

## VÁŽKY (ODONATA) CHRÁNĚNÉHO AREÁLU ARBORÉTUM MLYŇANY

STANISLAV DAVID<sup>1</sup> & MONIKA ÁBELOVÁ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences, Akademická 2, SK-949 01 Nitra, Slovakia [stanislav.david@savba.sk]

<sup>2</sup> Department of Ecology and Environmentalistics, Constantine the Philosopher University, Tr. A. Hlinku 1, SK-949 01 Nitra, Slovakia [abelova.m@gmail.com]

**Abstract:** Garden ponds are part of the area Mlyňany Arboretum. In 2009 and 2011 a total of 277 specimens of dragonflies belonging to 11 species were collected in the 7 garden ponds. Four eudominant (*Ischnura elegans*, *Chalcolestes viridis*, *Sympetrum sanguineum* and *Coenagrion puella*), one dominant (*Erythromma viridulum*), four subdominant (*Somatochlora metallica*, *Anax imperator*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura pumilio*), one recedent (*Aeshna cyanea*) and subrecedent (*Libellula depressa*) could be distinguished. Dragonfly fauna of the studied garden ponds belong to the initial (pioneer) species colonizing the small man-made garden ponds. There were six autochthonous (*Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *I. pumilio*, *Coenagrion puella*, *Erythromma viridulum* and *Anax imperator*) and one probably autochthonous (*Sympetrum sanguineum*) species found. All observed species we could associate with garden ponds.

**Key words:** dragonflies; faunistic; garden ponds; Mlyňany Arboretum; Slovakia.

### ÚVOD

Od svého založení Dr. Štefanem Ambrózy-Migazzim v roce 1892 se Arboretum Mlyňany – Ústav dendrobiologie SAV stala významnou součástí sítě evropských botanických zahrad. Na ploše 67,97 ha se v částech Ambrozyho parku (40 ha), východoasijské (14 ha), severoamerické (7,5 ha), korejské (5,5 ha), slovenské (cca 4 ha), středomořské a africké dendroexpozice pěstuje asi 2300 taxonů dřevin. Krajinně-estetickou, funkční a ekologickou součástí jednotlivých expozic jsou malé vodní plochy. Jezírka vytváří vhodné habitaty vodních bezobratlých živočichů, nápadnou a pro návštěvníky atraktivní skupinou vodního hmyzu jsou poletující vážky (Odonata). Entomologický, resp. zoologický výzkum v Arboretě Mlyňany má bohatou historii, první přehled zpracoval HRUBÍK (1985). Už v roce

1960 bylo z areálu arboreta a blízkého okolí známých 1133 druhů motýlů. Byl to výsledek několikaletého výzkumu prof. RNDr. K. Hrubého ze začátku 50. let, kdy se nemohl věnovat genetickému výzkumu a byl zde přechodně zaměstnancem. V současnosti je zoologický výzkum zaměřený přednostně na taxony poškozující listy, plody a semena okrasných dřevin arboreta, ale i ovocných dřevin a výsadeb v urbanizovaném prostředí a podél komunikací mimo jeho areálu. V Arboretu Mlyňany vážky doposud zkoumané nebyly. Znalosti o jejich výskytu v arboretu však považujeme za důležité doplnění znalostí o významu antropogenních biotopů pro jejich reprodukci. Velké druhy šídel jsou pro návštěvníky jednou z atrakcí areálu. Omnoho významnější je jejich predační tlak na létající, tzv. škodlivý hmyz a je složkou potravy ptáků hnízdících v okolí vodních ploch.



DAVID S & ÁBELOVÁ M, 2015: Dragonflies (Odonata) of the Protected Area Mlyňany Arboretum. *Folia faunistica Slovaca*, 20 (2): 135–139.

[in Slovak, with English abstract]

Received 2 February 2015

~

Accepted 28 August 2015

~

Published 7 September 2015



Parkové a zahradní jezírka nejsou, podle množství publikovaných prací, často studovaným typem biotopů vážek. Důvodem může být omezený počet druhů, které se na nich vyskytují nebo rozmnožují. Tyto biotopy jsou také často součástí zastavěných území s nižší potřebou výzkumu biodiverzity a ochranných opatření. V zahraničí je však patrný trend podpory budování zahradních a parkových jezírek jako rozmnožovacích biotopů vážek. Příkladné jsou aktivity British Dragonfly Society (BDS), která publikuje metodické návody na budování malých vodních ploch, včetně výsadby vhodných druhů makrofytní vegetace, údržbu a metodické pomůcky pro ekologickou výuku (BDS 2010). Nově vybudované zahradní a parkové jezírka záhy kolonizují druhy *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna cyanea*, *Anax imperator*, *Libellula depressa* a *Sympetrum striolatum*. Jsou to tzv. pionýrské druhy, osidlující nově vytvořené vodní biotopy, hlavně materiálové jámy. Z rozmnožujících se vážek na uvedených biotopech uvádí DAGUET (2005) z Anglie druhy *Ischnura elegans* (jako jeden z prvních kolonizujících druhů) *Coenagrion puella*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Aeshna cyanea* a *Sympetrum striolatum*. V České republice (obec Letiny u Plzně) zkoumala vážky zahradních jezírek KYBICOVÁ (2013). Uvádí výskyt 20 druhů vážek (546 jedinců), z nich *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Platycnemis pennipes* a *Gomphus vulgatissimus* jsou zalétávající druhy. Autorka nedokumentovala výskyt exuvií a larev, neuvádí ani pozorování kopulačních letů nebo kladení vajíček. Z autorkou zaznamenaných druhů můžeme za autochtonní považovat, na základě společného výskytu obou pohlaví, druhy *Lestes viridis*, *Ischnura pumilio*, *Coenagrion puella*, *Sympetrum sanguineum* a *S. vulgatum*. Rozlohou netypickým parkovým jezírkiem je Zámecký rybník (rozloha 30 ha), který je součástí jihomoravských Lednických rybníků, ale nachází se v parku zámku Lednice. Ve studii o makrozoobentosu Lednických rybníků uvádí SUKOP (2007) ze Zámeckého rybníka 14 autochtonních druhů vážek, např. *Lestes sponsa*, *Ischnura elegans*, *Enallagma cyathigerum*, *Eythromma viridulum*, *Coenagrion puella*, *Aeshna grandis*, *Crocothemis erythraea*, *Libellula depressa*, *Sympetrum sanguineum*. Ze Slovenska jsou uváděny z parkových jezírek jen příležitostní sběry vážek, např. z areálu lázní Štós-kúpele *Aeshna cyanea* 7 larev (DAVID 1992) a „Ludovej záhrady“ v Dobšíně *A. cyanea* 3 ♂ (DAVID 1996). Z parkového jezírka nad lázeňským domem Onyx v areálu Bardějovských lázní uvádí DAVID (1990) *Pyrrhosoma nymphula* 8 larev a *A. cyanea* 1 ♂ 4 exuvie a 20 larev.

Cílem našeho příspěvku je zpracovat přehled zaznamenaných druhů vážek Arboreta Mlýňany a zhodnotit vodní plochy jako jejich rozmnožovací biotopy.

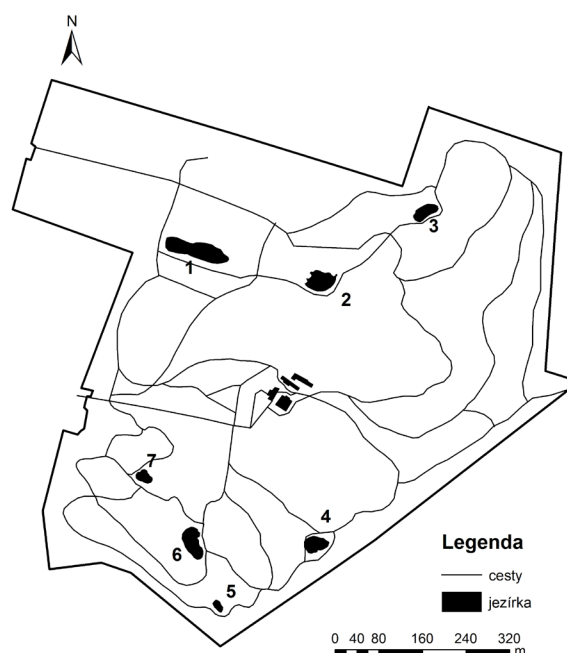
## MATERIÁL A METODY

### Charakteristika území

Arboretum Mlýňany patří do katastrálního území Vieska na Žitavou a Tesárske Mlýňany v okrese Zlaté Moravce. Geomorfologicky se podle členění MAZÚR & LUKNIŠ (1980) nachází v Žitavské pahorkatině, geomorfologického celku Podunajská pahorkatina. Klimatické charakteristiky arboreta za referenční období 1971–2000 a porovnáním období 1931–1960 publikovali HRUBÍK & HOŤKA (2007). Roční úhrn srážek za referenční období činil 541 mm, což je 89,4 % ročního úhrnu srážek (605 mm/rok) za období 1931–1960. V extrémně suchém roce 2003 to bylo jen 404 mm srážek. Průměrná roční teplota vzduchu v referenčním období byla 9,7°C (1930–1960 to bylo 9,1°C). V letech 2001–2006 dosáhla průměrná roční teplota vzduchu 10,6°C, což potvrzuje trend aridizace klímy v regionu. Srážkový deficit vyžaduje zvýšený odběr vody z vodních ploch na závlahy, což se může projevit jako rizikový faktor pro populace vážek arboreta.

V Arboretě Mlýňany byly vážky zkoumané na 7 jezírkách (Obr. 1), vynechané bylo tzv. Sekvojové jezírko v hustém porostu nejstarší části Ambrózyho parku. Všechny zkoumané jezírka patří do kvadrátu 7676C3 Databanky Fauny Slovenska. Popis zkoumaných lokalit:

1. **Spodní rybníky:** Ambrózyho park, N 48°19'18.39", E 18°22'00.74", 175 m n. m., rozloha 0,2591 ha; hladina zastíněná vzrostlými stromy (*Negundo aceroides*, *Acer platanoides*, *Salix babylonica*, *Alnus glutinosa*), litorální vegetace s *Scirpus sylvaticus*, *Eupatorium cannabinum*, břehy kosené; hladina ustálená, zelený zákal vody.



**Obrázek 1.** Zkoumané jezírka (1–7) v Arboretu Mlýňany, číslování jako v popisu lokalit.

2. **Ostrovní jezírko:** Ambrózyho park, N 48°19'18.39", E 18°22'00.74", 175 m n. m., rozloha 0,1925 ha z toho ostrov 0,0571 ha; jezírko kruhového tvaru s ostrovem, hladina částečně zastíněná (*Betula pendula*, *Alnus glutinosa*, *Salix fragilis*, *Populus x canadensis*), litorální vegetace v úzkém pásu *Juncus inflexus*, *J. effusus*, *Bidens frondosa*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, hladina ustálená, břehy kosené.

3. **Americké jezírko:** Severoamerická plocha, N 48°19'22.77", E 18°22'20.20", 178 m n. m., rozloha 0,0683 ha; břehy bez břehového porostu, úzký pás litorální vegetace *Typha latifolia*, *Juncus effusus*, *Lythum salicaria*, natantní vegetace *Nymphaea candida*, *Nymphoides palata*, *Ceratophyllum demersum*, břehy kosené.

4. **Kavkazské jezírko:** Východoasijská plocha, N 48°19'01.87", E 18°22'11.46", 211 m n. m., rozloha 0,0827 ha; kruhové jezírko bez břehové vegetace, litorální makrofyta *Typha latifolia*, břehy kosené.

5. **Japonské jezírko:** Východoasijská plocha, N 48°19'58.16", E 18°22'04.21", 195 m n. m., rozloha 0,0161 ha; částečně zastíněné stromovou vegetací, litorální tvoří *Phragmites australis*, *Eleocharis palustris*.

6. **Čínské jezírko:** Východoasijská plocha, N 48°19'00.77", E 18°22'00.75", 190 m n. m., rozloha 0,1223 ha; částečně zastíněné stromovou vegetací, rozsáhlé porosty *Phragmites australis*, *Typha latifolia* a *T. angustifolia*.

7. **Malé jezírko:** Východoasijská plocha, N 48°19'05.47", E 18°21'56.17", 184 m n. m., rozloha 0,0371 ha; zastíněné jezírko stromovou vegetací, plytké (30. 8. 2008 vyschlé), z větší části zarostlé *Phragmites australis*.

### Metodika

Materiál vážek byl získán v roce 2009 a 2011 vlastním výzkumem (det. et coll. S. David). Imaga vážek byly lovené entomologickou, larvy hydrobiologickou sítí, svlečky (exuvie) jsme sbírali z břehové vegetace v okolí vodních ploch. Pro determinaci vážek byly použité klíče HANEL & ZELENÝ (2000), ASKEW (1988), DIJKSTRA & LEWINGTON (2006), HEIDEMANN & SEIDENBUSCH (1993) a KOHL (1998). Názvosloví vážek a jejich systematické pořadí je podle ASKEWA (1988). Dominance byla vypočítána a interpretována podle LOSOSA (1992). Hodnocení ohroženosti a ochrany je podle IUCN (2010), Európskeho červeného zoznamu vážok (KALKMAN et al. 2010) a Červeného zoznamu vážok Slovenskej republiky (DAVID 2001). Ochrana je hodnocená podle vyhlášky MŽP SR č. 492/2006 Z. z., ktorou se mění a doplňuje vykonávací vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z. z. zákona NR SR č. 543/2002 o ochraně přírody a krajiny. Biotopy zkoumaných parkových jezírek mají více specifik, které je odlišují od podobných materiálových jam nebo malých

vodních nádrží. Je to jejich různá velikost, hloubka, změna výšky vodní hladiny (vypouštění vody na zimu, cirkulace vody pomocí čerpadla), různé plošné zastoupení makrofytní vegetace, charakter substrátu dna (těsnící fólie dna), rybí obsádka jezírka atd. Plocha vodních ploch Arboreta Mlyňany byla vypočítána z vrstvy vytvořené v prostředí ArcMap 10.1 ruční (on screen digitizing) vektorizací ortofoto snímků.

### VÝSLEDKY A DISKUSE

Výzkumem parkových jezírek Arboreta Mlyňany jsme získali 277 jedinců vážek (168 ♂♂ 89 ♀♀, 9 larev a 11 exuvií), determinovaných bylo 11 druhů (Tab. 1). V roce 2009 byl výzkum provedený 1.5. a 30.8. (240 jedinců, určených bylo 10 druhů z jezírek 1, 2, 3 a 6). V roce 2011 byl výzkum uskutečněný 14.5. (37 jedinců, určených bylo 6 druhů z jezírek 3, 4, 5 a 7). Eudominantní vážky jsou *Ischnura elegans* (D = 34,30 %), *Chalcolestes viridis* (20,94 %), *Sympetrum sanguineum* a *Coenagrion puella* (10,83 %). Dominantním druhem je *Erythromma viridulum* (9,39 %), subdominantní druhy jsou *Somatochlora metallica*, *Anax imperator*, *Platycnemis pennipes* a *Ischnura pumilio*, recedentní je *Aeshna cyanea* a subrecedentní *Libellula depressa*. Zaznamenané druhy osídľujú různé typy vodních biotopů stojatých vod typu zahradních nebo parkových jezírek, materiálových jam, mrtvých říčních ramen a pod. Druhy *Anax imperator* a *Erythromma viridulum* preferují rozlohou větší vodní plochy než typické (malé) parkové nebo zahradní jezírka. *Erythromma viridulum* vyžaduje navíc přítomnost natantní vegetace pro kladení vajíček. *A. imperator* i *E. viridulum* mají v arboretu vhodné rozmnožovací biotopy (jezírka 3 a 4). Výskyt lesklice *Somatochlora metallica* na jezírku 2 a 3 je překvapující, protože preferují vegetací zarostlé vodní plochy i pomalu tekoucí vody slatinného typu. Potvrdili jsme výskyt jen samců, dospělci zalétávají pravděpodobně z blízkých vodních nádrží (Slepčany nebo Nevidzany). Rozmnožování vážek v areálu Arboreta Mlyňany nálezem larev a exuvií bylo potvrzené pro druhy *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *I. pumilio*, *Coenagrion puella*, *Erythromma viridulum* a *Anax imperator*. Pravděpodobné, ale nepotvrzené je rozmnožování druhů *Chalcolestes viridis*, *Aeshna cyanea* a *Sympetrum sanguineum*.

V systematickém přehledu vážek Arboreta Mlyňany je za názvem druhu uvedená lokalita nálezu (číslo jezírka jako v popisu zkoumaných lokalit a v Tab. 1), datum nálezu, abundance (samci – ♂, samice – ♀, larvy – L, exuvie – Ex), číslo jezírka s potvrzeným rozmnožováním a ekososologické hodnocení druhu (IUCN – Červený seznam IUCN, EÚČZ – Evropský červený seznam vážek (KALKMAN et al. 2010), ČZ SR – Červený seznam vážek SR (DAVID 2001), kategorie ohrožení: CR – kriticky ohrožený, EN – silně ohrožený, VU – zranitelný, NT – téměř

**Tabulka 1.** Početnost vážek na zkoumaných jezírkách Arboreta Mlyňany.

1 – Spodní rybníky, 2 – Ostrovní jezírko, 3 – Americké jezírko, 4 – Kavkazské jezírko, 5 – Japonské jezírko, 6 – Čínské jezírko, 7 – Malé jezírko.

Taxon / lokalita	1	2	3	4	5	6	7	Σ
<i>Aeshna cyanea</i>						2	2	4
<i>Anax imperator</i>			9					9
<i>Coenagrion puella</i>			23		7			30
<i>Erythromma viridulum</i>			17	1	8			26
<i>Chalcolestes viridis</i>	31	3	4			20		58
<i>Ischnura elegans</i>	1	20	51	4		19		95
<i>Ischnura pumilio</i>		1				5		6
<i>Libellula depressa</i>			2					2
<i>Platycnemis pennipes</i>		1	7					8
<i>Somatochlora metallica</i>		1	8					9
<i>Sympetrum sanguineum</i>	3	13	14					30
<b>Suma</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>135</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>277</b>

ohrožený, LC – méně dotknutý, DD – nedostatečně známy, NA – nepříslušný, druh vyloučený z regionálního hodnocení, LR – méně ohrožený s podkategoriemi nt a lc jsou podle starší verze 2.3 kategorií IUCN z roku 1994; ochrana: 492/2006 – Vyhláška MŽP SR č. 492/2006 Z. z., kterou se mění a doplňuje vyhláška MŽP SR č. 24/2003 Z. z., přílohy vyhlášky: 4B – druhy evropského významu, 6B – druhy národního významu; EÚ – evropské úmluvy a právní normy: HD (Habitats directive) – Směrnice o ochraně biotopů s číslem přílohy, BD – Bernská úmluva s číslem přílohy.

Podřád: Zygoptera

Čeleď: Lestidae

*Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825)

1: 30.8.2009 – 17 ♂♂, 14 ♀♀; 2: 30.8.2009 – 1 ♂, 2 ♀♀; 3: 30.8.2009 – 4 ♂♂; 6: 30.8.2009 – 9 ♂♂, 11 ♀♀; na jezírku č. 1 pozorované tandemy, rozmnožování je pravděpodobné; ekosozologické hodnocení: EÚČZ – LC; ČZ SR – LR: nt; NRČZ – NT.

Čeleď: Platycnemididae

*Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)

2: 30.8.2009 – 1 L; 3: 1.5.2009 – 5 ♂♂, 2 ♀♀; rozmnožování: jezírko č. 2; ekosozologické hodnocení: IUCN – LC, EÚČZ – LC; NRČZ – LC.

Čeleď: Coenagrionidae

*Coenagrion puella* (Linné, 1758)

3: 1.5.2009 – 18 ♂♂, 5 ♀♀; 5: 14.5.2011 – 2 ♂♂, 3 ♀♀, 2 Ex; rozmnožování: jezírko č. 5; ekosozologické hodnocení: IUCN – LC; EÚČZ – LC; NR ČZ – LC.

*Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)

3: 30.8.2009 – 12 ♂♂, 5 ♀♀; 4: 14.5.2011 – 1 Ex; 5: 6 ♂♂, 2 ♀♀; rozmnožování: jezírko č. 4; ekosozologické hodnocení: EÚČZ – LC; ČZ SR – LR: lc; NRČZ – NT.

*Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)

1: 30.8.2009 – 1 L; 2: 30.8.2009 – 12 ♂♂, 8 ♀♀; 3: 1.5.2009 – 13 ♂♂, 8 ♀♀, 30.8.2009 – 17 ♂♂, 12 ♀♀, 1 L; 4: 14.5.2011 – 4 ♂♂; 6: 13 ♂♂, 6 ♀♀; rozmnožování: jezírko č. 1, 2; ekosozologické hodnocení: IUCN – LC; EÚČZ – LC; NRČZ – LC.

*Ischnura pumilio* (Charpentier, 1825)

2: 30.8.2009 – 1 L; 6: 30.8.2009 – 5 L; rozmnožování: jezírko č. 2, 6; ekosozologické hodnocení: EÚČZ – LC; ČZ SR – LR: nt; NRČZ – LC.

Podřád: Anisoptera

Čeleď: Aeshnidae

*Aeshna cyanea* (Müller, 1764)

6: 30.8.2009 – 2 ♂♂; 7: 14.5.2011 – 2 ♂♂; rozmnožování: nebylo potvrzené, jezírka jsou vhodným habitatem druhu; ekosozologické hodnocení: EÚČZ – LC; NRČZ – LC.

*Anax imperator* (Leach, 1815)

3: 14.5.2011 – 1 ♀, 8 Ex; rozmnožování: jezírko č. 3 (Obr. 2); ekosozologické hodnocení: IUCN – LC; EÚČZ – LC; NRČZ – LC; 492/2006 – 4B, 6B.

Čeleď: Corduliidae

*Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825)

2: 30.8.2009 – 1 ♂; 3: 1.5.2009 – 2 ♂♂, 14.5.2011 – 6 ♂♂; rozmnožování nebylo potvrzené; ekosozologické hodnocení: IUCN – LC; EÚČZ – LC; ČZ SR – LR: lc; NRČZ – LC; 492/2006 – 4B, 6B.

Čeleď: Libellulidae

*Libellula depressa* (Linnaeus, 1758)

3: 1.5.2009 – 2 ♂♂; rozmnožování nebylo potvrzené, jezírka jsou vhodným habitatem druhu; ekosozologické hodnocení: EÚČZ – LC; NRČZ – LC.

*Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)

1: 30.8.2009 – 3 ♂♂; 2: 30.8.2009 – 8 ♂♂, 5 ♀♀; 3: 30.8.2009 – 9 ♂♂, 5 ♀♀; rozmnožování nebylo potvrzené, jezírka jsou vhodným habitatem druhu; ekosozologické hodnocení: IUCN – LC; EÚČZ – LC; NRČZ – LC.

**PODĚKOVÁNÍ**

Příspěvek vznikl řešením projektu VEGA 2/0117/13 „Hodnotenie stavu a dynamiky biotopov s využitím



**Obrázek 2.** Líhnutí šídla *Anax imperator* na Americkém jezírku (Foto S. David).

modelovania a dial'kového prieskumu Zeme". Poděkování patří vedení Arboreta Mlýňany – Ústav dendrobiologie SAV za umožnění výzkumu.

## LITERATURA

- ASKEW RR, 1988: The dragonflies of Europe. *Harley Books, Colchester*, 291 pp.
- BDS, 2010: Dig a Pond for Dragonflies. British Dragonfly Society, 14 pp. (dostupné 2.1.2015 na: [www.british-dragonflies.org.uk](http://www.british-dragonflies.org.uk))
- DAGUET C, 2005: Dragonflies and Damselflies in your garden. *English Nature, BDS – British Dragonfly Society, Peterborough PE1 1UA*, 27 pp.
- DAVID S, 1992: Výsledky inventarizačného výzkumu vážek (Insecta : Odonata). *XV. Vsl. Tábor ochrancov prírody – Prehľad odborných výsledkov (Štós – Porča), Košice*, pp. 111–124.
- DAVID S, 1996: Doplňky k výskytu vážek (Insecta: Odonata) Slovenského rudohoria. *XVIII. Vsl. Tábor ochrancov prírody – Prehľad odbor. výsledkov (Dobšiná 1994), Rožňava*, pp. 75–85.
- DAVID S, 2001: Červený (ekozozologický) seznam vážek (Insecta: Odonata) Slovenska. In: BALÁŽ D, MARHOLD K & URBAN P (eds): Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. *Ochrana prírody*, 20 (Suppl.): 96–99.
- DIJKSTRA K-DB & 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.
- HANEL L & ZELENÝ J, 2000: Vážky (Odonata), výzkum a ochrana. *ČSOP Vlašim*, 240 pp.
- HEIDEMANN H & SEIDENBUSCH R, 1993: Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuviansammler. *Bauer, Keltern*, 391 pp.
- HRUBÍK P, 1985: Výsledky zoologického výskumu v Arboréte Mlýňany. *Rosalia*, 2: 325–336.
- HRUBÍK P & HOŤKA P, 2007: Charakteristika klimatických podmienok Arboréta Mlýňany SAV za obdobie 1971–2006. In: Zborník referátov z vedeckej konferencie „Aklimatizácia a introdukcia drevín v podmienkach globálneho otepľovania“, 11. – 12. 9. 2007. *Vieska nad Žitavou: Arborétum Mlýňany SAV*, pp. 28–37.
- IUCN, 2010: IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010. 4. ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org), 04. 2011).
- KALKMAN VJ, BOUDOT J-P, BERNARD R, CONZE K-J, KNIJF GD, 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.
- KOHL S, 1998: Odonata. Anisoptera-Exuvien (Grosslibellen-Larvenhäute) Europas. *Bestimmungsschlüssel, Stefan Kohl-eigenverlag*, 27 pp.
- KYBICOVÁ T, 2013: Vážky (Odonata) rybníků u Letin (západní Čechy). *Bakalářská práce, Pedagogická fakulta, Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň*, 70 pp.
- LOSOS B (ed.), 1992: Cvičení z ekologie živočichů. *Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno, VŠ skriptá*, pp. 172–194.
- MAZÚR E & LUKNIŠ M, 1980: Regionálne geomorfologické členenie. Mapa č. 16 (1: 500 000). In: MAZÚR E (ed): *Atlas Slovenskej socialistickej republiky, Kap. 4 – Poverch. SAV a SÚGK, Bratislava (mapový list)*, pp. 54–55.
- SUKOP I, 2007: Zoobentos Lednických rybníků. *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., Brno*, 2: 85–94.
- Vyhľadška MŽP SR č. 492/2006 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Čiastka 187.