

ODONATOLÓGIAI VIZSGÁLATOK A VÖRÖS JÁNOS-SÉD VÖLGYÉBEN

TÓTH SÁNDOR

Zirc

Abstract: Odonatological investigations in the Vörös János-séd valley – From odonatological point of view the valley called Vörös János-séd is the most intensely investigated area of the Bakony Mountains. It can be regarded as a first class biotope on the basis of a method elaborated by DÉVAI and MISKOLCZI (1987), that assesses the quality of the environment. Sporadic collections have been made in this area since 1959. Exact and systematical investigation was carried out there author in 1985 and 1986. Thus far 39 species of Odonata have been demonstrated in the valley. Among them *Pyrrhosoma nymphula interposita* Varga, 1968 and *Cordulegaster bidentatus bidentatus* Selys-Longchamps, 1843 are the most remarkable, which has its most significant stable population in the Bakony Mountains in this valley. Additional interesting species are *Sympetrum pedemontanum*, *Sympetrum danae*, *Coenagrion ornatum*, *Coenagrion scitulum*, *Agrion virgo*, *Aeshna cyanea*, *Ophiogomphus cecilia*, *Somatochlora metallica*. In this study the author analyses the collected 1760 Odonata individuals from several points of view; demonstrates the frequency of presence of the species, the distribution of the species according to groups of faunal elements and the percentual participation ratio of the species according to suborders.

Bevezetés

A közigazgatásilag Ugodhoz tartozó Vörös János-séd völgye Bakonybél-től mintegy 3 km-re északra fekszik, a Gerece-völgy egyik bal oldali mellékvölgye. A nagyjából DNy-ÉK-i irányban húzódó völgy a Magas-Bakony-nak tájképileg is egyik vonzó része. A völgy a bejáratától kb. 1,5 km távolságra kiszélesedik. Ezen a viszonylag lapos, sík szakaszon a Vörös János-séd erősen kanyarog, főleg korábban voltak jól fejlett meanderei, ahol szép zombéksásos (*Caricetum elatae*) alakult ki.

A zombéksásosban kanyargó csermelyben és a hozzá kapcsolódó kis mocsarakban, tömpölyökben, gazdag és értékes, vizes élőhelyekhez kötődő élővilág alakult ki. Ennek egyik legérdekesebb tagja a védett kövirák (*Astacus torrentium*). A völgyben él a vörös légi vadász (*Pyrrhosoma nymphula interposita*), valamint a hegyi szitakötő (*Cordulegaster bidentatus*) legjelentősebb állandó bakonyi populációja. Más rovarcsoportok (pl. *Plecoptera*, *Diptera*) tekintetében is értékes fajok kerültek elő a területről. Ezért a völgyet aránylag gyakran felkerestük így lehetőség nyílt a terület szitakötő-faunájának megismerésére. Már az alkalmoszerű gyűjtések is érdekes szitakötő-együttesre utaltak (pl. *Pyrrhosoma nym-*

phula, *Agrion virgo*, *Coenagrion ornatum*, *Cordulegaster bidentatus*). A völgy szitakötőkben való gazdagsága azonban akkor bizonyosodott be, amikor 1985-ben és 1986-ban DÉVAI GYÖRGY útmutatásai alapján (vö. DÉVAI és MISKOLCZI 1987) rendszeres vizsgálatokat végeztem a területen.

A völgy tengelyében 1984 telén csatornát ástak és a zsembéksásostól kissé északra, zárógát építésével, ún. vaditató tavat duzzasztottak fel. A csatorna kedvezőtlen hatással volt a zsembéksásosra, valamint a benne korábban kanyargó sédre. Az élővilág szempontjából szerencsés körülménynek mondható, hogy az elmúlt közel két évtized alatt a víz fokozatosan visszahódítja a területet. A tavacska gátja hamarosan átszakadt, melyet máig sem javítottak ki, ezért meglehetősen kevés benne a víz. A jelenlegi állapotában mocsárnak minősülő állóvíz azonban nem csak a völgy szépségét, hanem állattani értékeit is növeli. Így pl. alig néhány év elteltével új szitakötőfajok jelentek meg a völgyben és az sem mellékes, hogy jelentős mértékben felszaporodott a hasznos kétélűtűek egyedszáma is.

A jelen dolgozat eredetileg a Magyar Odonatológusok Baráti Köre megalakulása után tervbe vett önálló szitakötős folyóiratban, a „Vízipásztor”-ban jelent volna meg az 1980-as évek végén. Mivel ez a kiadvány a mai napig nem jött létre, indokolt az anyagot – mint bakonyi témát – a Bakonyi Természettudományi Múzeum évkönyvében elhelyezni. A dolgozat alapjául szolgáló faunisztikai adatok már korábbi munkákban (TÓTH 1973, 1980, 1985, 1990b) megjelentek. Kétségtelen, hogy ha nem is rendszeresen, de a kézirat lezárása óta eltelt időben is folytatódtak a völgyben a gyűjtések. Ezért szükség volt az anyag átdolgozására, illetőleg aktualizálására.

A dolgozat a Bakonyvidék vonatkozásában nem tekinthető újnak. Hasonló jellegű feldolgozás készült már a Balaton-felvidék két állóvizéről, a Kornyitóról (TÓTH 1981), valamint a tihanyi Külső-tóról (TÓTH 1990a). Kellő mennyiségű vizsgálati anyag birtokában talán a Gyulafirátót határában található egykori halastó faunájáról lenne indokolt egy önálló cikket készíteni. Esetleg abban kerülhetne sor a négy rendszeresebben vizsgált és sok tekintetben eltérő bakonyi szitakötő-élőhely faunájának alaposabb elemző összehasonlítására. Ehhez részben mintául szolgálhatna a Balatonba torkolló kisvíz-folyások szitakötőivel foglalkozó dolgozat (TÓTH 1996).

A meghatározáshoz ÚJHELYI (1957) és STEINMANN (1984) munkái szolgáltatták az alapot.

A faunalista összeállítása a hazai fajok taxonómiai és nomenklatúrai revízióját tartalmazó közlemény (DÉVAI 1978) figyelembevételével történt.

A gyűjtési eredményekről

A völgyben valószínűleg Papp Jenő, a veszprémi Bakonyi Múzeum zoológus muzeológusa gyűjtött először szitakötőket, 1959-ben, mégpedig első alkalommal a hegységben a vörös légivadász (*Pyrrhosoma numphula*) egyedeit (PAPP 1959, 1968). A jelenleg rendelkezésre álló adatok szerint (2001-ig bezárólag) az alábbi gyűjtőknek köszönhetjük a terület szitakötő-faunájának megismerését (zárójelben a gyűjtési alkalmak száma): Csiby Mária (3), Dietzel Gyula (1), Murányi Dávid (1), Papp Jenő (3), Podlussány Attila (1), Szauner Ferencné (1), Tóth Sándor (24).

A dolgozat 1760 szitakötő egyed faunisztikai alapadataira épül. A völgyben gyűjtött anyag feldolgozásának eredményeképpen 39 taxon előfordulását tekinthetjük igazoltnak. Az alábbiakban megtalálható a teljes fajlista, rendszertani sorrendben, a táblázatokban alkalmazott rövidítéssel.



1. kép: A hegyiszitakötő (*Cordulegaster bidentatus*) hím imágója



2. kép: A hegyiszitakötő (*Cordulegaster bidentatus*) lárvájának élőhelye a Vörös János-séd völgyében



3. kép: Tömpöly típusú természetes kisvíz a Vörös János-séd völgyében. Tipikus élőhelye a vörös légi-vadász (*Pyrrhosoma nymphula interposita*), valamint a sebes acsa (*Aeshna cyanea*) lárvájának



4. kép: Részlet a Vörös János-séd völgyből, előtérben a Vad-ítató sekély vizű része

Pla pen	1.	Platycnemis pennipes pennipes (Pallas, 1771)
Coe orn	2.	Coenagrion ornatum (Sélys-Longchamps, 1850)*
Coe pue	3.	Coenagrion puella puella (Linnaeus, 1758)
Coe pul	4.	Coenagrion pulchellum interruptum (Charpentier, 1825)
Coe sci	5.	Coenagrion scitulum (Rambur, 1842)*
Pyr nym	6.	Pyrrhosoma nymphula interposita Varga, 1968
Ery vir	7.	Erythromma viridulum viridulum Charpentier, 1840
Isc ele	8.	Ischnura elegans pontica Schmidt, 1938
Isc pum	9.	Ischnura pumilio (Charpentier, 1840)
Ena cya	10.	Enallagma cyathigerum cyathigerum (Charpentier, 1840)
Sym fus	11.	Sympecma fusca (Van der Linden, 1820)
Les bar	12.	Lestes barbarus (Fabricius, 1798)
Les dry	13.	Lestes dryas Kirby, 1890*
Les spo	14.	Lestes sponsa sponsa (Hansemann, 1823)
Les vir	15.	Lestes virens vestalis Rambur, 1842
Agr spl	16.	Agrion splendens splendens (Harris, 1782)
Agr vir	17.	Agrion virgo virgo (Linnaeus, 1758)*
Bra pra	18.	Brachytron pratense (Müller, 1764)
Aes aff	19.	Aeshna affinis Van der Linden, 1820
Aes cya	20.	Aeshna cyanea (Müller, 1764)
Aes mix	21.	Aeshna mixta Latreille, 1805
Ana iso	22.	Anaciaeschna isosceles isosceles (Müller, 1767)*
Ana imp	23.	Anax imperator imperator Leach, 1815
Oph cec	24.	Ophiogomphus cecilia cecilia (Fourcroy, 1785)**
Cor bid	25.	Cordulegaster bidentatus bidentatus Sélys-Longchamps, 1843**
Cor aen	26.	Cordulia aeneaturfosa aeneaturfosa Förster, 1902
Som met	27.	Somatochlora metallica metallica (Van der Linden, 1825)
Lib dep	28.	Libellula depressa Linnaeus, 1758
Lib qua	29.	Libellula quadrimaculata quadrimaculata Linnaeus, 1758
Ort bru	30.	Orthetrum brunneum brunneum (Fonscolombe, 1837)*
Ort can	31.	Orthetrum cancellatum cancellatum (Linnaeus, 1758)
Ort coe	32.	Orthetrum coerulescens anceps (Schneider, 1845)
Sym dan	33.	Sympetrum danae danae (Sulzer, 1776)
Sym fla	34.	Sympetrum flaveolum flaveolum (Linnaeus, 1758)
Sym mer	35.	Sympetrum meridionale (Sélys-Longchamps, 1841)
Sym ped	36.	Sympetrum pedemontanum pedemontanum (Allioni, 1766)
Sym san	37.	Sympetrum sanguineum sanguineum (Müller, 1764)
Sym str	38.	Sympetrum striolatum striolatum (Charpentier, 1840)
Sym vul	39.	Sympetrum vulgatum vulgatum (Linnaeus, 1758)

Az **1. táblázat** adataiból kitűnik, hogy a völgy szitakötő anyaga 39 alkalomról (39 napról) származik. Az első gyűjtés időpontja 1959. 05. 01., a dolgozat szempontjából az utolsóé 2001. 06. 26. Ebből a 42 éves periódusból viszont csak 16 évben történt gyűjtés. Ha ezek eloszlását nézzük, akkor láthatjuk, hogy a 16 évből 10 olyan van, melyre csupán egy gyűjtési alkalom esik. A legtöbb gyűjtés (pontosabban gyűjtés és megfigyelés) 1985-ben (8 alkalom) és 1986-ban (6 alkalom) történt. Feltűnően kiugrik a táblázatból (eltekintve a *Lestes dryas* egyetlen 1972. évi adatától) a *Lestes* fajok hirtelen megjelenése 1985-ben és 1986-ban, ami egyértelműen a völgyben létesített tavacsának köszönhető.

Sorszám	Faj (Taxon)	Gyűjtési alkalmak száma	Magyarországi előfordulási gyakoriság (DÉVAI és MISKOLCZI 1986)	Faunaelem-csoport (DÉVAI 1976)	Gyűjtött (megfigyelt) példányok száma	Gyűjtött (megfigyelt) példányok százalékos részese		
						Teljes anyagból	Alrendek szerint különválasztva	
							Zygoptera	Anisoptera
1.	Pla pen	14	gyakori	ponto-kaspi	110	6,25	8,97	
2.	Coe orn	23	mérsékelt gyakori	pontomediterrán	131	7,44	10,68	
3.	Coe pue	17	gyakori	ponto-kaspi	137	7,78	11,17	
4.	Coe pul	4	gyakori	ponto-kaspi	17	0,96	1,39	
5.	Coe sci	2	szórványos előf.	holomediterrán	5	0,28	0,41	
6.	Pyr nym	22	szórványos előf.	pontomediterrán	252	14,32	20,55	
7.	Ery vir	3	mérsékelt gyakori	pontomediterrán	9	0,51	0,73	
8.	Isc ele	11	gyakori	ponto-kaspi	142	8,07	11,58	
9.	Isc pum	8	gyakori	pontomedit. (?)	37	2,10	3,02	
10.	Ena cya	4	gyakori	szibíriai	18	1,02	1,47	
11.	Sym fus	7	igen gyakori	holomediterrán	17	0,96	1,39	
12.	Les bar	6	gyakori	holomediterrán	64	3,64	5,22	
13.	Les dry	10	gyakori	szibíriai	50	2,84	4,08	
14.	Les spo	2	gyakori	szibíriai	6	0,34	0,49	
15.	Les vir	1	gyakori	pontomediterrán	1	0,06	0,08	
16.	Agr spl	4	gyakori	pontomediterrán	8	0,45	0,65	
17.	Agr vir	24	mérsékelt gyakori	nyugatszibíriai	222	12,61	18,11	
18.	Bra pra	1	mérsékelt gyakori	ponto-kaspi	1	0,06		0,19
19.	Aes aff	1	gyakori	holomediterrán	6	0,34		1,12
20.	Aes cya	12	mérsékelt gyakori	holomediterrán	78	4,43		14,61
21.	Aes mix	8	gyakori	holomediterrán	18	1,02		3,37
22.	Ana iso	1	mérsékelt gyakori	adriatomed.	4	0,23		0,75
23.	Ana imp	8	mérsékelt gyakori	holomediterrán	36	2,04		6,74
24.	Oph cec	4	ritka	nyugatszibíriai	9	0,51		1,68
25.	Cor bid	9	szórványos előf.	adriatomed. (?)	40	2,27		7,49
26.	Cor aen	2	ritka	nyugatszibíriai	3	0,17		0,56
27.	Som met	1	szórványos előf.	nyugatszibíriai	1	0,06		0,19
28.	Lib dep	17	gyakori	pontomediterrán	60	3,41		11,23
29.	Lib qua	2	mérsékelt gyak.	szibíriai	2	0,11		0,37
30.	Ort bru	8	mérsékelt gyak.	holomediterrán	35	1,99		6,55
31.	Ort can	5	mérsékelt gyak.	holomediterrán	18	1,02		3,37
32.	Ort coe	2	mérsékelt gyak.	pontomediterrán	4	0,23		0,75
33.	Sym dan	1	szórványos előf.	szibíriai	1	0,06		0,19
34.	Sym fla	7	gyakori	szibíriai	23	1,31		4,31
35.	Sym mer	1	gyakori	holomediterrán	4	0,23		0,75
36.	Sym ped	1	szórványos előf.	nyugatszibíriai	1	0,06		0,19
37.	Sym san	12	gyakori	holomediterrán	125	7,10		23,41
38.	Sym str	3	gyakori	holomediterrán	30	1,70		5,62
39.	Sym vul	8	gyakori	szibíriai	35	1,99		6,55

2. táblázat: A Vörös János-séd völgy szitakötő-faunájának jellemzéséhez és értékeléséhez felhasznált adatok

A 2. táblázatban közölt eredmények a Vörös János-séd völgyében gyűjtött szitakötő-anagy többoldalú elemzését teszik lehetővé.

Ha fajok szerint nézzük a gyűjtési alkalmak eloszlását, akkor az első helyen az *Agrion virgo* áll (24 alkalom), második helyen a *Coenagrion ornatum* (23 alkalom), a harmadik helyen pedig a *Pyrrhosoma nymphula interposita* (22 alkalom) áll. Jelentősnek mondható még a *Coenagrion puella* és a *Libellula depressa* (17–17 alkalom), a *Platycnemis pennipes* (14 alkalom), az *Aeshna cyanea* és a *Sympetrum sanguineum* (12–12 alkalom), az *Ischnura elegans* (11 alkalom), valamint a *Lestes dryas* (10 alkalom). Ezzel szemben akadnak csupán egy alkalommal gyűjtött fajok is: *Lestes virens*, *Brachytrichia pratense*, *Aeshna affinis*, *Anaciaeschna isosceles*, *Somatochlora metallica*, *Sympetrum danae*, *Sympetrum pedemontanum*.

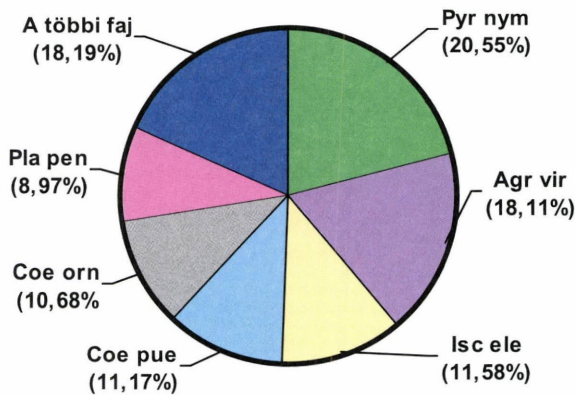
Az előfordulási gyakoriság vizsgálata

A fajok hazai előfordulási gyakorisági viszonyait (DÉVAI és MISKOLCZI 1987) azt látjuk, hogy az eddigi gyűjtési eredmények alapján a Vörös János-séd völgyéből 1 igen gyakori, 19 gyakori, 11 mérsékelten gyakori, 2 ritka és 6 szórványos előfordulású faj került elő. Ennek, mint később látni fogjuk, a biotópminősítés szempontjából van jelentősége.

A Vörös János-séd völgyéből rendelkezésre álló adatok mennyisége, egy ilyen viszonylag kis területről, elég jelentős ahhoz, hogy ennek alapján hozzávetőleges képet kaphassunk az egyes fajok mennyiségi viszonyainak alakulásáról. A **2. táblázatban** megtalálható az egyes fajokból begyűjtött (megfigyelt) példányok száma és a teljes anyagból való százalékos részesedése. Mint láthatjuk, a legnagyobb arányban a *Pyrrhosoma nymphula interposita* (14,32%), az *Agrion virgo* (12,61%), az *Ischnura elegans* (8,07%), a *Coenagrion puella* (7,78%), a *Coenagrion ornatum* (7,44%), a *Symptrum snaguineum* (7,10%) és a *Platycnemis pennipes* (6,25%) részesedik.

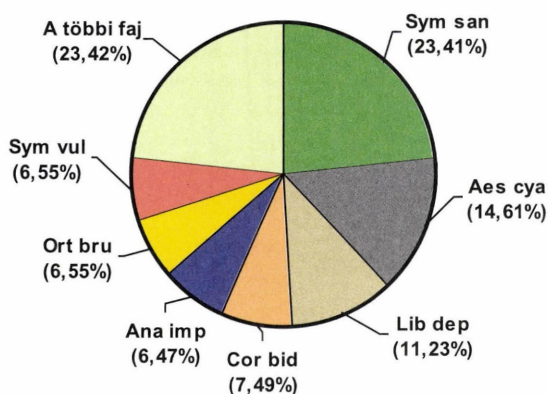
Közismert tény azonban, hogy a szitakötők két alrendjének fajait távolról sem egyforma eredményességgel lehet begyűjteni. Ezért realisabb a kép, ha a két alrend fajainak részesedését külön-külön vizsgáljuk. Ennek eredményét szintén leolvashatjuk a táblázatból.

A *Zygoptera* alrend fajai közül (**1. ábra**) ebből a szempontból is első helyen áll a *Pyrrhosoma nymphula interposita* (20,55 %). Ezt követi az *Agrion virgo* (18,12%). További három faj részesedése haladja meg a 10%-ot: *Ischnura elegans* (11,58%), *Coenagrion puella* (11,17%), *Coenagrion ornatum* (10,68%). Viszonylag magas még a *Platycnemis pennipes* aránya (8,97%).



1. ábra: A Vörös János-séd völgy Zygoptera-faunájának összetétele a példányok feldolgozása alapján

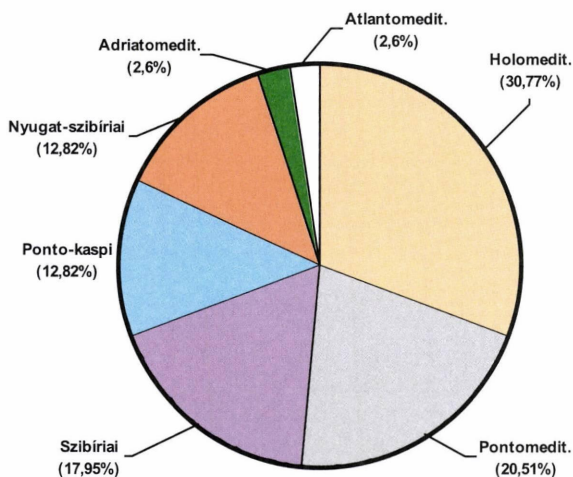
Az *Anisoptera* alrend fajai közül (**2. ábra**) első helyen a *Sympetrum sanguineum* áll (23,41%). Ezen kívül két faj aránya haladja meg a 10%-ot: *Aeshna cyanea* (14,61%), *Libellula depressa* (11,23%). Viszonylag jelentős még a részesedése további 4 fajnak: *Cordulegaster bidentatus* (7,49%), *Anax imperator* (6,74%), *Orthetrum brunneum* (6,55%), *Sympetrum vulgatum* (6,55%).



2. ábra: A Vörös János-séd völgy Anisoptera-faunájának összetétele a példányok feldolgozása alapján

A chorológiai sajátosságok elemzése

Kördiagram (3. ábra) szemlélteti a völgyben gyűjtött szitakötők faunaelem-csoportok szerinti összetételét (Dévai 1976). Mint ebből is kiderül, a völgy faunájában a holomediterrán faunaelemek uralkodnak (30,77%). Jelentős a részaránya pontomediterrán (20,51%) és a szibíriai (17,95%) is. Alárendeltebb a szerepe a ponto-kaspi és a nyugat-szibíriai faunaelemeknek (egyaránt 12,82%). Mindössze két faj képviseli az adiatomediterrán faunaelemeket (5,13%). Egyelőre nem került elő a területről atlantomediterrán, mongol és eremiális faunaelem.



3. ábra: A Vörös János-séd völgy szitakötő-faunájának faunaelem-csoportok szerinti összetétele az előforduló fajok száma alapján (DÉVAI 1976 nyomán)

Érdeemes összehasonlítani a Vörös János-séd, a Bakony-vidék és Magyarország szitakötő-faunájának faunaelem-csoportok szerinti összetételét. Az ezt szemléltető **3. táblázat** adataiból kitűnik, hogy a Vörös János-séd szitakötő-együttese mind a magyarországi, mind a bakonyi faunaösszetételtől elég jelentősen különbözik, de inkább az utóbbihoz áll közelebb, különösen a nagyobb részarányú fajok esetében. Ehhez viszonyítva is feltűnő viszont a nyugat-szibériai elemek kiugró negatív anomáliája, míg a holomediterrán, a szibériai és a ponto-kaspi faunaelemnél közepes mértékű pozitív anomália észlelhető.

3. táblázat: A faunaelem-csoportok szerinti megoszlás összehasonlítása

Faunaelem-csoport (Dévai 1976)	Magyarország		Bakony-vidék		Vörös János-séd	
	fajszám	%	fajszám	%	fajszám	%
Holomediterrán faunaelemek	15	23,8	15	23,3	12	30,8
Atlantomediterrán faunaelemek	3	4,8	2	3,8	1	2,6
Adriatomediterrán faunaelemek	1	1,6	1	1,9	1	2,6
Pontomediterrán faunaelemek	13	20,6	12	22,6	8	20,5
Ponto-kaspi faunaelemek	6	9,5	5	9,4	5	12,8
Szibériai faunaelemek	9	14,3	8	15,1	7	19,9
Nyugatszibériai faunaelemek	14	22,2	9	17,0	5	12,8
Mongol faunaelemek	1	1,6	1	1,9	–	–
Eremiális faunaelemek	1	1,6	–	–	–	–

Környezetminősítés a szitakötők alapján

Végezetül – támaszkodva DÉVAI és MISKOLCZI (1986) munkájára – indokolt elvégezni a Vörös János-séd völgyének, mint szitakötő-biotópegyüttesnek a minősítését. Ennek alapja a szitakötőfajok UTM hálótérképek szerinti gyakorisági csoportokba való sorolása, majd az egyes gyakorisági kategóriákhoz mértani haladvány szerint növekvő súlyfaktorok hozzárendelése az alábbiak szerint:

Igen gyakori előfordulású	1 faj	x	1	=	1	pont
Gyakori előfordulású	19 faj	x	2	=	38	pont
Mérsékelt gyakori előfordulású	11 faj	x	4	=	44	pont
Ritka előfordulású	2 faj	x	8	=	16	pont
Szórványos előfordulású	6 faj	x	16	=	96	pont
Összesen:	39 faj				194	pont

Ennek megfelelően tehát a Vörös János-séd völgy szitakötő faunája 194 pontot „ér”.

A pontozásnál a módszer megalkotói figyelembe vették az álló- és a folyóvizek, továbbá a síkságok és a hegyvidékek faunájából adódó különbségeket, ezeket is súlyfaktorokkal fejezték ki. Javaslatuk szerint a völgy esetében alkalmazandó súlyfaktor 1,25. Ezzel megszorozva a fenti pontszámot 242,5-öt kapunk. Ennek alapján a Vörös János-séd völgyét rendkívül fajgazdag területnek, azaz I. osztályú szitakötő-biotópnak tekinthetjük.

A dolgozat egy odonológiai szempontból is érdekes bakonyi terület szitakötő faunájának minőségi és mennyiségi összetételét tárja fel, valamint egyúttal a fauna állapotát is rögzíti. A gyűjtéseket a völgyben kívánatos lenne folytatni, sőt egy bizonyos idő után az

1985–1986-os tervszerű vizsgálatokat megismételni. Ezáltal mód nyílna részben az emberi beavatkozás következtében, a fauna összetételében beálló változásoknak a tanulmányozására, ezen belül esetleg a környezetminőség-változások hatásának oknyomozó elemzésére is.

Összefoglalás

A Vörös János-séd völgye odonatológiai szempontból a Bakony-vidék egyik legjobban feltárt területe. A DÉVAI és MISKOLCZI (1986) által kidolgozott környezetminőségi értékelés alapján I. osztályú szitakötő-biotópnek tekinthető. A területen már 1959-től történtek szórványos gyűjtések. Részletes, tervszerű kutatásokat 1985–1986-ban végzett a völgyben a szerző, de az alkalmi vizsgálatok 2001-ig folytatódtak. A völgyből eddig 39 szitakötőfajt sikerült kimutatni. Közülük elsősorban a *Pyrrhosoma nymphula interposita*, valamint a *Cordulegaster bidentatus* érdemel említést, mindkettőnek a legjelentősebb állandó bakonyi populációja él a völgyben. További ritka, illetőleg a fauna minőségi összetétele szempontjából érdekesebb fajok: *Sympetrum danae*, *Sympetrum pedemontanum*, *Ophiogomphus cecilia*, *Somatochlora metallica*, *Coenagrion scitulum*, *Coenagrion ornatum*, *Agriion virgo*, *Aeshna cyanea*. A dolgozatban a szerző több szempontból elemzi a völgyben gyűjtött és megfigyelt 1760 szitakötőegyed alapján a fajok előfordulási gyakoriságát, alrendek szerinti %-os részese-
desési arányát, valamint a faunaelem-csoportok megoszlását.

Köszönetnyilvánítás

A dolgozat összeállításában nyújtott sokoldalú szakmai segítségéért, hasznos tanácsaiért és az anyag lektorálásáért hálás köszönettel tartozom dr. Dévai György tanszékvezető egyetemi tanárnak (Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar, Ökológiai Tanszék, Hidrobiológiai Részleg, Debrecen).

Irodalom

- DÉVAI GY. (1978): A magyarországi szitakötő (*Odonata*) fauna taxonómiai és nomenklaturai revíziója – A debreceni Déri Múzeum 1977. évi Évkönyve: 81–96.
- DÉVAI GY. – MISKOLCZI M. (1987): Javaslat egy új környezetminősítő értékelési eljárásra a szitakötők hálótérképek szerinti előfordulási adatai alapján – *Acta biol. debrecina* 20 (1986–1987): 33–54.
- PAPP J. (1959): Contributions to the fauna of the Mountains Bakony, I. – *Opusc. Zool.* 3: 83–88.
- PAPP J. (1968): A Bakony hegység állatföldrajzi viszonyai – *A Veszprém megyei Múzeumok Közleményei* 7: 251–314.
- STEINMANN H. (1984): Szitakötők – *Odonata*. In: *Fauna Hungariae* V/6. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 111.
- TÓTH S. (1973): Előzetes vizsgálatok a Bakony vidékének szitakötő-faunájával kapcsolatban – *A Veszprém megyei Múzeumok Közleményei* 12: 257–270.
- TÓTH S. (1980): A Bakony hegység szitakötő faunája (*Insecta: Odonata*) – *A Bakony term.-tud. kut. eredm.* 13: 1–136.
- TÓTH S. (1981): A Kornyi-tó szitakötő-faunájának mennyiségi és minőségi vizsgálata (*Insecta: Odonata*) – *A Veszprém megyei Múzeumok Közleményei*, 16: 91–100.

- TÓTH S. (1985): Adatok a Bakony hegység szitakötő faunájához (Insecta: Odonata) – Fol. Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis 4: 43–84.
- TÓTH S. (1990a): A Külső-tó szitakötő (Odonata) faunája – Fol. Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis, 9: 17–28.
- TÓTH S. (1990b): Új és ritka fajok a Bakony szitakötő faunájában (Insecta: Odonata) – Fol. Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis 9: 29–34.
- TÓTH S. (1996): A Balatonba torkolló kisvízfolyások szitakötő-faunájának (Odonata) összehasonlító vizsgálata – Fol. Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis 15: 53–74.
- TÓTH S. (1999): A vörös légivadász (*Pyrrhosoma nymphula interposita* Varga, 1968) előfordulási sajátosságai a Bakonyvidéken (Insecta: Odonata) – Fol. Mus. Hist.-nat. Bakonyiensis 18 (2001): 25–94.
- ÚJHELYI S. (1957): Szitakötők – Odonata. In: Fauna Hungariae V/6. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 44.

A szerző címe: (Author's address):

Dr. TÓTH Sándor
H-8420 Zirc
Széchenyi u. 2.