

MAJÚ VODNÉ KANÁLE VÝZNAM PRE BIODIVERZITU VÁŽOK? PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA Z POIPLIA

Stanislav DAVID

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

Abstract: Water canals have been built in the Slovak part of Poiplie for adjusting drainage rates often with a negative impact on water wetland regime. Nevertheless, some of them have become significant for the reproduction of endangered and rare species of dragonflies. The research conducted from 1984 to 2016 confirmed the occurrence of 22 dragonfly taxa on 13 water canals in Poiplie. The most numerous populations were *Calopteryx splendens* (n = 302 individuals), *Coenagrion ornatum* (n = 271), *Platycnemis pennipes* (n = 218) and *Orthetrum coerulescens* (n = 100). We have found the breeding of larvae and exuviae of 15 species of dragonflies. However we have not confirmed the breeding at these species *Aeshna affinis*, *A. cyanea*, *Coenagrion puella*, *C. pulchellum*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum coerulescens* "phenotype" *anceps* and *Sympetrum meridionale* respectively. Based on the different morphology of male accessory genitalia, we confirmed the occurrence of transient forms "phenotypes" between of mediterranean species *Orthetrum coerulescens* and *O. anceps*. The stable and reproductive populations of the species of European interest *Coenagrion ornatum* has been confirmed on two localities Galamia (Balog n/lplom) and Jelšovka (Ipeľský Sokolec). Basically, the water canals are significant for the protection of biodiversity of dragonflies.

Key words: water canals, biodiversity of dragonflies, Poiplie region, Slovakia

Úvod

Vodný tok je vodný útvar s trvalo alebo občasne tečúcou vodou v prirodzenom alebo umelom koryte. Vodný kanál je jedným z typov umelo vytvoreného vodného koryta, ďalšie sú napr. prieply, odvodňovacie kanále, náhony (Lehotský, Grešková, 2004). Vo vodnom hospodárstve sa používa názov kanál v spojení s prídavným menom, pre jeho bližšiu špecifikáciu, napr. plavebný kanál, odvodňovací kanál, derivačný kanál. Vodné kanále boli budované už v Mezopotámii 5000 rokov pred n. l. Veľké kanále majú nadregionálny vojensko-politický a ekonomický význam. Na Slovensku je kubatúrou najväčšou stavbou derivačný kanál vodného diela Gabčíkovo s dĺžkou 25,2 km, maximálnym prietokom 5200 m³.s⁻¹ a výškou hrádzí 11 až 18 m (<http://www.vvb.sk>). Najdlhším kanálom je derivačný kanál Vážskej kaskády, ktorý začína od VN Krpeľany (294 riečny km) po Hlohovec (99 riečny km), skladá sa z viacerých častí (Krpelianský, Hričovský, Nosický, Kočkovský, Biskupický, Drahovský a Madunický vodný kanál) (MŽP SR, 2011). Na Slovensku boli v 50. až 80. rokoch 20. storočia budované najmä

odvodňovacie vodné kanále ako súčasť hydromelioračných zariadení odvodnenia poľnohospodárskej pôdy v Podunajskej a Východoslovenskej nížine. Halmo, Alena (2011) uvádzajú evidenciu 5 844 km odvodňovacích kanálov, z toho 4 040 km je otvorených. Hlavné odvodňovacie kanály boli navrhované na prietok Q_5 až Q_{20} , vedľajšie kanály mali projektovaný prietok Q_1 až Q_{10} . Hĺbka vedľajších kanálov je približne 1,5 až 2,0 m, s dnom širokým minimálne 0,50 m a sklonom svahov 1:1,5 až 2. Kanále sú (boli) opevnené zväčša betónovými panelmi, drenážnymi dlaždicami alebo kamennou dlažbou. Po desaťročiach existencie kanálov bez údržby a pri sukcesnom vývoji vodnej a brehovej vegetácie sa viaceré kanále stali významnými krajinnými prvkami, biokoridormi a biotopmi vodného hmyzu. Najmä biodiverzite vodného hmyzu sa venuje od 90. rokov 20. storočia veľká pozornosť v súvislosti s revitalizáciou vodných tokov a riečnej krajiny.

Vážky vodných kanálov, potokov a priekop sú intenzívne študované, výskum je zameraný na makrozoobentos, ktorého súčasťou sú vážky a na výskum autekológie vážok a ich spoločenstiev. Príkladom výskumu taxocenóz makrozoobentosu je štúdia Williamsa et al. (2003). V poľnohospodársky využívannej nižinnej krajine južného Anglicka uskutočnili výskum vodných kanálov na rozlohe 80 km², zaznamenali výskyt 90 druhov vodného hmyzu. Okrem vážok (Odonata) to boli pijavice (Hirudinea), mäkkýše (Mollusca), rakovce (Mollacostraca), potočníky (Trichoptera) a ďalšie skupiny. Aj keď druhové bohatstvo bolo nižšie ako v rybníkoch, alebo v riečnych systémoch, 8 druhov bolo výskytom viazaných výhradne na vodné kanále. Vysokú druhovú bohatosť makrozoobentosu zistili Langheinrich et al. (2004) vo vodných kanáloch a priekopách v nemeckom Prírodnom parku Drömling. Dominantne zastúpené boli druhy z radov potočníkov (Trichoptera), chrobáky (Coleoptera), bzdochy (Heteroptera) a z vážok to bolo 10 taxónov. Z druhov európskeho významu zistili autori výskyt *Coenagrion mercuriale*, *C. ornatum* a *Aeshna viridis*. Druhovo bohaté spoločenstvo vážok zavlažovacieho kanála v Canal de Vergières v Crau (stepná oblasť južného Francúzska) skúmali Schridde, Suhling (1994). Nálezmi lariev a exúvií potvrdili autochtónny výskyt 44 druhov vážok, vrátane druhov európskeho významu *Coenagrion mercuriale* a *Ophiogomphus cecilia*. Habitatové nároky typického druhu kanálov *Orthetrum coerulescens* študoval Wildermuth (2008) v švajčiarskej rezervácii Drumlinlandschaft Zürcher Oberland. Potvrdil mikrohabitatovú preferenciu lariev *O. coerulescens*, sú to priekopy a kanále s kynetou 40 až 70 cm širokou, hĺbkou vody 1 až 20 cm, rýchlosťou prúdu 5 až 15 cm.s⁻¹ a husto zarastené makrofytnou vegetáciou. Twisk et al. (2000) študovali vplyv manažmentu holandských vodných kanálov vo farmárskej krajine. Zistili výskyt šidielok *Coenagrion pulchellum*, *Erythromma najas*, *Ischnura elegans* a šidlovky *Lestes virens*. Vhodnou dobou čistenia kanálov je koniec leta (po výlete imág) pri zachovaní hĺbky kanálov 30 až 60 cm.

K prvým prácam s výskytom vážok vodných kanálov z územia Slovenska patrí štúdia Brázda, Terek (1985). Z prívodného kanála prečerpávacej stanice Čičarovce uvádzajú nálezy lariev šidielok *Platycnemis pennipes*, *Erythromma viridulum*, *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans* a vzácnejšej vážky *Epitheca bimaculata*. Výskyt chráneného druhu *Somatochlora metallica* uvádza Bulánková et al. (2000) z Malolevárskeho kanála v povodí rieky Moravy. Ucelenú štúdiu o vážkach vodných (melioračných) kanálov

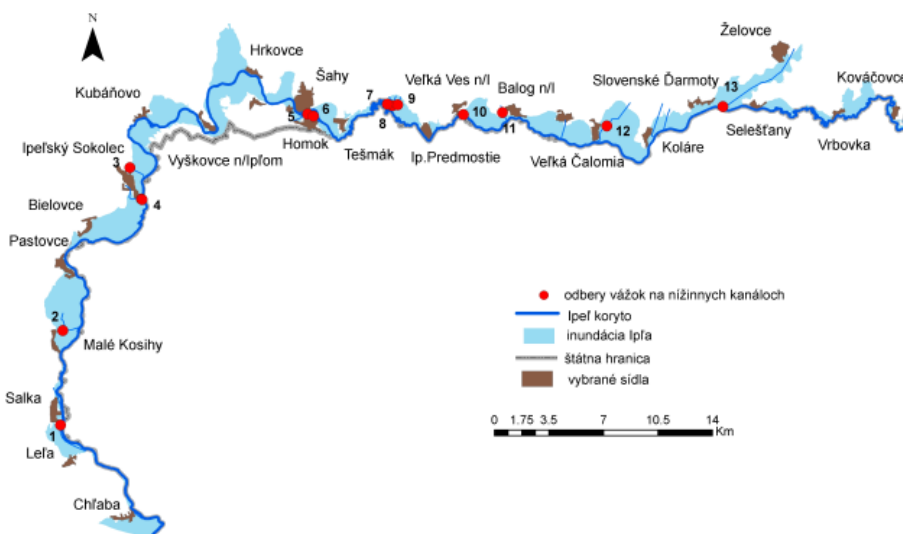
publikovali Šíbl et al. (2002). Výskumom v roku 2001 na ôsmich kanáloch v okolí Dunajskej Stredy zistili výskyt až 26 druhov vážok (!), z ohrozených druhov to sú napr. *Brachytron pratense*, *Anax parthenope*, *Somatochlora metallica*, *Libellula fulva*, *Orthetrum coerulescens*, *Sympetrum depressiusculum* a *S. pedemontanum*. Eudominantnými druhmi vážok na kanáloch sú *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans* a na Slovensku vzácny druh *Sympetrum pedemontanum*, ktorý zistili autori vo vysokom počte 49♂ 17♀ a 56 lariev. Dominantný druh vážky je na skúmaných kanáloch výskytom bežné, eurytopné šidielko *Coenagrion puella*.

Cieľom nášho príspevku je zhodnotenie významnosti vodných kanálov stredného a dolného Poiplia pre výskyt a rozmnožovanie vážok.

Metodika

Z vodných kanálov stredného a dolného Poiplia boli získané údaje o vážkach z trinástich kanálov v úseku od Salky (koniec derivačného kanála, riečny kilometer 8,950) po zaústenie potoka (kanála) Krtíš (riečny kilometer 93,904) (obr. 1).

Obr. 1: Inundačné územia rieky Ipeľ s lokalitami skúmaných vodných kanálov



Pred reguláciou Ipeľa v 80. rokoch 20. storočia boli vybudované odvodňovacie kanále na zaplavovaných lúkach nad mostom cez Ipeľ (lok. 5) v Šahách (tab. 1). Pri stavbe ochrannej hrádze v Salke (lok. 1) bol na jej vzdušnej strane v 70. rokoch 20. storočia vybagrovaný priesakový kanál (obr. 2) o dĺžke 6,2 km. Pre zavlažovanie bývalých ryžovísk bol v 50. rokoch 20. storočia vybudovaný systém kanálov na lokalite Ryžovisko (lok. 7, 8 a 9) u Ipeľského Predmostia.

Obr. 2: Dolná časť priesakového kanála v Salke (lok. 1), foto: S. David, 2016



Ostatné lokality (lok. 3, 4, 10, 11 a 13) predstavujú kanalizované vodné toky (obr. 3), alebo boli vybudované ako vodohospodárske zariadenia pre odvedenie vnútorných vôd cez výpustné objekty v hrádzach do Ipľa (lok. 2, 6 a 12).

Obr. 3: Kanalizovaný Sečianský potok pred ústím do Ipľa (lok. 3) foto S. David, 2016



Tab. 1: Lokalizácia vodných kanálov Poiplia, na ktorých boli získané údaje o vážkach

LOK	NÁZOV LOKALITY	KÚ	DFS
1	Salka, zabahnený priesakový kanál, 300 pod obcou	Salka I.	8178B1
2	Malé Kosihy, kanál SV močiara, vľavo od cesty k Ipl'u	M. Kosihy	8078D1
3	Ipeľský Sokolec, Jelšovka 160 m nad zaústením do Ipl'a	I. Sokolec	8078B1
4	Ipeľský Sokolec, zaústenie Jelšovky do Ipl'a	I. Sokolec	7978D4
5	Šahy, odvodňovacie kanále na lúkach nad mostom	Šahy	7979B3
6	Šahy-Homok, odľahčovací kanál 50 m nad mostom	Šahy	7979B4
7	Ipeľské Predmostie, Ryžovisko, na JZ okraji	I. Predmostie	7980A1
8	Ipeľské Predmostie, Ryžovisko, V okraj býv. ryžoviska	I. Predmostie	7980A1
9	Ipeľské Predmostie Ryžovisko, kanál zaústený do Ipl'a	I. Predmostie	7980A1
10	Veľká Ves n/Ipl'om, Sečianský potok, nad ústím do Ipl'a	V. V. n/Ipl'om	7980B3
11	Balog n/I, kanál Galamia do 800 m nad ústím do Ipl'a	Balog n/Ipl'om	7980B3
12	Veľká Čalomija, za obcou, 200 m nad a pod mostom	V. Čalomija	7981A4
13	Slovenské Ďarmoty, Krtíš, do 200 m nad ústím do Ipl'a	S. Ďarmoty	7981B2

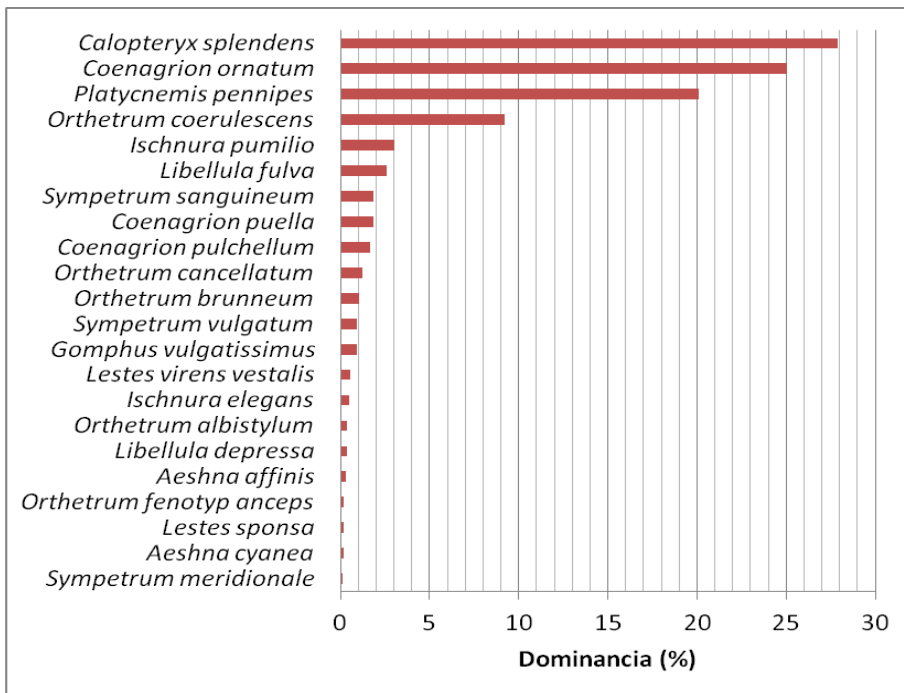
Vysvetlivky: lok- lokality, kú- katastrálne územie, DFS- Databanka fauny Slovenska

Vážky boli vzorkované, spravidla bez opakovania, vo viacerých etapách výskumu Poiplia v rokoch 1984 až 2016. Monitorovaná bola len lok. 11 (Balog n/Ipl'om, kanál Galamia) v rokoch 2010 až 2016. Pre zber dát bola použitá semikvantitatívna metóda výskumu vodného hmyzu, entomologickou a hydrobiologickou sieťkou s použitím „kopacej“ metódy (kick-sampling). Dokladový materiál je konzervovaný v etylalkohole, zbery do roku 1996 sú uložené v Tekovskom múzeu v Leviciach, zbery po roku 1996 sú uložené na ÚKE SAV, pobočka Nitra. Vážky sme určovali pomocou kľúčov Askew (1998), Dijkstra, Lewington (2006) a Brochard et al. (2012). Názvoslovie vážok je podľa Dijkstra, Lewington (2006). Výnimkou je taxón *Orthetrum coerulescens* „fenotyp“ *anceps* sensu Mauersberger (1994), ktorý pri počte druhovej bohatosti uvádzame na druhovej úrovni. Pre vážky na lokalitách sme určili druhové bohatstvo a dominanciu ($D = n_i * 100/s$ (%), n_i – počet jedincov určitého druhu „i“, s – celkový počet jedincov odonatocenózy). Kategórie dominancie sú podľa Losos et al. (1984): 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. Ohrozenosť a ochrana je stanovená podľa celosvetového červeného zoznamu IUCN (www.iucnredlist.org), Európskeho červeného zoznamu vážok (Kalkman et al., 2010), Červeného zoznamu vážok Slovenska (David, 2001) 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).

Výsledky a diskusia

Na 13 vzorkovaných kanáloch Poiplia sme v rokoch 1984 až 2016 zistili výskyt 22 taxónov vážok, ich zoznam podľa dominancie zaznamenaných jedincov je na obr. 4.

Obr. 4: Dominancia 22 taxónov vážok zaznamenaných na 13 vodných kanáloch Poiplia



Uvedený počet taxónov vážok bol určený z počtu 1083 jedincov (547♂ 275♀ 226 lariev a 35 exúvíí), (tab. 2). Najpočetnejšie populácie majú eudominantné druhy (obr. 1) *Calopteryx splendens* (n = 302 jedincov), *Coenagrion ornatum* (n = 271) a *Platycnemis pennipes* (n = 218), dominantným druhom je *Orthetrum coerulescens* (n = 100). Výskytom najvzácnejšie (subrecedentné) druhy sú *Sympetrum meridionale* (n = 10), *Aeshna cyanea* (n = 2), *Lestes sponsa* (n = 2), *Orthetrum coerulescens* „fenotyp“ *anceps* (n = 2), *Aeshna affinis* (n = 3), *Libellula depressa* (n = 4) a *Orthetrum albistylum* (n = 4).

Prvé údaje o vážkach kanálov skúmaného územia sú z 4. 5. 1984 z kanálov na zaplavovaných lúkach nad mostom cez lpeľ v Šahách (lok. 5). dokumentovaný bol výskyt šidloviek *Lestes sponsa* (2L) a *L. virens* subsp. *vestalis* (6L). Odvodňovacie kanále mali stojatú vodu, na brehoch s porastmi *Carex acuta*, *C. riparia*, *Iris pseudacorus*, *Phalaroides arundinacea*, *Salix cinerea*. Stojatou vodou a vegetáciou boli kanále viac habitátni poriečnych mlák, než kanálmi. V roku 1985 boli ulovené larvy *Libellula depressa* (1L) a *Orthetrum cancellatum* (13L) na potoku Jelšovka (lok. 3) nad zaústením do lpla. Jelšovka meandrovala na pasienkoch v inundácii lpla, tok bo 1,5 až 2 m široký, plytký s ilovitým dnom a bahnitými sedimentmi. Vegetácia bola až k vodnej hladine spásaná. Ďalšie údaje o vážkach kanálov boli získané v roku 2000 z lokalít 1, 2, 6, 7 a 8, z nálezov lariev to boli druhy *Platycnemis pennipes*, *Ischnura pumilio*, *Libellula depressa*,

Orthetrum albistylum, *Sympetrum sanguineum* a *S. vulgatum*. Charakter biotopu tečúcej vody, nález *Platycnemis pennipes*, *Orthetrum albistylum*, mal kanál M. Kosihy (lok. 2), vybagrovaný koncom 90. rokov 20. storočia pre odvedenie vody z mŕtveho ramena Ipľa (teraz PR Kosihský močiar). Ostatné lokality (Ipeľské Predmostie, Ryžovisko) majú kanále so stojatou, eutrofnou vodou charakteru poriečnych mlák.

Tab. 2: Počet taxónov a jedincov na vzorkovaných kanáloch Poiplia

DRUH/LOKALITA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Suma
<i>Aeshna affinis</i>									3					3
<i>Aeshna cyanea</i>	2													2
<i>Calopteryx splendens</i>			28							3	260		11	302
<i>Coenagrion ornatum</i>			34								237			271
<i>Coenagrion puella</i>	13										7			20
<i>Coenagrion pulchellum</i>							9	9						18
<i>Gomphus vulgatissimus</i>							5	2			3			10
<i>Ischnura elegans</i>		1									4			5
<i>Ischnura pumilio</i>						1					32			33
<i>Lestes sponsa</i>					2									2
<i>Lestes virens ssp. vestalis</i>					6									6
<i>Libellula depressa</i>			1		1			1			1			4
<i>Libellula fulva</i>											28			28
<i>Orthetrum albistylum</i>	4													4
<i>Orthetrum fenotyp anceps</i>											2			2
<i>Orthetrum brunneum</i>			4							7				11
<i>Orthetrum cancellatum</i>			13											13
<i>Orthetrum coerulescens</i>			12								88			100
<i>Platycnemis pennipes</i>	3	30	9								172		4	218
<i>Sympetrum meridionale</i>									1					1
<i>Sympetrum sanguineum</i>							7	7	2			4		20
<i>Sympetrum vulgatum</i>							5	5						10
počet jedincov	15	8	122	9	8	2	26	23	7	10	834	4	15	1083
počet druhov	2	3	7	1	2	2	4	4	4	2	11	1	2	

Jedenásť druhov, čo je najvyššia hodnota druhovej bohatosti, bolo zaznamenaných na lok. 13 (Balog n/lpľom, kanál Galamia) a 7 druhov na lok. 3 (lp. Sokolec, Jelšovka). Vysoký počet druhov na lok. 13 je daný vhodnými stanovištnými podmienkami pre rozmnožovanie typických druhov kanálov *Calopteryx splendens*, *Platycnemis pennipes*, *C. ornatum*, *Libellula fulva*, *Orthetrum coerulescens*. Larvy klinovky *Gomphus vulgatissimus* boli ulovené v kanále 20 m pred ústím do lpľa, úsek je ovplyvnený zavzduťím pri vyššom stave vodnej hladiny v lpli. Dôležité je aj to, že lokalita bola vzorkovaná opakovane (5x). Jeden druh, čo je najnižšia druhová bohatosť bola zistená na 2 lokalitách (4- lp. Sokolec, zaústenie Jelšovky do lpľa a lok. 12- V. Čalomia, kanál u mostu na Koláre). Na 5 lokalitách (lok. 1- Salka, priesakový kanál; 5- Šahy, lúky nad mostom do Homoku; 6- Šahy, derivačný kanál u Homoku; 10- V. Ves n/lpľom, Sečianský potok a lok. 13- Sl. Ďarmoty, kanál potoka Krtíš) boli zaznamenané 2 druhy vážok. Na hodnotených kanáloch nebolo potvrdené rozmnožovanie 15 druhov vážok, nerozmnožujúce sa (zalietaujúce) druhy na kanáloch sú *Aeshna affinis*, *A. cyanea*, *Coenagrion puella*, *C. pulchellum*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum coerulescens* „fenotyp“ *anceps* a *Sympetrum meridionale*.

Jedným z indikátorom hodnoty biodiverzity a kvality biotopu je počet ohrozených a chránených druhov. Stupeň ohrozenosti bola hodnotená u 21 druhov vážok, taxón *Orthetrum* „fenotyp“ *anceps* obsahuje infraspecifickú taxonomickú jednotku „fenotyp“, ktorú použil Mauersberger (1994) pre označenie prechodných foriem jedincov medzi *Orthetrum coerulescens* a *O. anceps* na základe odlišnej morfológie kopulačných orgánov samcov a samíc. Ich výskyt publikoval z okolia mesta Komárom, našim výskumom sme prechodné formy zaznamenali na lok. 11 (Balog n/lpľom, kanál Galamia). Celosvetový Červený zoznam IUCN hodnotil všetkých 21 druhov v kategórii LC (Least Concern = menej dotknuté druhy), sú to taxóny hojné, bez ohrozenia. V európskom červenom zozname je šidielko *Coenagrion ornatum* hodnotené NT (Near Threatend = takmer ohrozené druhy). Sú to potenciálne ohrozené druhy, ktoré pri zhoršení populačných a habitatových charakteristik môžu byť preradené do niektorej kategórie ohrozenia. V slovenskom červenom zozname David (2001) boli použité kategórie ohrozenia verzie 3.0 z roku 1999, nahradené v roku 2001 platnými kategóriami verzie 3.1. Druhy *Aeshna affinis*, *Lestes virens* subsp. *vestalis* a *Sympetrum meridionale* sú v kategórii LR:nt, čo zodpovedá novej kategórii NT. *Coenagrion ornatum* je zaradený do kategórie ohrozenia VU (Vulnerable = zraniteľný) a vážky *Libellula fulva* a *Orthetrum coerulescens* sú v kategórii EN (Endangered = silne ohrozený). Podľa platných kritérií na zaradenie do kategórií ohrozenia je stupeň ohrozenia v slovenskom červenom zozname nadhodnotený. Chráneným druhom európskeho (a národného) významu je *Coenagrion ornatum*, *Libellula fulva* a *Orthetrum coerulescens* sú druhy národného významu. Samotné vodné kanále, aj keď majú ekologickú hodnotu už tým, že sú rozmnožovacie biotopy európsky významného druhu, nie sú evidované ako chránené biotopy. Kosenie, zabezpečenie minimálnych prietokov a riedka brehová stromová vegetácia kanálov s výskytom ohrozených a chránených druhov vážok je vhodný manažment pre zachovanie ich populácií do budúcnosti.

Záver

Vodné kanále sú umelo vytvorené, alebo upravené vodné toky primárne s funkciou regulácie hydrologického režimu v území. Dĺžkou a počtom sú významným vodným útvarom s viacerými ekologickými funkciami. Pri úbytku vodných (mokradových) biotopov v európskej krajine sa mnohé z nich stávajú sekundárnymi biotopmi výskytu a rozmnožovania vodného hmyzu. Pri výskumu vážok Poiplia sme príležitostne vzorkovali aj biotop vodné kanále. Pred úpravou vodohospodárskych pomerov Poiplia a reguláciou rieky Ipeľ boli vybudované na zaplavovaných aluviálnych lúkach v priestore Šahy-Homok a Šahy-Tešmák (Silberské lúky). Vodným režimom a vegetáciou mali charakter poriečnych (inundačných) mlák. V 80. rokoch 20. storočia, pri vodohospodárskych úpravách územia boli vybudované kanále na odvedenie vnútorných vôd pomocou prečerpávacích staníc alebo priepustov v hrádzach a tiež priesakové kanále pozdĺž ochranných protipovodňových hrádzi. Regulované a na vzdutie vody v Ipeľi ohradzované boli aj pôvodne prirodzené korytá potokov ústiach do Ipeľa.

Výskumom v rokoch 1984 až 2016 sme na 13 vodných kanáloch Poiplia zaznamenali výskyt 22 taxónov vážok. Zistený počet jedincov varíroval od 2 do 834 na jednotlivých lokalitách, maximálny počet 11 druhov sme zistili na lokalite Balog n/l, kanál Galamia (lok. 11), ktorá bola skúmaná vo viacerých rokoch. Najpočetnejšie populácie mali eudominantné druhy *Calopteryx splendens* (n = 302 jedincov), *Coenagrion ornatum* (n = 271) a *Platycnemis pennipes* (n = 218), dominantným druhom je *Orthetrum coerulescens* (n = 100). Nálezmi lariev a exúvií sme potvrdili rozmnožovanie 15 druhov vážok, zalietavajúce druhy sú *Aeshna affinis*, *A. cyanea*, *Coenagrion puella*, *C. pulchellum*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum coerulescens*, „fenotyp“ *anceps* a *Sympetrum meridionale*. Rozmnožovanie sme potvrdili u druhu európskeho významu je *Coenagrion ornatum* a druhov národného významu *Libellula fulva* a *Orthetrum coerulescens*. Pre faunu vážok Slovenska je významné potvrdenie výskytu prechodných foriem medzi mediteránnymi druhmi *Orthetrum coerulescens* a *O. anceps*, ktoré sme určili na základe odlišnej morfológie kopulačných orgánov samcov a samíc. Taxón má v literatúre označenie *Orthetrum* „fenotyp“ *anceps*. Na vodné kanále Poiplia je viazaná vysoká biodiverzita vážok. Významné je, že na kanáloch Galamia (Balog n/lpľom) a Jelšovka (Ipeľský Sokolec), sú stabilné a rozmnožujúce sa populácie európsky významného druhu šidielka *Coenagrion ornatum*.

PodĎakovanie

Príspevok vznikol riešením projektu VEGA2/0171/16 „Zmeny poľnohospodárskej krajiny Slovenska vplyvom politik Európskej Únie“.

Literatúra

- ASKEW, R. R., 1998: The dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester, 291 pp.
- BRÁZDA, J., TEREK, J., 1985: Makrozoobentos a deštrukcia lístia v hydromelioračnom kanáli na Východoslovenskej nížine. *Biológia (Bratislava)*, 40: 1013 – 1020.
- BULÁNKOVÁ, E., HALGOŠ, J., KRNO, I., 2000: Vzácne biotopy v hornom úseku povodia Gidry a v inundačnom území Moravy. *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae (Bratislava)*, 10: 157 – 161.
- BROCHARD, CH., GROENENDIJK, D., van der PLOEG, E., TERMAAT, T., 2012: Fotogids larvenhuidjes van Libellen – libellenlarven van noordwest Europa. KNNV Uitgeverij, Zeist, 320 pp.
- DAVID, S., 2001: Červený (ekozozologický) seznam vážek (Insecta: Odonata) Slovenska. In: Baláž, D., Marhold K., Urban, P. (eds.): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska, *Ochrana prírody*, 20 (Suppl.), s. 96 – 99.
- 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.
- ESRI, 2011: ArcGIS Desktop: Release 10, Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- HALMO, P., ALENA, J., 2011: Možnosti reálneho využitia odvodňovacích kanálov v programe revitalizácie krajiny v rámci integrovaného manažmentu povodia. Vedecká konferencia pod záštitou ministra životného prostredia Slovenskej republiky „Manažment povodí a povodňových rizík“. Zborník príspevkov, sekcia A. Časť-Papiernička, 6. - 8. decembra 2011. Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava, s. 1 – 9.
- KALKMAN, V.J., BOUDOT, J.P., BERNARD, R., CONZE, K.J., DE KNIJF, G., DYATLOVA, E., FERREIRA, S., JOVIĆ, M., OTT, J., RISERVATO, E., SAHLÉN, G., 2010: European Red List of Dragonflies. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 28 pp.
- LANGHEINRICH, U., TISCHEW, S., GERSBERG, R.M., LLIDERITZ., V., 2004: Ditches and canals in management of fens: Opportunity or risk? A case study in the Dromling National Park, Germany. *Wetlands Ecology and Management*, 12: 429 – 445.
- LEHOTSKÝ, M., GREŠKOVÁ, A., 2004: Hydromorfologický slovník. (Slovensko-anglický výkladový slovník hydromorfologických termínov). Slovenský hydrometeorologický ústav, Bratislava, s. 50.
- MAUERSBERGER, R., 1994: Zur wirklichen Verbreitung von *Orthetrum coerulescens* (Fabricius) und *O. ramburi* (Sély) = *O. anceps* (Schneider) in Europa und die Konsequenzen für deren taxonomischen Rang. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, (Neue Folge), 41: 235 – 256.
- LOSOS, B., GULIČKA, J., PELIKÁN, J., 1984: *Ekologie živočíchů*, SPN, Praha, 316 s.

MŽP SR, 2011. Predbežné hodnotenie povodňového rizika v čiastkovom povodí Váhu. Implementácia smernice Európskeho parlamentu a Rady 2007/60/ES z 23.októbra 2007. MŽP SR, Bratislava, 201 s. [cit. 2017-09-28]. Dostupné na internete: https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vah_suhrnny-dokument.pdf

SCHRIDDE, P., SUHLING, F., 1994: Larval dragonfly communities in different habitats of a Mediterranean running water system. *Adv Odonatol.*, 6: 89 – 100.

TWISK, W., NOORDERVLIET, M.A.W., KEURS, W.J., 2000: Effects of ditch management on caddisfly, dragonfly and amphibian larvae in intensively farmed peat areas. *Aquat. Ecol.*, 34: 39 – 411.

WILLIAMS, P., WHITFIELD, M., BIGGS, J., BRAY, S., FOX, G., NICOLET P., SEAR, D., 2003: Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape in Southern England. *Biological Conservation*.