vodná nádrž, betónové a bahnité brehy, uprostred polí a lúk, výrazné litorálne porasty, k. ú. Držnice, nádrž má obvod 1 300 m a plochu 74 900 m².

Arborétum Mlyňany (48°19'08" S, 18°22'03" V) – sústava umelých jazierok v areáli arboréta, výrazné porasty na hladine, bahnité a porastené brehy, k. ú. Tesárske Mlyňany a Vieska nad Žitavou, arborétum má obvod 3 200 m a plochu 539 200 m².

Podmáčaná lúka pri PR Alúvium Žitavy (47°51'34" S, 18°08'14" V) – podmáčaná lúka, miestami mierne krovité porasty a tŕňky stojatej vody, s porastami starých vŕb v okolí, k. ú. Martovce. Lúka má obvod 700 m a plochu 31 200 m².

Štrkovisko Komjatice (48°09'30" S, 18°11'56" V) – štrkovisko s porastenými brehmi a ostrovmi na vodnej ploche, k. ú. Komjatice, štrkovisko má obvod 3 700 m a plochu 357 700 m².

Rieka Stará Nitra pri NPR Apálsky ostrov (47°47'09" S, 18°08'08" V) – úsek nížinnej rieky medzi cestou 1463 a sútokom Starej Nitry s Váhom, k. ú. Komárno, tento úsek Starej Nitry má obvod 2 800 m a plochu 38 800 m².

Bajtavská vodná nádrž (47°51'23" S, 18°43'50" V) – vodná nádrž obklopená stromoradiami a krajinou agrárneho charakteru, k. ú. Bajtava. Nádrž má obvod 1 300 m a plochu 49 800 m².

Ľubanské rybníky (47°51'50" S, 18°36'55" V) – rybníky obklopené agrárnou krajinou, k. ú. Ľubá a Kamenný Most. Rybníky majú obvod 5 000 m a plochu 462 700 m².

Parížske močiare (47°51'50" S, 18°30'03" V) – patria medzi najväčšie súvislé trstinové porasty na Slovensku. Patria do k. ú. Nová Vieska a Gbelce. Majú obvod 8 900 m a plochu 1,38 km².

Získavanie údajov

Skúmané lokality boli navštevované počas mesiacov jún a júl v roku 2024 a od mája do septembra v roku 2025. Každá lokalita bola navštívená 1 až 2-krát. Vážky boli určované podľa determinačných kľúčov WALDHAUSER & ČERNÝ (2014) a DOLNÝ et al. (2016). Počas pochôdzok v teréne sme registrovali druh, jeho početnosť a správanie naznačujúce reprodukciu na lokalite (párenie, kladenie vajíčok a pod.). Takisto sme zbierali exúviá, ktoré sú priamym dôkazom rozmnožovania vážok na lokalite. Exúviá boli následne určené do druhov pod binokulárnou lupou.

Vyhodnotenie údajov

Na základe získaných dát boli vypočítané charakteristiky štruktúry spoločenstva vážok na lokalite. Vyhodnotený bol počet druhov, dominancia druhov (eudominantné druhy > 10 %, dominantné druhy 5–10 %, subdominantné druhy 2–5 %, recedentné druhy 1–2 %, subrecedentné druhy < 1 %) (TISCHLER 1949), diverzita a ekvitabilita (HAMMER 2001) (PAST 3.23). Zistené druhy vážok boli rozdelené podľa ekologických nárokov na reofilné, stagnikolné a eurytopné druhy (DOLNÝ et al. 2008). Jednotlivé druhy vážok boli podľa miery biotopovej špecializácie rozdelené na biotopových špecialistov (stenotopné druhy) a biotopových generalistov (eurytopné druhy) (DOLNÝ et al. 2007). Indikačná hodnota druhov bola vyjadrená pomocou indexu DBI (dragonfly biotic index), ktorý zohľadňuje 3 kritéria – distribúciu, ohrozenie a senzitivitu druhu k zmenám prostredia. DBI index dosahuje hodnoty 0–9, (generalisti – 0, špecialisti – 9) (DOLNÝ et al. 2016). Druhy zistené na lokalite boli podľa Červeného zoznamu vážok Slovenska (DAVID 2001) zaradené do stupňov ohrozenia (VU – zraniteľný, LR:nt – menej ohrozený, takmer ohrozený, LR:lc – menej ohrozený, najmenej ohrozený) DD – nedostatočné údaje a podľa vyhlášky o ochrane prírody boli vážky zaradené do DN – druh národného významu.

VÝSLEDKY

Počas výskumu v rokoch 2024 – 2025 sme na skúmaných lokalitách zaznamenali výskyt 850 jedincov vážok, ktoré patrili ku 24 druhom (Tab. 1) čo predstavuje 34 % odonatofauny Slovenska. Zaznamenali sme 7 ekososologicky významných druhov: *Sympecma fusca*, *Brachytron pratense*, *Anax ephippiger*, *Anax parthenope*, *Orthetrum brunneum*, *Sympetrum fonscolombii* a *Sympetrum meridionale*. Najväčší počet druhov sme zaznamenali na lokalite VN Nevidzany (13 druhov) a najmenej na Parížskych močiaroch (1 druh).

Tabuľka 1. Prehľad vážok zaznamenaných v rokoch 2024 – 2025 na Podunajskej nížine.

Table 1. Overview of dragonfly recorded in years 2024 – 2025 in the Podunajská nížina lowland.

Druh	Číslo lokality														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Chalcolestes viridis</i> /parvidens (V. Linden, 1820 / Artob., 1929)		25 I, 10 E	98 I	13 I, 1 T, 9 E											
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)											1 I				
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)			4 I			8 I, 1 T							11 I	1 I	5 I
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)			2 I		3 I	1 I	4 I								
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)			10 I		1 I										
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)		15 I	35 I	15 I	15 I			30 I	1 I			3 I			
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)				8 I, 1 T		4 I, 1 O		2 I							
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	10 I	20 I	60 I	19 I, 1 T			18 I	50 I	2 I	2 I	1 T		9 I, 1 T	5 I	
<i>Erythromma viridulum</i> (Charpentier, 1840)		1 I, 1 T		2 I				8 I		1 I					
<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)													1 I		
<i>Aeshna affinis</i> (Vander Linden, 1820)											1 I				
<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)						5 I									
<i>Aeshna mixta</i> (Latreille, 1805)							3 I								
<i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)													4 I		
<i>Anax imperator</i> (Leach, 1815)	5 I, 1 T	11 I, 1 T	4 I, 3 T	6 I	1 I	4 I	2 I								
<i>Anax parthenope</i> (Sélys, 1839)		3 I, 1 O	5 I	1 I		3 I		10 I, 3 E							
<i>Libellula depressa</i> (Linnaeus, 1758)				25 I									2 I		
<i>Orthetrum albistylum</i> (Sélys, 1848)			26 I, 2 T	6 I, 1 O, 1 T		3 I		2 I	1 T	1 I			1 I	1 I	
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)				5 I	7 I, 1 O, 1 T										
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	3 I		2 I I	12 I	4 I	6 I		10 I				18 I, 1 T			
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)		3 I		3 I						1 I					
<i>Sympetrum</i> <i>fonscolombii</i> (Sélys, 1840)	3 I	3 I				2 I									
<i>Sympetrum</i> <i>meridionale</i> (Sélys, 1841)								1 I			1 I				
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)		8 I	6 I	4 I			9 I								

Vysvetlivky: T – tandem, O – ovipozícia, I – imágo, E – exúvium;

1 – VN Drženice, 2 – VN Trávnica, 3 – VN Vráble, 4 – VN Nevidzany, 5 – VN Topoľčianky, 6 – Žitavský luh, 7 – Arborétum Tesárske Mlyňany, 8 – Štrkovisko Komjatice, 9 – VN Slepčany, 10 – Stará Nitra pri NPR Apálsky ostrov, 11 – Podmáčaná lúka pri PR Alúvium Žitavy, 12 – VN Veľké Kozmálovce, 13 – Bajtavská VN, 14 – Ľubanské rybníky, 15 – Parížske močiare

Explanations: T – tandem, O – oviposition, I –adult, E – exuviae;

1 – Water Dam (WD) Drženice, 2 – WD Trávnica, 3 – WD Vráble, 4 – WD Nevidzany, 5 – WD Topoľčianky, 6 – Žitavský luh wetland, 7 – Arboretum Tesárske Mlyňany, 8 – Gravel pit Komjatice, 9 – WD Slepčany, 10 – Stará Nitra near the Apálsky ostrov island reserve, 11 – floodplain meadow near the Alúvium Žitavy wetland reserve, 12 – WD Veľké Kozmálovce, 13 – Bajtavská WD, 14 – Ľubanské ponds, 15 – Parížske swamps

Eudominantné zastúpenie sme zaznamenali u *Ischnura elegans* (23,65 %) (obr. 1), *Chalcolestes viridis/parvidens* (18,47 %) a *Platycnemis pennipes* (13,41%), dominantné boli *Orthetrum cancellatum* (8,54 %), *O. albistylum* (5,76 %) a *Anax imperator* (5,06 %). Dominancia jednotlivých druhov je uvedená v Tabuľke 2. Prevládali stagnikolné druhy (S) a druhy obývajúce stojaté aj pomaly tečúce vody (S/R) (71 % všetkých druhov, N = 24). Reofilné druhy (R) zastupovali *Calopteryx splendens* a *C. virgo* (tab. 2). Eurytopné druhy predstavovali *P. pennipes*, *I. elegans*, *Aeshna cyanea*, *Libellula depressa* a *Sympetrum sanguineum*. Biotopoví generalisti tvorili 67 % všetkých zistených druhov. Biotopoví špecialisti mali nižšie zastúpenie (33 % zistených druhov). Z vážok zistených počas výskumu mali najvyššiu hodnotu biotického indexu druhy indikujúce kvalitu a zachovalosť biotopu: *Sympetrum meridionale* (DBI = 8) *B. pratense*, *O. brunneum* a *S. fonscolombii* (DBI = 7). Hodnoty indexu DBI pre jednotlivé druhy sú uvedené v tabuľke 2. Až 11 zistených druhov: *Ch. viridis/parvidens*, *S. fusca*, *Erythromma viridulum*, *B.*



Obr. 1. / Fig. 1. *Ischnura elegans*, tandem

pratense, *Aeshna affinis*, *A. mixta*, *A. parthenope*, *O. brunneum*, *Crocothemis erythraea*, *S. fonscolombii* *S. meridionale* je zaradených do slovenského červeného zoznamu vážok (ČZ SR) (DAVID 2001). Druhy *B. pratense* a *A. parthenope* sú v ČZ SR kategorizované ako zraniteľné druhy (VU). Zaradenie druhov vážok vyskytujúcich sa na lokalite do kategórií ČZ je uvedené v tabuľke 2. U 10 druhov vážok sme zaznamenali správanie naznačujúce možnú reprodukciu, z toho u *Ch. viridis/parvidens* a *A. parthenope* sme reprodukciu aj potvrdili štádiom exúvia. Párenie sme pozorovali u 9 druhov a ovipozíciu u 4 druhov.

Tabuľka 2. Charakteristika druhov vážok zaznamenaných v rokoch 2024 – 2025 v Podunajskej nížine.

Table 2. Characteristics of dragonfly species recorded in years 2024 – 2025 in the Podunajská nížina lowland.

Druh	D (%)	ECH	ŠD	ČZ SR	VOP	DBI
<i>Chalcolestes viridis</i> (Vander Linden, 1825) / <i>parvidens</i> (Artobolevsky, 1929)	18,47	R,S	BŠ	LR:nt/		1
<i>Lestes barbarus</i> (Fabricius, 1798)	0,12	S	BŠ			5
<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	3,65	S	BŠ	LR:nt	DN	1
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	1,18	R	BG			0
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	1,29	R	BG			1
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	13,41	E	BG			0
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	2,00	S	BG			0
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	23,65	E	BG			0
<i>Erythromma virdulum</i> (Charpentier, 1840)	1,65	R,S	BŠ	LR:lc		3
<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	0,12	S	BŠ	VU	DN	7
<i>Aeshna affinis</i> Van der Linden, 1820	0,12	S	BG	LR:nt		5
<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	0,59	E	BG			0
<i>Aeshna mixta</i> Latreille, 1805	0,35	S	BG	DD		1
<i>Anax ephippiger</i> (Burmeister, 1839)	0,47	S	BG		DN	-
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	5,06	S	BG			0
<i>Anax parthenope</i> (Sélys, 1839)	3,06	S	BG	VU	DN	3
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	3,18	R	BG			0
<i>Orthetrum albistylum</i> (Sélys, 1848)	5,76	S	BG			2
<i>Orthetrum brunneum</i> (Fonscolombe, 1837)	1,76	R,S	BŠ	Lr:lc	DN	7
<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	8,94	S	BG			0
<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	0,82	S	BG	Lr:lc		1
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Sélys, 1840)	0,94	S	BŠ	DD	DN	7
<i>Sympetrum meridionale</i> (Sélys, 1841)	0,24	S	BŠ	LR:nt	DN	8
<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	3,18	E	BG			0

Vysvetlivky: **D %** – Dominancia; **ECH** – Ekologická charakteristika; **S** – stagnikolný druh, **E** – eurytopný druh obývajúci stojaté aj pomaly tečúce vody, **R** – reofilný druh; **ŠD** – Špecializácia druhu; **BG** – biotopoví generalisti, **BŠ** – biotopoví špecialisti; **ČZ SR** – Červený zoznam vážok Slovenska (2001); **LR:nt** – blízke ohrozeniu, **LR:lc** – najmenej znepokojujúce, **VU** – zraniteľné; **DD** – nedostatočné údaje; **VOP** – Vyhláška k zákonu o ochrane prírody a krajiny; **DN** – druh národného významu; **DBI** – biotický index vážok

Explanations: **D %** – Dominance; **ECH** – Ecological characteristics; **S** – stagnant, **E** – eurytopic species inhabiting both still and slow-flowing waters, **R** – rheophilic species; **ŠD** – Specialization of a species; **BG** – habitat generalists, **BŠ** – habitat specialists; **ČZ SR** – Red List of Dragonflies of Slovakia (2001); **LR:nt** – near threatened, **LR:lc** – least concern, **VU** – Vulnerable. **DD** – data deficient; **VOP** – Decree on the Nature and Landscape Protection Act; **DN** – species of national importance; **DBI** – Dragonfly biotic index

Najväčšiu diverzitu (Shannonov index) sme zaznamenali na lokalite Žitavský luh ($H=2,315$) a najnižšiu na lokalite Parížske močiare ($H=0$). Najvyššia ekvitabilita bola na lokalitách Stará Nitra pri NPR Apálsky ostrov ($E=1,632$) a Podmáčaná lúka pri PR Alúvium ($E=1,632$), naopak najnižšia bola zaznamenaná na lokalite Parížske močiare ($E=0$) (tab. 3). Predpokladáme, že najvyššia diverzita bola v Žitavskom luhu kvôli vysokému počtu druhov a kvôli ich nízkej abundancii. Najnižšiu diverzitu aj ekvitabilitu sme zistili v Parížskych močiaroch, kde bol pozorovaný len jeden druh. Najviac boli vyrovnané spoločenstvá Podmáčaná lúka pri PR Alúvium Žitavy a Nitra pri NPR Apálsky ostrov kvôli tomu, že na lokalitách boli druhy pozorované v približne rovnakých počtoch (1 až 2 jedince).

Tabuľka 3. Diverzita a ekvitabilita spoločenstiev vážok na lokalitách.

Table 3. Diversity and equitability dragonfly communities in locations.

Lokalita	H diverzita	Ekvitabilita	H -	H +
1	1,321	0,9057	0,919	1,354
2	1,891	0,843	1,663	1,953
3	1,894	0,7824	1,755	1,96
4	2,315	0,8853	2,132	2,345
5	1,468	0,7782	1,193	1,599
6	2,141	0,9276	1,795	2,109
7	1,36	0,8108	1,035	1,469
8	1,565	0,7379	1,376	1,671
9	1,255	0,9602	0,5004	1,055
10	1,632	0,961	0,5004	1,332
11	1,632	0,961	0,5004	1,332
12	0,409	0,5586	0,1788	0,574
13	1,495	0,7879	1,066	1,591
14	0,9392	0,7248	0,7963	1,079
15	0	0	0	0

Vysvetlivky: názvy lokalít sú uvedené vo vysvetlivkách pod tabuľkou 1, **H** – diverzita, **H-** – minimálna diverzita, **H+** – maximálna diverzita

Explanation: the names of the locations are given in the explanations under Table 1, **H** – diversity, **H-** – minimum diversity, **H+** – maximum diversity

Poznámky k výskytu ekosoologicky významných druhov vážok na študovaných lokalitách

***Sympetma fusca* (Vander Linden, 1820)** sa vyskytoval na piatich lokalitách, v menších početnostiach. Stagnikolný, termofilný druh, ktorý je typický prezimovaním v štádiu dospelca (HANEL ZELENÝ 2000, DOLNÝ et al. 2007).

***Brachytron pratense* (Müller, 1764)** sa vyskytol iba na Bajtavskej vodnej nádrži (1 exemplár). Druh je citlivý na znečistenie (HANEL & ZELENÝ 2000), patrí medzi najskoršie jarné druhy (DOLNÝ et al. 2007).

***Anax ephippiger* (Burmeister, 1839)** sme pozorovali len na Bajtavskej vodnej nádrži. Ide o teplomilný druh saván a polopúští subtropického pásma od Afriky po juhovýchodnú Áziu, ktorý k nám migruje v jarných mesiacoch po tom, čo sa masovo liahnu jedince vo vysychajúcich tóňkach (HANEL ZELENÝ 2000, DOLNÝ et al. 2007).

***Anax parthenope* (Sélys, 1839)** bol zaznamenaný na piatich lokalitách, v nízkom počte. Na štrkovisku Komjatice sme exúviami potvrdili aj rozmnožovanie druhu. Obýva rozsiahle, mezotrofné až eutrofné vody s porastami pobrežnej vegetácie po okrajoch vôd (HANEL & ZELENÝ 2000, BOUDOT & KALKMAN 2015).

***Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837)** bol zaznamenaný len na nádržiach VN Nevidzany a VN Topolčianky, v nízkom počte. Typický pioniersky druh obývajúci menšie plochy rybníkov (HANEL & ZELENÝ 2000).

***Sympetrum fonscolombii* (Sélys, 1840)** sme zaznamenali na troch lokalitách. Stagnikolný druh, u nás sa na jar do polovice júla vyskytujú migrujúce jedince, neskôr sa tu vyskytuje druhá generácia (DOLNÝ et al. 2007). Obľubuje eutrofné prehrievané stojaté vodné nádrže (HANEL & ZELENÝ 2000).

***Sympetrum meridionale* (Sélys, 1841)** bol pozorovaný na podmáčanej lúke pri PR Alúvium Žitavy a na štrkovisku v Komjaticiach. Obľubuje stojaté, plytké, slnečné eutrofné vody so širokým lemom rastlín (HANEL & ZELENÝ 2000, BOUDOT & KALKMAN 2015).

DISKUSIA

Počas nášho výskumu v Podunajskej nížine sme zaznamenali 24 druhov vážok, čo je pomerne vysoký počet. Z Podunajskej nížiny boli doposiaľ publikované viaceré práce o výskyte vážok, napr. DAVID (2000), DAVID & ÁRVOVÁ (2008) DAVID & ÁBELOVÁ (2015). Druhy *Ischnura elegans*, *Anax imperator* a *Sympetrum sanguineum* pozorované v Arboréte Mlyňany sme mali totožné s výskumom DAVIDA & ÁBELOVEJ (2015), ktorí skúmali vážky v Arboréte Mlyňany počas rokov 2009 – 2011. DAVID & ÁRVOVÁ (2008) sa vo svojom výskume zamerali na Keťské rybníky a vodné nádrže Bruty a Bíňa, kde zaznamenali 21 druhov vážok, pričom z

faunistického hľadiska je zaujímavý nález druhu *S. meridionale*, ktorého výskyt sme zaznamenali aj my na štrkovisku Komjatice a na podmáčajanej lúke pri PR Alúvium Žitavy. DAVID (2000) zaznamenal 33 druhov vážok, z toho 28 v larválnom štádiu.

Väčšina zaznamenaných vážok patrí medzi bežné druhy mokradných biotopov. Iba *B. pratense* a *A. parthenope* sú v Červenom zozname vážok Slovenska zaradené medzi zraniteľné (DAVID 2001).

Eudominantné zastúpenie sme potvrdili u druhov so širokou ekologickou valenciou: *I. elegans*, *Chalcolestes viridis/parvidens*, a *Platycnemis pennipes*. Takto ich hodnotí aj (DOLNÝ et al. 2016).

DAVID (1993) vo svojom výskume zameranom na územie v okolí Mochoviec, počas rokov 1983 – 1988 zaznamenal viaceré druhy totožné s druhmi, ktoré sme zaznamenali pri vodnej nádrži Nevidzany (*Ch. viridis*, *E. virdulum*, *E. cyathigerum*, *I. elegans*, *O. albistylum*, *O. cancellatum*, *S. sanguineum*).

LITERATÚRA

- BALÁŽ, I. & ŽIGOVÁ, M. 2020. Flea communities on small mammals in lowland environment. *Ekológia* 39(3): 260-269.
- BIELY, A., BEZÁK, V., ELEČKO, M., GROSS, P., KALIČIAK, M., KONEČNÝ, V., LEXA, J., MELLO, J., NEMČOK, J., POLÁK, M., POTFAJ, M., RAKÚS, M., VASS, D., VOZÁR, J. & VOZÁROVÁ, A. 2002. Geologická stavba. In: *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. Bratislava, <https://app.sazp.sk/atlassr/>
- BOUDOT, J.-P. & KALKMAN, V.J. (eds) 2015. *Atlas of the European dragonflies and Damselflies*. KNNV Publishing, the Netherlands, 384 pp.
- BROCHARD, CH. & VAN DER PLOEG, E. 2014. *Fotogids Larven van Libellen*. KNNV Uitgeverij, 236 pp.
- CORBET, S.P. 1999. *Dragonflies: Behaviour and ecology of Odonata*. Harley Books (B. H. & A. Harley Ltd), Essex, 829 pp.
- DAVID, S. 1993. Vážky (Odonata) v okolí Mochovcú. *Zborník Slovenského národného múzea* 38:43-65.
- DAVID, S. 2000. Communities and water habitats in the inundation of the Hron river potamal (SW Slovakia). *Ecology Journal for ecological problems of biosphere* 19(2): 137-150.
- DAVID, S. 2001. Červený (ekosozologický) seznam vážek (Insecta: Odonata) Slovenska. In: BALÁŽ, D., MARHOLD, K. & URBAN, P. (eds) Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. *Ochrana prírody* 20: 96-99.
- DAVID, S. & ÁBELOVÁ, M. 2015. Vážky (Odonata) chráneného areálu arborétum Mlyňany. *Folia faunistica Slovaca* 20(2): 135-139.

- DAVID, S. & ÁRVOVÁ, B. 2008. Vážky (Insecta: Odonata) Keťských rybníkov a vodných nádrží Bruty a Bíňa (Hronská pahorkatina). *Rosalia* 19: 71-91.
- DOLNÝ, A., WALDHAUSER, M., HOLUŠA, O., BÁRTA, D., HANEL, L. 2007. *Vážky České republiky: Ekologie, ochrana a rozšíření*. 2. vyd. Český svaz ochránců přírody, Vlašim, 672 pp.
- DOLNÝ, A., HARABIŠ, D. & BÁRTA, D. 2016. *Vážky (Insecta: Odonata) České republiky*. Academia, Praha, 342 pp.
- FAŠKO, P. & ŠŤASTNÝ, P. 2002. Priemerné ročné úhrny zrážok. In: *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. Bratislava, <https://app.sazp.sk/atlassr/>
- HAMMER, O., HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. 2001. *PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis*. <https://www.majorgeeks.com/mg/get/past,1.html>
- HANEL, L. & ZELENÝ, J. 2000. *Vážky, výzkum a ochrana*. 2. vyd. Český svaz ochránců přírody, Vlašim, 240 pp.
- JAUSCHOVÁ, T., LEHKÁ, Z. & HOFFMANN, P. 2021. Structure of the dragonfly (Odonata) community in the Levice fishponds protected area. *Entomofauna carpathica* 33(2): 33-44.
- KALINKAT, G., CABRAL, J.S., DARWALL, W., FICETOLA, G.F., FISHER, J.L., GILING, D.P., GOSSELIN, M.P., GROSSART, H.P., JÄHNIG, S.C., JESCHKE, J.M., KNOPF, K., LARSEN, S., ONANDIA, G., PÄTZIG, M., SAUL, W.-CH., SINGER, G., SPERFELD, E., JARIĆ, I. 2017. Flagship umbrella species needed for the conservation of overlooked aquatic biodiversity. *Conservation Biology* 31: 481-485.
- MALCOVOVÁ-STANÍKOVÁ, M. 2007. Aquatic and marsh vegetation (Potamogeton and Phragmites-magnumcaricetea) in vicinity of the Hlohovec town. *Acta Rerum Naturalium Musei Nationalis Slovaci* 53:12-20.
- MAZÚR, E. & LUKNIŠ, M. 1986. Geomorfologické členenie SSR a ČSSR. Časť Slovensko. Slovenská kartografia. In: *Atlas krajiny Slovenskej republiky*. Slovenská kartografia, Bratislava, <https://app.sazp.sk/atlassr/>
- ŠŤASTNÝ, P., NIEPLOVÁ, E., MELO, M. 2002. Priemerná teplota vzduchu v júli. In: *Atlas krajiny Slovenskej republiky*, Bratislava, <https://app.sazp.sk/atlassr/>
- TISCHLER, W. 1949. *Grundzüge der terrestrischen Tierökologie*. Fried. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 219 pp.
- WALDHAUSER, M. & ČERNÝ, M. 2014. *Vážky České republiky. Průručka pro určování našich druhů a jejich larev*. Český svaz ochránců přírody, Vlašim, 184 pp.