

VÁŽKY (*INSECTA: ODONATA*) V KATASTRÁLNOM ÚZEMÍ OBCE RUNINA ODONATA (*INSECTA*) OF THE RUNINA CADASTRAL AREA

Stanislav DAVID¹, Ľuboš HALADA¹, Tomáš RUSNÁK¹, Petra GAŠPAROVIČOVÁ¹

¹Ústav krajinej ekológie SAV Bratislava, pobočka Nitra, Akademická 2, 949 74 Nitra
e-mail: stanislav.david@savba.sk

Abstract: During the course of the years 2020 and 2021, we examined changes in the use of agricultural land and their impact on dragonfly biodiversity in the cadastral area of the village of Runina in the Poloniny National Park and the UNESCO Biosphere Reserve. We recorded dragonflies in 13 localities, which represent non-reproductive (hunting) habitats (meadows and pastures at the edge of the forest, forest roads) and reproductive habitats (fen bog, fire reservoir, garden pond). We confirmed the occurrence of 12 species of dragonflies, 5 species in the process of breeding in the area (*Aeshna cyanea*, *Cordulia aenea*, *Libellula depressa*, *Orthetrum coerulescens* and *Pyrrhosoma nymphula*) respectively. The eurytopic species *Aeshna cyanea* (28 specimens $D = 41.3\%$) and *Pyrrhosoma nymphula* (15 individuals, $D = 11.9$) occurred with the highest dominance. The typical species of the area is *Cordulegaster bidentata*, a forest species which reproductive habitat are small streams and their tributaries in the beech altitudinal zone. Rivulets outside in the forest are not suitable habitats for dragonfly breeding, they have a stony or gravelly bottom with mud sediments. Fen bog (loc. 3) and the garden pond (loc. 8) are the most important for their breeding. We have proven that artificially created aquatic habitats are the equivalent substitute for the missing natural aquatic ecosystems in the area.

Key words: dragonflies, Runina cadastral area, Poloniny, Slovakia

Úvod

Pri riešení projektu „Demetra“ sme urobili aj faunistický výskum vážok (Odonata) v katastrálnom území obce Runina, v okrese Snina v Prešovskom samosprávnom kraji, pretože vážky sú významnou súčasťou vodných ekosystémov a sú akceptované ako vhodné bioindikátory zmien krajiny (Corbet, 1993; Jaeschke, 2012; Petrovičová et al., 2021; Simaika, Samways, 2011). Druhovú zloženie spoločenstva vážok a potvrdené rozmnožovanie nám dáva informáciu o typoch a stave vodných biotopov v krajine, ako významnému faktoru, ktorý určuje jej biodiverzitu.

Dostupných, resp. publikovaných údajov o faune vážok zo skúmaného aj zo širšieho územia je málo, v súhrnnej limnologickej štúdiu o makrozoobentosu Polonín (Novikmec et al., 2007) vážky neboli spracované. Doposiaľ najúplnejší prehľad o faune vážok Polonín publikoval David (2012), z 54 lokalít na území Národného parku (NP) Poloniny uvádza 35 druhov vážok. Ako dominantné druhy boli zistené *Cordulegaster bidentata*,

Enallagma cyathigerum, *Sympetrum vulgatum*, *Platycnemis pennipes*, *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Coenagrion puella*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Libellula depressa* a *Aeshna cyanea*. Viaceré zistené druhy vážok sú ochranársky (ekosozologicky) významné, sú to *Somatochlora flavomaculata*, *Cordulegaster bidentata*, *Sympetrum fonscolombii*, *S. meridionale*, *S. pedemontanum* a *Onychogomphus forcipatus*. Významným publikovaným príspevkom o vážkach je obsiahla faunistická štúdia Šácha (2021) z územia v pôsobnosti Správy CHKO Východné Karpaty, z orografických celkov Laborecká a Ondavská vrchovina a z Beskydského predhoria. V rokoch 2015 až 2018 preskúmal autor faunu vážok na 34 lokalitách a potvrdil výskyt 43 druhov vážok, okrem iných potvrdil výskyt nového druhu pre vážky Slovenska *Leucorrhinia albifrons*.

Cieľom nášho príspevku je vyhodnotiť druhové bohatstvo vážok a významnosť mokraďových biotopov v katastrálnom území obce Runina pre biodiverzitu vážok.

Metodika

Lokality s výskytom vážok v katastrálnom území Runiny (rozloha 22,1983 km², https://www.geoportal.sk/files/kn/register_ku.pdf) sa nachádzajú v geomorfologickej oblasti Poloniny, celku Bukovské vrchy, podcelku Bukovce a časti Runinská kotlina (Kočík, Ivanič, 2011). Väčšina katastrálneho územia sa nachádza na území Národného parku (NP) Poloniny, okrem intravilánu a príslušného extravilánu Runiny. Hrebeňová časť na hranici s Poľskom je podľa návrhu zonácie NP Poloniny v jadrovej (A) zóne Karpatských bukových pralesov (Solár et al., 2014). V Databanke fauny Slovenska (DFS) patrí územie do Bukovských vrchov, kód orografického celku 720.

Vážky sme v katastrálnom území obce Runina zaznamenávali v rokoch 2020 a 2021, spracovali sme aj niekoľko starších nálezov. Údaje o vážkach sme získavali pozorovaním dospelcov, prípadne ich odchytom do entomologickej sieťky a následným určením. Larvy sme lovili hydrobiologickou sieťkou, jedince potrebné na determináciu sme konzervovali benzínalkoholom (det. et coll. S. David), určovali sme s použitím kľúčov Dijkstra et al. (2006) a Brochard et al. (2012). Dominancia druhov bola vypočítaná podľa Lososa (1992), $D = n_i/N \cdot 100$ (n_i - počet jedincov druhu i , N - počet všetkých jedincov). Použité triedy dominancie: eudominantný druh ($Eu > 10 \%$), dominantný druh ($Do = 5$ až 10%), subdominantný druh ($Su = 2$ až 5%), recedentný druh ($Re = 1$ až 2% a subrecedentný druh ($Sr < 1 \%$). Menoslovie druhov je podľa aktuálneho zoznamu vážok Slovenska (David, Šácha, 2019), poradie druhov uvádzame abecedne. Kategória ohrozenia v prehľade vážok z územia je podľa Karpatského červeného zoznamu Šácha et al. (2014). Mapu lokalít sme urobili v programe ArcGis (ESRI, 2011).

Výsledky a diskusia

Výskyt vážok sme v katastrálnom území Runiny zistili na 13 lokalitách, (tab. 1), všetky lokality sa nachádzajú v Bukovských vrchoch, kód orografického celku použitého v Databanke fauny Slovenska je 720, priestorová distribúcia lokalít je na obr. 1.

Tab. 1: Lokality vážok zaznamenaných v katastrálnom území obce Runiny

	NÁZOV LOKALITY	WGS84_N	WGS84_E	MNM
1	Nižná Čičovatá, východne do cintorína	49°04'17.67"	22°24'16.60"	550
2	Hon „Dolina“, Z od obce, okraj lesa	49°04'27.58"	22°23'55.04"	543
3	Hon „Breh“, Z obce, slatina na pasienku	49°04'38.11"	22°23'54.57"	541
4	Požiarňa nádrž u cintorína JV od obce	49°04'16.84"	22°24'29.04"	550
5	Malá nádrž v obci na brehu Runinského potoka	49°04'19.08"	22°24'18.25"	549
6	Lúky nad Runinským potokom JZ pod obcou	49°04'03.24"	22°23'55.36"	520
7	Kýčera, Z obce, lúky nad Poloninským potokom	49°04'23.07"	22°23'35.08"	550
8	Okraj hradskej u mohyly padlým v Veľkej vojne	49°04'04.69"	22°23'18.35"	498
9	Sedlo pod Ďurkovcom, trvalá plocha ÚKE SAV	49° 05'55.51"	22°25'22.68"	1090
10	U Troch studničiek, 70 m nad lesnou zväžnicou	49° 05'02.04"	22°25'01.07"	705
11	Pod Vysokou Kýčera, 250 m pod rozcestníkom	49° 04'56.11"	22°24'41.14"	660
12	Pod Vysokou Kýčera, 500 m pod rozcestníkom	49° 04'48.63"	22°24'35.18"	620
13	Lesná zväžnica u chodníka na Ďurkovec	49° 05'08.00"	22°24'54.88"	680

Vysvetlivky: WGS84- koordináty lokalít v súradnicovom štandarde World Geodetic System

Lokality nálezov vážok predstavujú nereprodukčné (terestrické) a reprodukčné (vodné) typy biotopov. Medzi reprodukčné biotopy sme zaradili aj lokality, kde sme nezískali larvy alebo exúvie vážok, avšak ich hydrologické, substrátové a vegetačné charakteristiky vývoj vážok umožňujú.

1. Nereprodukčné biotopy

Lok. 2- lúky na okraji lesa na pravom brehu Poloninského potoka, SZ od obce,

Lok. 6- pasienok v údolí Runinského potoka,

Lok. 7- pasienok na okraji lesa,

Lok. 9- opustené lúky na okraj bučiny v sedle pod Ďurkovcom,

Lok. 11- lúky na okraji lesa nad Runinou,

Lok. 12- lesný úsek cesty (zelená turistická značka) nad Runinou.

2. Reprodukčné biotopy

Lok. 1- vyjazdené koľaje po traktore na lúke naplnené vodou, dočasný biotop,

Lok. 3- slatinné pramenisko s *Menyanthes trifoliata*, vzácny reprodukčný biotop (obr. 7),

Lok. 4- požiarňa nádrž a vyrovnávacía nádržka a u cintorína (obr. 3),

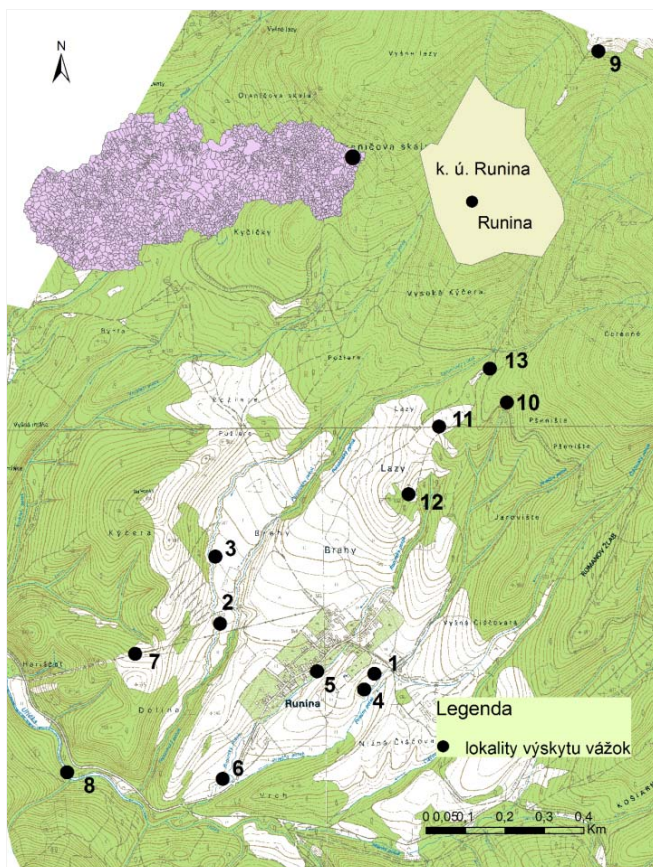
Lok. 5- malá vodná nádrž s iniciálnou vegetáciou,

Lok. 8- jazierko parkového typu s litorálnou vegetáciou (*Typha latifolia*) (obr. 4),

Lok. 10- horský potok v bučine,

Lok. 13- priekopa lesnej zväžnice u odbočky turistického chodníka na Ďurkovec.

Obr. 1: Poloha lokalít s výskytom vážok v okolí obce Runina (mapa S. David)



Zistené druhy vážok

Výskum vážok nebol v katastrálnom území obce Runina doposiaľ uskutočnený, David (2012) uvádza len jednu lokalitu (Nižná Čičovatá, východne od cintorína, lok. 1, tab. 1). V príspevku o vážkach Polonín z lokalít v okolí obcí Zboj, Ulič a Nová Sedlica publikoval Greš (2018) výskyt 15 druhov vážok, napr. *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Lestes barbarus*, *Aeshna cyanea*, *Onychogomphus forcipatus*, *Cordulegaster bidantata*. Novým druhom pre územie uvádza šidielko *Erythromma najas* z malej vodnej nádrže (podľa autora rybníka) v obci Ulič. Uvádzame malú botanickú poznámku, v opise lokalít Greš (2018) medzi druhmi litorálnej vegetácie malej vodnej nádrže „Jazierko“ pri táborisku Poľana nad Novou Sedlicou vymenúva aj vrbicu *Lythrum anaceps*. Zrejme ide o chybný údaj, nakoľko druh vrbice *L. anaceps* (= *Lythrum salicaria* subsp. *intermedia*, syn. *L. anaceps*) je rozšírený na Ďalekom východe. Viacročný výskum vážok v okolí Sniny a v Poloninách uskutočňoval v posledných rokoch (2015 až 2020) bývalý pracovník Správy Národného parku Poloniny Štefan Pčola (*1949 – †2020). Vážky dokumentoval výbornými fotografiami imág, výsledky neboli publikované.

V katastrálnom území obce Runina sme vážky snímkovali na lokalitách s ich potenciálnym výskytom. Na 13 lokalitách (tab. 1) sme nálezové údaje získali v rokoch 1999 až 2001 (lok. 13), 2008 (lok. 1), 2018 (lok. 2, 3, 4), 2020 (lok. 3, 5, 6, 7, 8) a v roku 2021 (lok. 4, 8, 9, 10, 11, 12). Zistili sme výskyt 12 druhov vážok (tab. 2), novými druhmi pre územie, zistenými v rokoch 2020 a 2021, sú šidielko *Coenagrion puella*, lesklica *Cordulia aenea* a vážka *Orthetrum brunneum*. Autekologickú charakteristiku zistených druhov vážok uvádzame v prílohe 1.

Tab. 2: Abecedné poradie zistených druhov vážok v katastrálnom území Runiny

Druh/Lokalita	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Sum
<i>Aeshna cyanea</i>	8			3	4			28					9	52
<i>Calopteryx virgo</i>				4	1	3								8
<i>Coenagrion puella</i>					3									3
<i>Cordulegaster bidentata</i>							2		4	2	1	1	1	11
<i>Cordulia aenea</i>								5						5
<i>Enallagma cyathigerum</i>				2										2
<i>Libellula depressa</i>	1		1	3				6						11
<i>Orthetrum brunneum</i>			2											2
<i>Orthetrum coerulescens</i>		1	10											11
<i>Platycnemis pennipes</i>				2	3									5
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			2	12				1						15
<i>Sympetrum vulgatum</i>													1	1
Celkový súčet	9	1	15	26	11	3	2	40	4	2	1	1	11	126

Rozmnožovanie vážok (autochtonný výskyt) v území sme potvrdili u 5 druhov *Aeshna cyanea*, *Cordulia aenea*, *Libellula depressa*, *Orthetrum coerulescens* a *Pyrrhosoma nymphula* na piatich lokalitách. Štyri rozmnožovacie lokality, čo je aj najvyšší počet zo zistených druhov, má šidlo modré (*Aeshna cyanea*), dve rozmnožovacie lokality sme zistili u vážky *Libellula depressa*, ostatné druhy majú po jednej lokalite. Prehľad zaznamenaného materiálu vážok podľa vývinových štádií je v tabuľke 3.

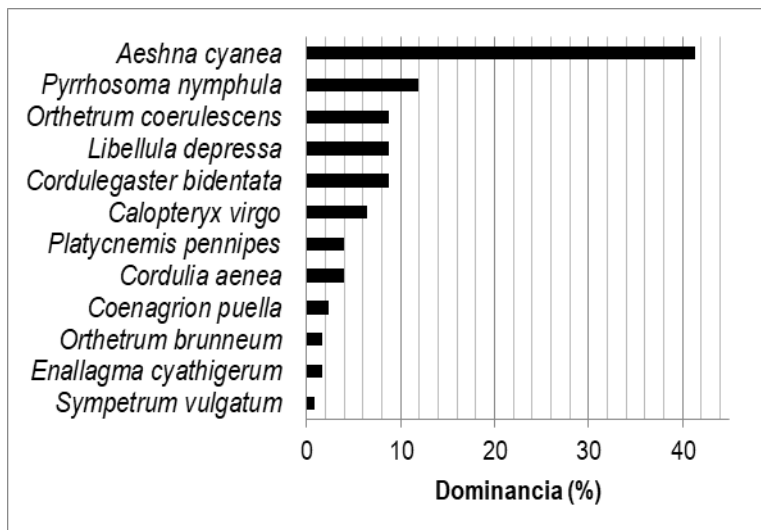
Tab. 3: Pôvodnosť (autochtonnosť) výskytu vážok v území potvrdená nálezmi lariev alebo exúvíí (lien), úplné názvy druhov sú v tab. 2

Druh/Lokalita	1	2	3	3	4	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12	13	13
Vývin. štádium	L/E	I	I	L/E	I	L/E	I	I	I	I	L/E	I	I	I	I	I	L/E
<i>A. cyanea</i>	8					3	4			6	22					1	8
<i>C. virgo</i>					4		1	3									
<i>C. puella</i>							3										
<i>C. bidentata</i>									2			4	2	1	1	1	
<i>C. aenea</i>										2	3						
<i>E. cyathigerum</i>					2												
<i>L. depressa</i>	1		1		3						6						
<i>O. brunneum</i>			2														
<i>O. coerulescens</i>		1	5	5													
<i>P. pennipes</i>					2	0	3										
<i>P. nymphula</i>			2		1	11				1							
<i>S. vulgatum</i>																1	
Celkový súčet	9	1	10	5	12	14	11	3	2	9	31	4	2	1	1	3	8

Vysvetlivky: L/E- larvy/exúvie (rozmnožovanie), I- imágo (dospelý jedinec vrátane subadultných jedincov); podfarbené čísla lokalít označujú rozmnožovacie lokality

Najvyšším počtom 52 jedincov je v území zastúpené šidlo modré *Aeshna cyanea*, je to druh eudominantný (D = 41,3 %, obr. 2), eurytopný s vysokou schopnosťou disperzie. Rozmnožuje sa na rôznych typoch eutrofných stojatých vôd s litorálnou vegetáciou. Rozmnožovacím habitátom je priekopa lesnej zväžnice, ktorú križuje turistický chodník do sedla pod Ďurkovcom (lok. 13). Je to habitát s kolísajúcou vodnou hladinou a zistili sme aj jeho vyschnutie. Podmienkou vývoja lariev *Aeshna cyanea* je viacročné trvanie vodnej hladiny, nakoľko dĺžka vývoja lariev tohto druhu je 1 až 2 roky, v závislosti na teplote vody. Mladé larvy sa ukrývajú medzi ponorenou aj makrofytnou vegetáciou, prezimujú v substráte dna. Vývoj lariev šidla sme zistili aj v požiarnej nádrži pri cintoríne (lok. 4, obr. 3).

Obr. 2: Dominancia vážok zaznamenaných v katastrálnom území obce Runina.
Dominantné sú druhy *Aeshna cyanea* a *Pyrrhosoma nymphula*



Obr. 3: Runina, požiarňa nádrž u cintorína, lokalita 4 (Foto S. David, 13. 6. 2018)



Typickým reprodukčným habitátom šidla modrého (*Aeshna cyanea*) je jazierko pri mohyle padlým vo Veľkej vojne (lok. 8, obr. 4). Jazierko parkového typu je hlboké do 1 m, vegetáciu tvoria druhy napr. *Typha latifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Glyceria fluitans* agg., *Ranunculus repens*, *Juncus effusus*, *Galium palustre*, *Salix caprea*. Dňa 24. 7. 2021 sme na jazierku dokumentovali hromadné liahnutie šidla *Aeshna cyanea* (obr. 5), rozmnožuje sa tu aj ligotavka *Cordulia aenea* a vážka *Libellula depressa*. Druhým eudominantným (D = 11,9 %) druhom je eurytopné šidielko červené *Pyrrhosoma nymphula*, podobne ako šidlo modré obsadzuje aj zatienené lesné tône, zarastené

štrkové jamy, vegetáciou zarastené koľaje s vodou. Larvy šidielka červeného sme zaznamenali na požiarnej nádrži pri cintoríne (lok. 4), šidielko má dĺžku vývoja lariev až 1 rok, často sa vyskytuje spolu s *A. cyanea*.

Obr. 4: Runina, jazierko u mohyly padlým vo Veľkej vojne, lokalita 8 (Foto S. David, 6. 7. 2021)



Obr. 5: Exúvia a liahnutie samca šidla Aeshna cyanea, hromadné liahnutie sme zaznamenali na lokalite 8- Runina, jazierko u mohyly (Foto S. David, 24. 7. 2020)



Dominantné (Do = 5 až 10 %) sú štyri druhy vážok, hadovka *Calopteryx virgo* je vertikálny vikariant, ktorý v podhorských a horských oblastiach nahrádza nížinný druh *C. splendens*. V území zalietava na stojaté vody (lok. 4, 5), Runinský a Poloninský potok môžu byť rozmnožovacie habitáty hadovky. Pásikavec *Cordulegaster bidentata* (obr. 6) je ikonický druh Polonín, v rámci Slovenska je tu najvyššia koncentrácia známych lokalít výskytu, vrátane rozmnožovacích habitátov (David, 2012; David, Petrovičová, 2018). V území sme zaznamenali výskyt zalietavajúcich samcov, potenciálne vhodná rozmnožovacia lokalita, kde sme pozorovali kladúcu samicu, je horský potok v bučine pri Troch studničkách (lok. 10). Vážka ploská (*Libellula depressa*) je stanovištne nenáročný druh, larvy prežívajú zahrabané v substráte dna aj krátkodobé vyschnutie. Zalietavajúce dospelé jedince sme pozorovali na slatine (lok. 3), požiarnej nádrži pri cintoríne (lok. 4) a larvy sme lovili v jazierku pri mohyle (lok. 8).

Obr. 6: Samce pásikavca dvojzubého (*Cordulegaster bidentata*) môžeme pozorovať na lesných okrajoch, lokalita 11 (Foto S. David, 6. 7. 2021)



Posledným dominantným druhom katastrálneho územia Runiny je vážka *Orthetrum coerulescens*. Výskyt dospelých jedincov a nález lariev v pramennej stružke vytekajúcej zo slatiny (lok. 3, obr. 7) s *Menyanthes trifoliata*, *Triglochim palustre*, *Carex nigra* a pod. bol prekvapujúci, nakoľko sa jedná o teplomilný (holomediteránny) druh. Lokalita sa nachádza na pasienku juhozápadnej expozície, tak ako celá Runinská kotlina. Ostatné taxóny boli zaznamenané v niekoľkých jedincoch, vrátane vážky stojatých vôd *Sympetrum vulgatum*, ktorá je na Slovensku hojným druhom.

Obr. 7: Slatina s porastom vachty trojlistej (*Menyanthes trifoliata*) je jedinou a mimoriadne vzácnou lokalitou v území (Foto S. David, 13. 6. 2018)



Hodnotenie vodných ekosystémov na základe autekologickej charakteristiky vážok má vysokú výpovednú hodnotu. Dlhodobé trendy vývoja a vplyv ďalších synergicky pôsobiacich faktorov na vodné ekosystémy komplexnejšie reflektujú spoločenstva vážok. Niet preto divu, že využitie vážok pre biomonitoring má dlhodobú tradíciu (Corbet, 1993; Chovanec, 2000). Skúmané územie je špecifické obmedzeným počtom vodných ekosystémov tečúcich a stojatých vôd (David, 2012). Vyskytujú sa na vážky druhovo chudobné tečúce horské a podhorské vodné toky (typu hypokrenál až epiritrál). Malé vodné nádrže – pondy (požiarna nádrž, „parkové“ jazierko, slatina) sú druhovo bohatšie, ale v území málopočetné a malé rozlohou, slatina s vachtou trojlistou je mikrolokalita. Na základe malého počtu zisteného materiálu vážok (často jeden druh na lokalite, z počtu 156 buniek zdrojovej druhovej tabuľky bolo 126 prázdnych), malého počtu rozmnožovacích lokalít a veľkej dĺžky environmentálneho gradientu (SD = 5.83) sme nerobili štatistické modelovanie štruktúry odonatocenóz. Lesné horské potoky sú rozmnožovacím habitatom pásikavca *Cordulegaster bidentata*, habitatovo podobné druhy *C. boltoni* sa na Slovensku doposiaľ nevyskytuje a *C. heros* bol najbližšie zistený v okolí obcí Vyšné Nemecké a Husák (2018 až 2019, leg. det. et coll. D. Šácha, nepublikované). Horské potoky mimo lesa osídľuje len hadovka *Calopteryx virgo*. Malé vodné nádrže hostia viacero druhov, rozmnožovanie „až“ troch druhov (*Aeshna cyanea*, *Codulia aenea*

a *Pyrrhosoma nymphula*) zistili len na jazierku u mohyly (lok. 8). Dominancia euryvalentného druhu *Aeshna cyanea* poukazuje na extrémnosť habitatových podmienok na jazierku, napr. iniciálne štádium zarastania vegetáciou, kolísanie vodnej hladiny a premŕzanie substrátu (to nemôžeme potvrdiť). Slatina (lok. 3) je mikrolokalitou (plocha 260 m²), rozmnožovanie (*Orthetrum coerulescens*) prebieha v šlenkoch po kravských stupajach. Šdielko *Pyrrhosoma nymphula* je súčasťou spoločenstiev vážok slatín, druhovo chudobná lokalita je bez ďalších typických rašeliniskových druhov vážok. Aj u druhov, u ktorých sme nepotvrdili rozmnožovanie, predpokladáme po kolonizácii územia ich autochtónnosť. Runinská kotlina je uzatvoreným územím a druhy, napr. *Enallagma cyathigerum* a *Coenagrion puella* majú nízku schopnosť disperzie (Harabiš, Dolný, 2011). Na základe urobeného výskumu uvádzame faktory, ktoré ovplyvňujú druhovú bohatosť vážok katastrálneho územia Runiny:

1- pozitívne faktory:

- v rámci širšieho územia má Runinská kotlina priaznivé klimatické podmienky. Podľa RÚSES Snina (Kočícký et al., 2019) patrí územie do mierne teplej, avšak hrebeňové časti do chladnej klimatickej oblasti s ročným úhrnom zrážok 1007,7 mm (Stanica Zboj). Mikroklimatické pomery Runinské kotliny sú vzhľadom na juhovýchodnú expozíciu priaznivejšie ako údaje interpretované z Klimatického atlasu SR prevzaté do RÚSES okresu Snina,
- priaznivé podmienky sú pre výskyt a rozmnožovanie „lesného“ druhu pásikavca *Cordulegaster bidentata*. Rozmnožovacie habitáty sú lesné vodné toky (hypokrenál až metaritrál), podľa absolútnej rádovosti toku to sú toky v bučinách VIII. až IX. radu,
- biodiverzita vážok je viazaná na slatinu s porastom vachty *Menyanthes trifoliata*, lokalita je jediná v katastrálnom území Runiny.

2- negatívne faktory:

- územie má podhorský a horský charakter, kde je počet druhov vážok prirodzene nízky, výškový gradient je od 480 m n. m. (rieka Ulička) po kótu Ďurkovec (1189 m n. m.) na hraničnom hrebeni s Poľskom. Podľa konceptu β -druhovej bohatosti (Whittaker, 1972) sa táto s rastúcou nadmorskou výškou mení – znižuje,
- podhorské potoky (metaritrál) majú v úsekoch, kde pretekajú pasienkami aj bahnitý sediment, chýbajú akumulčné časti s piesčitým substrátom vhodným pre kladenie vajíčok. Lesné potoky sú lokálne devastované po ťažbe a prejazdmi ťažkej techniky pri približovaní dreva a zvyškami drevnej hmoty,
- jediná slatina v území je každoročne poškodzovaná preháňaním pasúceho sa dobytky a porastaním vrúbami (*Salix aurita*) a brezou (*Betula pendula*). Žiaduce je vybudovanie dreveného oplotenia a odstraňovanie náletových drevín ako účinnej ochrany lokality,
- v území chýbajú prirodzené biotopy stojatých vôd, ich antropogénne ekvivalenty sú ich vhodnou náhradou, pokiaľ nie sú, pre zachovanie ich účelu, nevhodne upravené, napr. požiarňa nádrž (lok. 4) má brehy obložené betónovými dlaždicami.

Záver

Katastrálne územie Runiny je z hľadiska orografických, klimatických a hydrologických podmienok pre faunu vážok málo priaznivé. Napriek očakávanej nízkej druhovej bohatosti vážok je potvrdený výskyt 12 druhov prekvapujúco vysoký. U piatich druhov (*Aeshna cyanea*, *Cordulia aenea*, *Libellula depressa*, *Orthetrum coerulescens*, *Pyrrhosoma nymphula*) sme potvrdili rozmnožovanie: Autochtónne pre územie sú aj pásikavec *Cordulegaster bidentata* a hadovka *Calopteryx virgo*, ja keď sme larvy alebo exúvie nezaznamenali, v území sú vhodné rozmnožovacie habitáty druhov. Jediná lokalita reprezentuje biotop slatiny, hodnotný i výskytom močiarnych druhov rastlín. Chýbajúce prirodzené rozmnožovacie biotopy stojatých vôd sú nahradené požiarou nádržou, malou nádržou (požiarou?) priamo v obci a nádržkou typu parkové jazierko, ktoré je dôležitým reprodukčným biotopom v území. Malé vodné toky na lúkach a pasienkoch (Priečny potok, Runinský potok, Ulička) s kamenitým a štrkovitým dnom, alebo s bahnitým nánosom nie sú pre rozmnožovanie vážok vhodné. Eudominantným druhom vážky v území je šidlo modré (*Aeshna cyanea*), jeho rozmnožovanie bolo zistené na štyroch lokalitách rôznych biotopov, čo potvrdzuje jeho širokú ekologickú valenciu. Podľa počtu zaznamenaných jedincov aj počtu lokalít sú v území vhodné podmienky pre reprodukciu lesného druhu pásikavca *Cordulegaster bidentata*. Pozorovanie preletov pásikavca dvojzubého na okrajoch lesných porastov a nad lesnými zväznicami je nevšedným zážitkom už preto, že patrí k najväčším vážky vôbec.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol riešením projektu agentúry APVV-17-0377 „Hodnotenie novodobých zmien a vývojových trendov poľnohospodárskej krajiny Slovenska“ (Demetra).

Literatúra

BROCHARD, CH., GROENENDIJK, D., PLOEG, van der E., TERMAAT, T., 2012: Fotogids Larvenhuidjes van Libellen. KNNV Uitgeverij, 320 p.

CORBET, P. S., 1993: Are Odonata useful as bioindicators? *Libellula*, 12: 91 – 102.

DAVID, S., 2012: Vážky (Odonata) Národného parku Poloniny. In: Midriak, R. (ed.): Biosférické rezervácie na Slovensku IX. Zborník referátov z 9. národnej konferencie o biosférických rezerváciách Slovenska na tému Zmeny krajiny v biosférických rezerváciách, pri príležitosti 15. výročia vyhlásenia Národného parku Poloniny - Medzinárodnej biosférickej rezervácie Východné Karpaty, konanej v Stakčine 11.-12. októbra 2012. Slovenský výbor pre Program MaB UNESCO, TU Zvolen, s. 47 – 56.

DAVID, S., PETROVIČOVÁ, K., 2018: Príspevok k bionómii pásikavcov (Odonata: *Cordulegaster* Leach, 1815) v Slovenskej republike. *Ekologické štúdie*, 1, s. 55 – 66.

DAVID, S., ŠÁCHA, D., 2019: Komentovaný zoznam vážok (Odonata) Slovenskej republiky. *Ochrana prírody*, Banská Bystrica, 33: 49 – 78.

DIJKSTRA, KLAAS-DOUWE B., LEWINGTON, R., 2006: Field Guide to the Dragonflies of Britain a Europe. British Wildlife Publishing, 320 p.

ESRI, 2011: ArcGIS Desktop: Release 10. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.

GREŠ, S., 2018: Správa o pozorovaniach sekcie vážky (Odonata), s. 45 - 46. In: Fulín, M. (ed.), Prehľad výsledkov odborných sekcií, XLII. Východoslovenský tábor ochrancov prírody. ÚV SZOPaK, ŠOP SR – Správa NP Poloniny, Správa CHKO Latorica, Občianské združenie Čemerica Stakčín. 28.7.-3.8.2018, Zboj, 78 s.

HARABIŠ, F., DOLNÝ, A., 2011: The effect of ecological Determinants on the dispersal abilities of Central European dragonflies (Odonata). *Odonatologica*, 40, 1: 17 – 26.

CHOVANEC, A., 2000: Dragonflies (Insecta: Odonata) as indicators of the ecological integrity of aquatic systems - a new assessment approach. *Veerh. Internat. Verein. Limnol.*, 27: 887 – 890.

JAESCHKE, A., BITTNER, T., REINEKING, B., BEIERKUHNLIN, C., 2012: Can they keep up with climate change? – Integrating specific dispersal abilities of protected Odonata in species distribution modeling. *Insect Conservation and Diversity*, 6, 1: 93 – 103.

KOČICKÝ, D., ŠPILÁROVÁ, I., RÁKAYOVÁ, R., ZVARA, I., PAUK, J., MARETTA, M., IVANIČ, B., PONDELÍK, R., CHOVAN, J., PACZELT, F., SLOVÍK, R., ŽIAČIK, M., RENČO, T., 2019: Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Snina. *ESPRIT, Banská Štiavnica*, 259 s.

KOČICKÝ, D., IVANIČ, B., 2011: Geomorfologické členenie Slovenska (podľa Mazúr, Lukniš, 1986). <<https://apl.geology.sk/mapportal/img/pdf/tm19a.pdf>>.

NOVIKMEC, M., SVITOK, M., BULÁNKOVÁ, E., ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ, Z., DERKA, T., HALGOŠ, J., HAMERLÍK, L., ILLÉŠOVÁ, D., ILLYOVÁ, M., KRNO, I., LUKÁŠ, J., NÉMETHOVÁ, D., PASTUCHOVÁ Z., STAŠIOV, S., ŠPORKA, F., ŠTEFKOVÁ, E., TIRJAKOVÁ, E., TOMAJKA, J., BITUŠÍK P., 2007: Limnology of streams in the Poloniny National Park (the East Carpathians, Slovakia). Technical University in Zvolen, 69 p.

LOSOS, B. (ed.), 1992: Cvičení z ekologie živočíchů. Masarykova univerzita Brno, VŠ skriptá, 229 s.

PETROVIČOVÁ, K., LANGRAF, V., DAVID, S., KRUMPÁLOVÁ, Z., SCHLARMANNOVÁ, J., 2021: Distinct Odonata assemblage variations in lentic reservoirs in Slovakia (Central Europe). *Biologia*. <<https://doi.org/10.1007/s11756-021-00864-0>>.

SIMAIKA, P., SAMWAYS, M. J., 2011: Comparative assessment of indices of freshwater habitat conditions using different invertebrate taxon sets. *Ecological Indicators*, 11, 2: 370 – 378.

SOLÁR, J., JANIGA, M., STRAŠKO, B., ĎUGELOVÁ, D., GAŠPERANOVÁ, J., GATIALOVÁ, S., MOŠKOVÁ, K., KOZÁRIK, V., KVANDA, J., ŠKORVÁNEK, M., HAVIAROVÁ, P., RENČOVÁ, P., LALÍKOVÁ, I., ŠTEFANCOVÁ, D., HUCÍK, J., ČAVOJSKÝ, M., ODSTRČIL, M., HRUŠKA, D., VESELSKÁ, M., KVAŠŠAYOVÁ, V., HORVÁTH, P., PODRACKÁ, M., MASARYK, M., NOVÁKOVÁ, D., BRÖSZTL, O., 2014: Proposal zonation in the national parks and landscape protection areas of the Slovak Republic. *Oecologia, Montana*, 23, 2: 1 – 50. <<https://om.vuvb.uniza.sk/index.php/OM/article/view/261>>.

ŠÁCHA, D., 2021: Výsledky výskumu vážok (Insecta: Odonata) vo Východných Karpatoch v rokoch 2015 – 2018. *Ochrana prírody, Banská Bystrica*, 37: 5 – 17.

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 s.

WHITTAKER, R. H., 1972: Evolution and Measurement of Species Diversity. *Taxon*, 21, 2/3: 213 – 251. <doi:10.2307/1218190>.

Príloha 1 Charakteristika zistených druhov vážok (uvádzaná v systematickom poradí)

1. *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758) hadovka obyčajná

Pôvodom západomediterránny druh s palearktickým rozšírením od Britských ostrovov do Japonska. Rreofilný (prúdomilný) druh rôznych typov tečúcich vôd, aj zatienených brehovou vegetáciou, výskyt je výškovo (hypsometricky) posunutý do podhorských a horských polôh. Larvy sa vyvíjajú dva roky v podhorských a horských potokoch a riečkach. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC

2. *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771) šidielko ploskonohé (brvonohé)

Ponto-kaspický druh palearktického rozšírenia, ktoré zasahuje od Anglie do Stredne Ásie. V minulosti sa zdôrazňoval reofilný charakter šidielka, je to však euryekný druh (výskyt na rôznych stanovištiach), uprednostňuje však tečúce vody v nížinách a pahorkatinách. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

3. *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) šidielko obyčajné

Ponto-mediterránny faunistický prvok, šidielko má rozsiahle palearktické rozšírenie. V území bežný, rozmnožujúci sa druh. Vyskytuje sa na rôznych typoch stojatých aj pomaly tečúcich vôd (euryekný druh). Najbežnejší druh rodu na antropogénnych vodných biotopoch. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

4. *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) šidielko krúžkované

Bežný druh, ktorý má cirkumboreálne rozšírenie od južnej Európy do Škandinávie (aj v Severnej Amerike), vyskytuje sa od nížin do horských oblastí. V území bežný, rozmnožujúci sa druh. Osídľuje všetky typy stojatých vôd a pri výskyte vegetácie aj pomaly tečúce vody. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

5. *Pyrrhosoma nymphula* (Sulzer, 1776) šidielko červené

Pôvodom ponto-mediteránne šidielko s palearktickým rozšírením. Vyskytuje sa na zarastených a zatienených štrkoviskách, pieskovniach a rašeliniskách. Menej častý je na potokoch a kanáloch s pomaly tečúcou vodou, podmienkou výskytu sú zárazy vegetáciou. Larvy majú jednoročný vývoj. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

6. *Aeshna cyanea* (Müller, 1764) šidlo modré

Pôvodom je *A. cyanea* holomediteránný druh palearktického rozšírenia od Britských ostrovov po Ural, severná hranica rozšírenia dosahuje južného Švédska. V území najbežnejší druh šidla, ktoré sa aj rozmnožuje. Časté eurytopné šidlo na biotopoch stojatých vôd, zarastených makrovegetáciou. Habitatom lariev s dvojročným vývojom sú priekopy so stojatou vodou a s vegetáciou, mezotrofné až dystrofné materiálové jamy, záhradné jazierka a rašeliniská. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

7. *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843 pásikavec dvojzubý

Ponto-panónsky faunistický prvok s rozšírením len na území Európy (európsky endemit). Vyskytuje sa od východného Francúzska po Rumunsko a Bulharsko, od Sicílie do južného Poľska. Na Slovensku sa pásikavec vyskytuje nad lesnými potokmi, prameniskami a na okrajoch lesov do nadmorskej výšky 1200 m. V Poloninách častý reofilný druh, vyskytuje sa v lesných potokoch, najmä v bukovom vegetačnom stupni. Ohrozenie: takmer ohrozený (NT), niektoré zdroje najmenej ohrozený druh (LC).

8. *Cordulia aenea* (Linnaeus, 1758) ligotavka medená

Ligotavka je eurosibírsky druh s rozšírením od ápadnej Európy do východnej Ásie, na sever do Škandinávie. Druh preferuje eutrofné až dystrofné malé zatienené lesné nádrže, tône, štrkoviská a rašeliniská zarastené vegetáciou, od nížin do horských oblastí. Rozmnožuje sa aj na pomaly tečúcich podhorských potokoch zarastených vegetáciou, na dne s organickými zvyškami rastlín (organický detrit). Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

9. *Libellula depressa* Linnaeus, 1758 vážka ploská

Vážka ploská je ponto-mediteránný faunistický prvok západopalearktického rozšírenia od Španielska do Afganistanu a Číny. Je euryekným druhom stojatých a pomaly tečúcich vôd, pioniersky druh na novo vytvorených biotopoch. Larvy sa vyvíjajú aj vo vysychajúcich (temporárnych) typoch biotopov. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

10. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837) vážka

Pôvodom holomediteránna vážka má eurázijské rozšírenie od Pyrejského poloostrova do juhovýchodnej Číny. V Európe je *O. brunneum* rozšírený v nížinách a pahorkatinách, od 90. rokov 20. storočia druh rozširuje severnú hranicu výskytu. Druh sa vyskytuje na pomaly tečúcich vodách v potokoch a kanáloch, ktoré sú bez súvislej stromovej brehovej vegetácie. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

11. *Orthetrum coerulescens* (Fabricius, 1798) vážka

Vážka holomediteránneho pôvodu s výskytom od Pyrenejského poloostrova, severnej Afriky cez Turecko do Afganistánu a Indie. V strednej Európe je severná hranica rozšírenia, šíri sa však severným smerom do sev. Poľska. Biotopom sú pomaly tečúce vody, kde sa aj rozmnožuje. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

12. *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758) vážka obyčajná

Eurosibírsky faunistický prvok s palearktickým rozšírením od západnej Európy cez Sibír do východnej Ázie. Zimuje vajíčko, larvy majú štvormesačný vývoj na biotopoch stojatých a pomaly tečúcich vôd nížín a podhorských oblastí. Ohrozenie: najmenej ohrozený druh- LC.

Príloha 2 Nálezové údaje zistených druhov vážok

Aeshna cyanea- Lok. 1: 6.8.2008- 8L , leg. S. David; Lok. 4: 21.5.2021- 3L , leg. S. David; Lok. 5: 23.9.2020- 2♂ 1♀, leg. S. David; Lok. 5: 24.7.2020- 1♂, leg. S. David; Lok. 8: 21.5.2021- 1L , leg. S. David; Lok. 8: 24.7.2020- 17Ex 4Sub , leg. S. David; Lok. 8: 6.7.2021- 1L , leg. S. David; Lok. 8: 7.7.2021- 2♂ 3Ex , leg. Ľ. Halada; Lok. 13: 4.7.2001- 8L , leg. S. David; Lok. 13: 18.7.1999- 1♀, leg. S. David; *Calopteryx virgo*- Lok. 4: 13.6.2018- 2♂ 2♀, leg. S. David; Lok. 5: 25.7.2020- 1♂, leg. S. David; Lok. 6: 21.7.2020- 2♂ 1♀, leg. S. David; *Coenagrion puella*- Lok. 5: 24.7.2020- 1♂, leg. S. David; Lok. 5: 25.7.2020- 2♂, leg. S. David; *Cordulegaster bidentata*- Lok. 7: 22.7.2020- 2♂, leg. S. David; Lok. 9: 6.7.2021- 4♂, leg. S. David; Lok. 10: 6.7.2021- 1♂ 1♀, leg. S. David; Lok. 11: 6.7.2021- 1♂, leg. S. David; Lok. 12: 6.7.2021- 1♂, leg. S. David; Lok. 13: 18.7.1999- 1♂, leg. S. David; *Cordulia aenea*- Lok. 8: 21.5.2021- 1♂ 3L , leg. S. David; Lok. 8: 7.7.2021- 1♂, leg. Ľ. Halada; *Enallagma cyathigerum*- Lok. 4: 13.6.2018- 2♂, leg. S. David; *Libellula depressa*- Lok. 1: 6.8.2008- 1L , leg. S. David; Lok. 3: 13.6.2018- 1♂, leg. S. David; Lok. 4: 13.6.2018- 2♂ 1♀, leg. S. David; Lok. 8: 21.5.2021- 5L , leg. S. David; Lok. 8: 6.7.2021- 1L , leg. S. David; *Orthetrum brunneum*- Lok. 3: 21.7.2020- 2♂, leg. S. David; *Orthetrum coerulescens*- Lok. 2: 13.6.2018- 1♂, leg. S. David; Lok. 3: 13.6.2018- 2♂ 2♀, leg. S. David; Lok. 3: 20.5.2020- 5L , leg. S. David; Lok. 3: 21.7.2020- 1♂, leg. S. David; *Platycnemis pennipes*- Lok. 4: 13.6.2018- 2♂, leg. S. David; Lok. 5: 24.7.2020- 1♂, leg. S. David; Lok. 5: 25.7.2020- 2♀, leg. S. David; *Pyrrhosoma nymphula*- Lok. 3: 13.6.2018- 1♂ 1♀, leg. S. David; Lok. 4: 13.6.2018- 1♂, leg. S. David; Lok. 4: 21.5.2021- 11L , leg. S. David; Lok. 8: 7.7.2021- 1♂, leg. Ľ. Halada; *Sympetrum vulgatum*- Lok. 13: 18.7.1999- 1♀, leg. S. David.