

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta



BENTOŠKI NEVRETENČARJI VELIKIH REK



Ljubljana, oktober 2013

Naloga:

Bentoški nevretenčarji velikih rek

Končno poročilo

Izvajalec: Univerza v Ljubljani,
Biotehniška fakulteta,
Jamnikarjeva 101,
1000 Ljubljana

Nosilec naloge: Mojca Hrovat, univ. dipl. biol.

Strokovni sodelavci: dr. Maja Pavlin Urbanič, univ. dipl. biol.
Maja Sever, univ. dipl. biol.
Špela Ambrožič, prof. biol. in kem.
prof. dr. Mihael J. Toman, univ. dipl. biol.

Naročnik: Inštitut za vode Republike Slovenije,
Hajdrihova 28c,
1000 Ljubljana

Št. pogodbe: 410-7/2012-11

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	6
2 METODE	7
2.1 Splošni fizikalno-kemijski parametri.....	7
2.2 Bentoški nevretenčarji	9
3 REZULTATI.....	16
3.1 SPLOŠNI FIZIKALNO-KEMIJSKI PARAMETRI.....	16
3.2 BENTOŠKI NEVRETENČARJI	18
3.2.1 OPIS VZORČNIH MEST	18
3.2.1.1 Sava, Krško (31.7.2013).....	18
3.2.1.2 Sava, zajezitev HE Krško (31.7.2013)	22
3.2.1.3 Sava, zajezitev HE Blanca(31.7.2013).....	26
3.2.1.4 Sava, Šmarčna (31.7.2013)	30
3.2.1.5 Sava, Hrastnik (1.8.2013).....	34
3.2.1.6 Sava, Trbovlje (1.8.2013).....	38
3.2.1.7 Sava, Zagorje (1.8.2013)	42
3.2.1.8 Sava, Sava (1.8.2013).....	46
3.2.1.9 Drava, Markovci (5.8.2013).....	50
3.2.1.10 Drava, Obrež (5.8.2013).....	54
3.2.2 TAKSONOMSKA SESTAVA BENTOŠKIH NEVRETENČARJEV.....	58
3.2.2.1 Sava, Krško (31.7.2013).....	58
3.2.2.2 Sava, zajezitev HE Krško (31.7.2013)	59
3.2.2.3 Sava, zajezitev HE Blanca (31.7.2013).....	60
3.2.2.4 Sava, Šmarčna (31.7.2013)	61
3.2.2.5 Sava, Hrastnik (31.7.2013).....	62
3.2.2.6 Sava, Trbovlje (1.8.2013).....	63
3.2.2.7 Sava, Zagorje (1.8.2013)	64
3.2.2.8 Sava, Sava (1.8.2013).....	65
3.2.2.9 Drava, Markovci (5.8.2013).....	66
3.2.2.10 Drava, Obrež (5.8.2013).....	67
4 RAZPRAVA	68
5 VIRI	69

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1. Seznam vzorčnih mest in ocena razreda hidromorfološke (HM) spremenjenosti.....	8
Preglednica 2. Kategorije anorganskih substratov	9
Preglednica 3. Kategorije organskih substratov	10
Preglednica 4. Kategorije tipov tokov	10
Preglednica 5. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	11
Preglednica 6. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	12
Preglednica 7. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatni tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	13
Preglednica 8. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatni tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	14
Preglednica 9. Splošni fizikalno-kemijski parametri	17
Preglednica 10. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	18
Preglednica 11. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	19
Preglednica 12. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	20
Preglednica 13. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	21
Preglednica 14. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	22
Preglednica 15. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	23
Preglednica 16. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	24
Preglednica 17. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	25
Preglednica 18. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	26
Preglednica 19. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	27
Preglednica 20. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	28
Preglednica 21. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	29
Preglednica 22. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	30
Preglednica 23. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	31
Preglednica 24. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	32
Preglednica 25. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	33
Preglednica 26. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	34
Preglednica 27. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	35
Preglednica 28. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	36
Preglednica 29. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	37
Preglednica 30. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	38
Preglednica 31. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	39
Preglednica 32. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	40

Preglednica 33. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	41
Preglednica 34. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	42
Preglednica 35. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	43
Preglednica 36. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	44
Preglednica 37. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	45
Preglednica 38. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	46
Preglednica 39. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	47
Preglednica 40. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	48
Preglednica 41. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	49
Preglednica 42. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	50
Preglednica 43. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	51
Preglednica 44. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	52
Preglednica 45. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	53
Preglednica 46. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot	54
Preglednica 47. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot	55
Preglednica 48. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	56
Preglednica 49. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)	57

1 UVOD

Direktiva 2000/60/ES določa okvir za delovanje Skupnosti na področju vodne politike in upravljanja z vodami. Namen Vodne direktive je preprečevanje nadaljnega slabšanja stanja vodnih ekosistemov ter varstvo in izboljšanje vodnega okolja. Dobro ekološko stanje površinskih vodnih teles naj bi članice dosegle do konca leta 2015. Bentoški nevretenčarji so eden izmed bioloških elementov, ki so vključeni v sistem razvrščanja vodnih teles rek in jezer po ekološkem stanju. Kot podpora biološkim elementom so v sistem razvrščanja vključeni še podporni hidromorfološki elementi ter kemijski in fizikalno-kemijski elementi. Pridobitev ustreznih podatkov o bioloških in podpornih elementih je prvi korak za pripravo ustrezne metodologije vrednotenja ekološkega stanja voda v skladu z Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/ES).

V poročilu "Bentoški nevretenčarji velikih rek" so predstavljeni rezultati v skladu s pogodbo št. 410-7/2012-11. Terenske, laboratorijske in kabinetne obdelave ter meritve so bile opravljene v skladu z Uredbo o stanju površinskih voda (UL RS 14/2009, UL RS 98/2010) in Pravilnikom o monitoringu stanja površinskih voda (UL RS 10/2009, UL RS 81/2011). V poročilu so zbrani podatki o lokacijah vseh vzorčnih mest in vsi izpolnjeni delovni protokoli za opis mest vzorčenja za vse vzorčene reke. Prav tako so zbrani podatki o merjenih fizikalno-kemijskih parametrih. Slike vzorčnih mest so le na priloženem CD-ju.

2 METODE

Podatki o vzorčnih mestih za vzorčenje bentoških nevretenčarjev in meritve splošnih fizikalno-kemijskih parametrov so v Preglednici 1.

2.1 Splošni fizikalno-kemijski parametri

Na vseh vzorčnih mestih, kjer smo vzorčili bentoške nevretenčarje smo opravili meritve naslednjih splošnih fizikalno-kemijskih parametrov:

- temperature vode,
- koncentracije v vodi raztopljenega kisika,
- nasičenosti vode s kisikom,
- električne prevodnosti in
- pH.

Meritve smo opravili s pomočjo elektrod iz WTW Multi 3430 set F oz. Eutech multiseta.

Preglednica 1. Seznam vzorčnih mest in ocena razreda hidromorfološke (HM) spremenjenosti.

Z-št	Vodotok	Kraj	Ekološki tip reke	Koda vzorčnega mesta	Gauss Krueger Y	Gauss Krueger X	Datum
1	Sava	Krško	R_SI_11_VR6-PN-Sa-neraz	SaKk	538128	90602	31.7.2013
2	Sava	zajezitev HE Krško	R_SI_11_VR6-PN-Sa-neraz	SaAKk	535804	93726	31.7.2013
3	Sava	zajezitev HE Blanca	R_SI_11_VR6-PN-Sa-neraz	SaABl	529354	93984	31.7.2013
4	Sava	Šmarčna	R_SI_11_VR6-PN-Sa-neraz	SaSm	519652	100287	31.7.2013
5	Sava	Hrastnik	R_SI_5_VR3-DN-Sa	SaHr	507786	108458	1.8.2013
6	Sava	Trbovlje	R_SI_5_VR3-DN-Sa	SaTr	505316	109107	1.8.2013
7	Sava	Zagorje	R_SI_5_VR3-DN-Sa	SaZa	499853	108397	1.8.2013
8	Sava	Sava	R_SI_5_VR3-DN-Sa	SaSa	493091	105289	1.8.2013
9	Drava	Markovci	R_SI_11_VR9-Mu-ravDr	DrMa	572319	137926	5.8.2013
10	Drava	Obrež	R_SI_11_VR9-Mu-ravDr	DrOb	596055	138552	5.8.2013

2.2 Bentoški nevretenčarji

Vse metode, ki smo jih uporabili v analizi bentoških nevretenčarjev v tej nalogi, so bile opravljene v skladu z navodili in pripravljenimi postopki za vrednotenje ekološkega stanja rek v Sloveniji (Urbanič in sod. 2005 a,b, UL RS 10/2009, UL RS 81/2011), in ustrezajo zahtevam Vodne direktive (Direktiva 2000/60/ES). V bioloških analizah smo uporabili naslednje korake:

1) Popis značilnosti vzorčnega mesta

Popis značilnosti vzorčnega mesta zajema izpolnitev 4 delovnih protokolov za reke (preglednice 2-4). Delovni protokoli so bili izpolnjeni za vsako vzorčno mesto posebej.

Preglednica 2. Kategorije anorganskih substratov

Kategorija	Opis	Premjer delcev
Megalital	Skale, živa skala	>40 cm
Makrolital	Veliki kamni	20-40 cm
Mezolital	Majhni kamni	6 -20 cm
Mikrolital	Prod	2 -6 cm
Akal	Gramoz	0,2-2 cm
Psamal	Pesek	6 µm-2 mm
Psamopelal	Pesek z muljem	<0,2 mm
Pelal	Mulj (organski)	<0,006 µm
Argilal	Ilovica, glina	<0,006 µm

Preglednica 3. Kategorije organskih substratov

Kategorija	Opis
Makroalge	Nitaste alge, kosmi alg
Potopljeni makrofiti	Makrofiti, vključno z mahovi in harami
Emergentni makrofiti	Šaši, trst, rogoz, ježki itd.
Živi deli kopenskih rastlin	Majhne korenine, plavajoči deli obrežne vegetacije
Ksilal (les)	Debla, veje, odmrle korenine
Večji odmrli organski delci (CPOM)	Odloženi organski delci >1 mm; npr. odpadlo listje, iglice
Drobni odmrli organski delci (FPOM)	Odloženi organski delci v velikosti od 0,45 µm do 1 mm
Saprofitske makrobakterije in glive	Saprofitske bakterije (<i>Sphaerotilus</i> , <i>Beggiatoa</i> , <i>Thiothrix</i>) in glive (<i>Leptomit</i>)
Naplavine	Organske in anorganske snovi odložene v pršnem pasu zaradi spreminjanja gladine vode (npr. lupine polžev in školjk)

Preglednica 4. Kategorije tipov tokov

Kategorija	Opis
Prelivanje	Preliv vode v stiku s substratom (kaskada)
Lomljeni stoječi valovi	Peneči valovi (bela voda)
Nelomljeni stoječi valovi	Valovi, ki se ne penijo
Kaotični tok	Kombinacija treh ali več tipov tokov brez urejenega vzorca
Rahlo valovanje	Vodna gladina je brez stoječih valov, voda teče navzdol s skodrano gladino
Kipenje	Gladina se lomi, kot da bi spodaj izvirala voda
Lateralno premikajoči valovi	Valovanje ob robu omočenega dela struge
Gladki tok (drsenje)	Zaznaven tok je gladek, brez vrtincev
Ni opaznega toka	Voda navidezno stoji (zatoni, zaježitve in mrtvice)

Preglednica 5. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka		Koda		Datum	Vzorčevalec
Kraj					
Nadmorska višina		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)	
Anorganski substrat	Tehnolital* (označi z „x“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat		Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)					
• makrolital (20-40 cm)					
• mezolital (6-20 cm)					
• mikrolital (2-6 cm)					
• akal (0,2-2 cm)					
• psamal (6 µm-2 mm)					
• psamopelal (<2 mm)					
• pelal (<6 µm)					
• argilal (<6 µm)					
Vsota =		100 %			
Organski substrat		Pokrovnost (%) - le organski substrat			
• makroalge					
• potopljeni makrofiti					
• emergentni makrofiti					
• živi deli kopenskih rastlin					
• ksilal (les)					
• večji organski delci (CPOM)					
• drobni organski delci (FPOM)					
• saprofitske makrobakterije in glive					
• naplavine					
Vsota =		spremenljiva	100 %		20

*substrat prisoten zaradi človekovega posega v vodotok

Preglednica 6. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj			
Tip toka	Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje			
Lomljeni stoječi valovi			
Nelomljeni stoječi valovi			
Kaotični tok			
Rahlo valovanje			
Kipenje			
Lateralno premikajoč tok			
Gladki tok (drsenje)			
Ni opaznega toka			
<u>Vsota =</u>	100 %		20

Preglednica 7. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatni tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe			
Kraj										
Organski substrat	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine	
Vsota =**										
Tip toka	Število vzorčnih enot									Vsota =
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje										
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)										
• ni opaznega toka										

**--prepiši s preglednice 6

Preglednica 8. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatni tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Koda	Datum	Vzorčevalec				Opombe			
Kraj										
<u>Anorganski substrat</u>	• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
<u>Teh nolital (označi z „X“)*</u>										
<u>Vsota =**</u>										
<u>Tip toka</u>	<u>Število vzorčnih enot</u>									<u>Vsota =</u>
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje										
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)										
• ni opaznega toka										

*substrat prisoten zaradi človekovega posega v vodotok

**-prepiši s preglednice6

2) Vzorčenje bentoških nevretenčarjev

Bentoške nevretenčarje smo vzorčili kvantitativno po metodi vzorčenja multimikrohabitatnih tipov (Urbanič in sod. 2005a). Na vsakem vzorčnem mestu smo v skladu z izpolnjenimi delovnimi protokoli izbrali 20 podvzorčnih enot velikosti 25 x 25 cm. Vse podvzorčne enote smo združili in tako dobili vzorec. Metoda vzorčenja je kvantitativna, zato lahko številčnost osebkov podamo kot število na površinsko enoto.

3) Podvzorčenje

Na terenu smo izvedli podvzorčenje bentoških nevretenčarjev. Iz celotnega vzorca nabranega na enem vzorčnem mestu, smo naključno izbrali dva podvzorca velikosti $\frac{1}{4}$ vzorca. Vsakega od njiju smo v nadaljevanju obravnavali kot delovno enoto.

4) Sortiranje in determinacija osebkov

Iz (pod)vzorca smo izbrali vse bentoške nevretenčarje in jih shranili v 80% etanolu. Vse izbrane osebkke smo določili do stopnje determinacije, ki je predlagana za določanje ekološkega stanja rek v Sloveniji (Urbanič in sod. 2005b, 2008). Uporabili smo tudi vire, ki so jih predlagali isti avtorji: Askew (1988), Bauernfeind in Humpesch (2001), Bole (1969), Brinkhurst (1971), Campaiolli in sod. (1994), Eggers in Martens (2001), Franciscolo (1979), Friday (1988), Glendhill in sod. (1993), Glöer (2002), Hrabe (1979), Janecek (1998), Karaman (1953), Karaman (1996), Karaman in Pinkster (1977), Karaman in Pinkster (1987), Klausnitzer (1994), Klausnitzer (1996), Kohl (1998), Nesemann (1997), Nilsson (1997), Reynoldson in Young (2000), Rozkošny (1980), Savage in sod. (1989), Sket (1968), Studeman in Lohse (2005), Studeman in sod. (1992), Tachet in sod. (2000), Trontelj in Sket (2000), Urbanič in Waringer, (2002a), Urbanič in Waringer (2002b), Urbanič in sod. (2003a), Urbanič in sod. (2003b), Urbanič in sod. (2003 c), Waringer in Graf (1997), Waringer in Graf (2000) in Zwick (2005).

3 REZULTATI

3.1 SPLOŠNI FIZIKALNO-KEMIJSKI PARAMETRI

V Preglednici 9 so zbrane vrednosti splošnih fizikalno-kemijskih parametrov za 10 vzorčnih mest, ki so bili izmerjeni sočasno z vzorčenjem bentoških nevretenčarjev.

.

Preglednica 9. Splošni fizikalno-kemijski parametri

Z- št	Vodotok	Kraj	Koda vzorčnega mesta	Koda vzorca	Datum	Temperatura vode [°C]	Koncentracija O ₂ [mg/L]	Nasičenost z O ₂ [%]	Prevodnost [μS/cm]	pH
1	Sava	Krško	SaKk	SaKk0713	31.7.2013	23,2	12,6	150	410	8,6
2	Sava	zajezev HE Krško	SaAKk	SaAKk0713	31.7.2013	24,2	12,4	150	411	8,4
3	Sava	zajezev HE Blanca	SaABl	SaABl0713	31.7.2013	25,5	17,0	198	397	8,8
4	Sava	Šmarčna	SaSm	SaSm0713	31.7.2013	24,7	10,2	125	424	8,4
5	Sava	Hrastnik	SaHr	SaHr0813	1.8.2013	20,5	8,9	100	419	8,2
6	Sava	Trbovlje	SaTr	SaTr0813	1.8.2013	21,2	9,3	107	416	8,2
7	Sava	Zagorje	SaZa	SaZa0813	1.8.2013	19,8	10,7	120	410	8,3
8	Sava	Sava	SaSa	SaSa0813	1.8.2013	21,2	13,1	151	398	8,6
9	Drava	Markovci	DrMa	DrMa0813	5.8.2013	21,9	8,1	94	276	7,9
10	Drava	Obrež	DrOb	DrOb0813	5.8.2013	23,6	8,2	98	276	8,0

3.2 BENTOŠKI NEVREtenČARJI

3.2.1 OPIS VZORČNIH MEST

3.2.1.1 Sava, Krško (31.7.2013)

Preglednica 10. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Krško	SaKk	31.7.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	146	538128		90602
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Tehnotital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		+		
• makrolital (20-40 cm)		5		
• mezolital (6-20 cm)		15		
• mikrolital (2-6 cm)		45	15	3
• akal (0,2-2 cm)		35	20	4
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100%	35	7
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	65	13
• makroalge		65	65	13
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)				
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 11. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Krško	SaKk	31.7.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		85		17
Kipenje		15		3
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

[illegible]

3.2.1.2 Sava, zajezev HE Krško (31.7.2013)

Preglednica 14. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Zajezev HE Krško	SaAKk	31.7.2013	BF
Nadmorska višina (m)	158	Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
		535804		93726
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Tehnotital*</u> (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		10		
• makrolital (20-40 cm)		50		
• mezolital (6-20 cm)		40	10	2
• mikrolital (2-6 cm)				
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100 %	10	2
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	90	18
• makroalge		90	90	18
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)				
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100 %	20

Preglednica 15. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Zajezev HE Krško	SaAKk	31.7.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		100		20
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 16. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Zajezitev HE Krško	SaAKk	31.7.2013	BF					
Organski substrat	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine
<u>Vsota =**</u>	18								18
Tip toka	Število vzorčnih enot								<u>Vsota =</u>
• prelivanje									
• lomljeni stoječi valovi									
• nelomljeni stoječi valovi									
• kaotični tok									
• rahlo valovanje									
• kipenje									
• lateralno premikajoč tok									
• gladki tok (drsenje)									
• ni opaznega toka	18								18

Preglednica 17. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe			
Kraj	Zajezev HE Krško	SaAKk	31.7.2013	BF						
<u>Anorganski substrat</u>		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)
	<u>Tehnolital</u> (označi z „x“)*									
<u>Vsota =**</u>				2						2
<u>Tip toka</u>		Število vzorčnih enot								<u>Vsota</u> =
• prelivanje										
• lomljeni stoječi valovi										
• nelomljeni stoječi valovi										
• kaotični tok										
• rahlo valovanje										
• kipenje										
• lateralno premikajoč tok										
• gladki tok (drsenje)										
• ni opaznega toka				2						2

3.2.1.3 Sava, zajezev HE Blanca(31.7.2013)

Preglednica 18. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Zajezev HE Blanca	SaABl	31.7.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	163	529354		93984
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Tehnotital*</u> (označi z "X")	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		+		
• makrolital (20-40 cm)		40		
• mezolital (6-20 cm)		60		
• mikrolital (2-6 cm)				
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100 %	0	0
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	100	20
• makroalge		100	100	20
• potopljeni makrofiti		+		
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100 %	20

Preglednica 19. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Zajezev HE Blanca	SaABI	31.7.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		100		20
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 20. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Zajezitev HE Blanca	SaABI	31.7.2013	BF					
Organski substrat	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine
<u>Vsota =**</u>	20								20
Tip toka	Število vzorčnih enot								<u>Vsota =</u>
• prelivanje									
• lomljeni stoječi valovi									
• nelomljeni stoječi valovi									
• kaotični tok									
• rahlo valovanje									
• kipenje									
• lateralno premikajoč tok									
• gladki tok (drsenje)									
• ni opaznega toka	20								20

[illegible]

3.2.1.4 Sava, Šmarčna (31.7.2013)

Preglednica 22. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Šmarčna	SaSm	31.7.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	181	519652	100287	
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Teh nolital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)		5	5	1
• mezolital (6-20 cm)		10	5	1
• mikrolital (2-6 cm)		5	5	1
• akal (0,2-2 cm)		15	15	3
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)		5	5	1
• pelal (<6 µm)		35	35	7
• argilal (<6 µm)		25	25	5
<u>Vsota =</u>		100%	95	19
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	5	1
• makroalge		5	5	1
• potopljeni makrofiti		+		
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 23. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Šmarčna	SaSm	31.7.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka		100		20
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 24. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Šmarčna	SaSm	31.7.2013	BF					
	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine
Organski substrat									
<u>Vsota =**</u>	1								1
<u>Tip toka</u>	Število vzorčnih enot								<u>Vsota =</u>
• prelivanje									
• lomljeni stoječi valovi									
• nelomljeni stoječi valovi									
• kaotični tok									
• rahlo valovanje									
• kipenje									
• lateralno premikajoč tok									
• gladki tok (drsenje)									
• ni opaznega toka	1								1

Preglednica 25. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Sava	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Šmarčna	SaSm	31.7.2013			BF					
<u>Anorganski substrat</u>		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	<u>Tehnolital</u> (označi z „X“)*										
<u>Vsota =**</u>			1	1	1	3		1	7	5	19
<u>Tip toka</u>		Število vzorčnih enot									<u>Vsota</u> =
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje											
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)											
• ni opaznega toka			1	1	1	3		1	7	5	19

3.2.1.5 Sava, Hrastnik (1.8.2013)

Preglednica 26. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Hrastnik	SaHr	1.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	194	507786	108458	
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Teh nolital*</u> <u>(označi z</u> <u>„x“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		+		
• makrolital (20-40 cm)		+		
• mezolital (6-20 cm)		80	25	5
• mikrolital (2-6 cm)		20	5	1
• akal (0,2-2 cm)		+		
• psamal (6 µm-2 mm)		+		
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100 %	30	6
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	70	14
• makroalge		70	70	14
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)				
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100 %	20

Preglednica 27. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Hrastnik	SaHr	1.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi		15		3
Nelomljeni stoječi valovi		60		12
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		20		4
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok		5		1
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

[illegible]

3.2.1.6 Šava, Trbovlje (1.8.2013)

Preglednica 30. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Trbovlje	SaTr	1.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	199	505316		109107
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Tehnolital*</u> (označi z "x")	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		80	15	3
• makrolital (20-40 cm)		15	15	3
• mezolital (6-20 cm)	x	+		
• mikrolital (2-6 cm)	x	+		
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)		5	5	1
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100%	35	7
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat		
• makroalge			30	6
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)			35	7
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 31. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Trbovlje	SaTr	1.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi				
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		5		1
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok		20		4
Gladki tok (drsenje)		55		11
Ni opaznega toka		20		4
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 32. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Trbovlje	SaTr	1.8.2013	BF					
	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobni organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine
Organski substrat									
<u>Vsota =**</u>	6						7		13
<u>Tip toka</u>	Število vzorčnih enot								<u>Vsota =</u>
• prelivanje									
• lomljeni stoječi valovi									
• nelomljeni stoječi valovi									
• kaotični tok									
• rahlo valovanje									
• kipenje									
• lateralno premikajoč tok	3						1		4
• gladki tok (drsenje)	2						5		7
• ni opaznega toka	1						1		2

Preglednica 33. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Sava	Koda	Datum			Vzorčevalec		Opombe			
Kraj	Trbovlje	SaTr	1.8.2013			BF					
<u>Anorganski substrat</u>		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	<u>Tehnolital</u> (označi z „x“)*			x	x						
<u>Vsota =**</u>		3	3				1				7
<u>Tip toka</u>		Število vzorčnih enot									<u>Vsota</u> =
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje			1								1
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)		3	1								4
• ni opaznega toka			1				1				2

3.2.1.7 Sava, Zagorje (1.8.2013)

Preglednica 34. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Zagorje	SaZa	1.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	211	499853		108397
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Tehnotital*</u> <u>(označi z</u> <u>„X“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		5		
• makrolital (20-40 cm)		25		
• mezolital (6-20 cm)		55		
• mikrolital (2-6 cm)		15		
• akal (0,2-2 cm)		+		
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100%	0	0
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	100	20
• makroalge		100	100	20
• potopljeni makrofiti		+		
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 35. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Zagorje	SaZa	1.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi	+			
Nelomljeni stoječi valovi	+			
Kaotični tok		5		1
Rahlo valovanje		60		12
Kipenje	+			
Lateralno premikajoč tok		25		5
Gladki tok (drsenje)		10		2
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

[illegible]

3.2.1.8 Sava, Sava (1.8.2013)

Preglednica 38. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Sava	SaSa	1.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)	Gauss-Krueger (X)	
Nadmorska višina (m)	221	493091	105289	
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Teh nolital*</u> (označi z „X“)	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)		10		
• makrolital (20-40 cm)		30	5	1
• mezolital (6-20 cm)		55	55	11
• mikrolital (2-6 cm)		5	5	1
• akal (0,2-2 cm)				
• psamal (6 µm-2 mm)		+		
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100 %	65	13
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	35	7
• makroalge		+		
• potopljeni makrofiti		35	35	7
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin				
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100 %	20

Preglednica 39. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Sava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Sava	SaSa	1.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi	+			
Nelomljeni stoječi valovi		5		1
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		85		17
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok		10		2
Gladki tok (drsenje)				
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

[illegible]

3.2.1.9 Drava, Markovci (5.8.2013)

Preglednica 42. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Drava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Markovci	DrMa	5.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	208	572319		137926
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Tehnotital*</u> (označi z "X")	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)		+		
• mezolital (6-20 cm)		30	30	6
• mikrolital (2-6 cm)		40	40	8
• akal (0,2-2 cm)		30	25	5
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100%	95	19
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat		
• makroalge		+		
• potopljeni makrofiti		+		
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		5	5	1
• drobnji organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100%	20

Preglednica 43. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Drava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Markovci	DrMa	5.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje				
Lomljeni stoječi valovi	+			
Nelomljeni stoječi valovi				
Kaotični tok				
Rahlo valovanje				
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok				
Gladki tok (drsenje)		85		17
Ni opaznega toka		15		3
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

Preglednica 44. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Drava	Koda	Datum	Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Markovci	DrMa	5.8.2013	BF					
	• makroalge	• potopljeni makrofiti	• emergentni makrofiti	• živi deli kopenskih rastlin	• ksilal (les)	• večji organski delci (CPOM)	• drobnji organski delci (FPOM)	• saprofitske makrobakterije in glive	• naplavine
Organski substrat									
Vsota =**						1			1
Tip toka	Število vzorčnih enot								Vsota =
• prelivanje									
• lomljeni stoječi valovi									
• nelomljeni stoječi valovi									
• kaotični tok									
• rahlo valovanje									
• kipenje									
• lateralno premikajoč tok									
• gladki tok (drsenje)									
• ni opaznega toka						1			1

Preglednica 45. Umestitev vzorčnih enot – mikrohabitatski tip (ANORGANSKI SUBSTRAT x TIP TOKA)

Reka	Drava	Koda	Datum			Vzorčevalec			Opombe		
Kraj	Markovci	DrMa	5.8.2013			BF					
<u>Anorganski substrat</u>		• megalital (>40 cm)	• makrolital (20-40 cm)	• mezolital (6-20 cm)	• mikrolital (2-6 cm)	• akal (0,2-2 cm)	• psamal (6µm-2 mm)	• psamopelal (<2 mm)	• pelal (<6µm)	• argilal (<6µm)	
	<u>Tehnolital</u> (označi z „X“)*										
<u>Vsota =**</u>				6	8	5					19
<u>Tip toka</u>		<u>Število vzorčnih enot</u>									<u>Vsota</u> =
• prelivanje											
• lomljeni stoječi valovi											
• nelomljeni stoječi valovi											
• kaotični tok											
• rahlo valovanje											
• kipenje											
• lateralno premikajoč tok											
• gladki tok (drsenje)				6	7	4					17
• ni opaznega toka					1	1					2

3.2.1.10 Drava, Obrež (5.8.2013)

Preglednica 46. Popis deležev pokrovnosti substrata in umestitev vzorčnih enot.

Reka	Drava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Obrež	DrOb	5.8.2013	BF
		Gauss-Krueger (Y)		Gauss-Krueger (X)
Nadmorska višina (m)	179	596055		138552
<u>Anorganski substrat</u>	<u>Teh nolital*</u> <u>(označi z</u> <u>„x“)</u>	Pokrovnost (%) - le anorganski substrat	Pokrovnost (%) oboje – anorganski in organski substrat	Število vzorčnih enot
• megalital (>40 cm)				
• makrolital (20-40 cm)				
• mezolital (6-20 cm)		35	35	7
• mikrolital (2-6 cm)		60	60	12
• akal (0,2-2 cm)		5	5	1
• psamal (6 µm-2 mm)				
• psamopelal (<2 mm)				
• pelal (<6 µm)				
• argilal (<6 µm)				
<u>Vsota =</u>		100 %	100	20
<u>Organski substrat</u>		Pokrovnost (%) - le organski substrat	0	0
• makroalge		+		
• potopljeni makrofiti				
• emergentni makrofiti				
• živi deli kopenskih rastlin		+		
• ksilal (les)		+		
• večji organski delci (CPOM)		+		
• drobni organski delci (FPOM)		+		
• saprofitske makrobakterije in glive				
• naplavine				
<u>Vsota =</u>		spremenljiva	100 %	20

Preglednica 47. Popis deležev tipov toka in umestitev vzorčnih enot

Reka	Drava	Koda	Datum	Vzorčevalec
Kraj	Obrež	DrOb	5.8.2013	BF
Tip toka		Pokrovnost (%)		Število vzorčnih enot
Prelivanje		5		1
Lomljeni stoječi valovi		5		1
Nelomljeni stoječi valovi		20		4
Kaotični tok				
Rahlo valovanje		25		5
Kipenje				
Lateralno premikajoč tok	+			
Gladki tok (drsenje)		45		9
Ni opaznega toka				
<u>Vsota =</u>	- -	100%		20

[illegible]

[illegible]

3.2.2 TAKSONOMSKA SESTAVA BENTOŠKIH NEVREtenČARJEV

3.2.2.1 Sava, Krško (31.7.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Enchytraeidae	Enchytraeidae	1801001	1
Lumbricidae	<i>Eiseniella tetraedra</i>	1803001	11
Lumbriculidae	Lumbriculidae-z enostavnimi ščetinami	1804001	6
Lumbriculidae	<i>Stylocdrilus heringianus</i>	1804016	4
Naididae	<i>Nais</i> sp.	1805026	417
Naididae	<i>Ophidonais serpentina</i>	1805031	5
Naididae	<i>Stylaria lacustris</i>	1805062	39
Tubificidae	<i>Pelosclex velutinus</i>	1807013	2
Tubificidae	Tubificidae-brez lasastih ščetin	1807021	3
Erpobdellidae	<i>Dina punctata</i>	1901004	2
Hydrobiidae	<i>Lithoglyphus naticoides naticoides</i>	2103016	1
Melanopsidae	<i>Holandriana (Amphimelania) holandri</i>	2105007	21
Physidae	<i>Physa fontinalis</i>	2107006	2
Hydrachnidia	Hydrachnidia (Hydracarina)	2301001	458
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	35
Asellidae	<i>Asellus aquaticus</i>	2501001	3
Baetidae	<i>Baetis buceratus</i>	2702007	7
Baetidae	<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	2702010	437
Baetidae	<i>Baetis vardarensis</i>	2702019	7
Caenidae	<i>Caenis</i> sp. Sesteto	2703001	286
Ephemerellidae	<i>Ephemerella major</i>	2704005	1
Heptagenidae	<i>Ecdyonurus</i> sp.	2706001	2
Heptagenidae	<i>Heptagenia</i> sp.-juv.	2706020	5
Leptophlebiae	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	2707012	2
Potamanthidae	<i>Potamanthus luteus</i>	2710001	18
Leuctridae	<i>Leuctra</i> sp.	2803001	133
Aphelocheiridae	<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	3001001	1
Sialidae	<i>Sialis nigripes</i>	3101003	1
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.-larve	3404002	1
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.	3404012	5
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.-larve	3404013	18
Elmidae	<i>Limnius</i> sp. - larve	3404024	2
Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche lepida</i>	3507001	68
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche bulbifera</i>	3508002	1
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche contubernalis</i>	3508004	20
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche incognita</i>	3508006	51
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche modesta</i>	3508009	12
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp.-juv.	3508015	122
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. Sesteto	3509013	7
Lepidostomatidae	<i>Lepidostoma hirtum</i>	3510007	1
Leptoceridae	<i>Ceraclea dissimilis</i>	3511019	4
Psychomyiidae	<i>Psychomyia pusilla</i>	3517008	46
Athericidae	<i>Atherix ibis</i>	3602001	1
Athericidae	<i>Ibisia (Atherix) marginata</i>	3602011	1
Chironomidae	Chironomini	3606011	193
Chironomidae	Orthoclaadiinae	3606053	5816

Se nadaljuje

Nadaljevanje

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Chironomidae	Tanypodinae	3606080	273
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	3342
Limoniidae	Antocha sp.	3612001	2
Limoniidae	Limnophilinae	3612026	2
Pediciidae	Dicranota sp.	3613001	2
Simuliidae	Simulium sp.	3619002	22

3.2.2.2 Sava, zajezitev HE Krško (31.7.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Erpobdellidae	<i>Erpobdella octoculata</i>	1901011	5
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	22
Asellidae	<i>Asellus aquaticus</i>	2501001	1
Baetidae	<i>Cloeon dipterum</i>	2702031	1
Caenidae	<i>Caenis</i> sp. Sesteto	2703001	1
Corixidae	<i>Micronecta</i> sp.	3002011	6
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. Sesteto	3509013	1
Polycentropodidae	<i>Cyrrnus trimaculatus</i>	3516002	3
Chironomidae	Chironomini	3606011	29
Chironomidae	Orthocladiinae	3606053	110
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	3

3.2.2.3 Sava, zajezitev HE Blanca (31.7.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Lumbriculidae	Lumbriculidae-z enostavnimi ščetinami	1804001	2
Naididae	<i>Nais</i> sp.	1805026	6
Erpobdellidae	<i>Dina punctata</i>	1901004	8
Glossiphoniidae	<i>Hemiclepsis marginata</i>	1902023	2
Bithyniidae	<i>Bythinia tentaculata</i>	2102002	3
Planorbidae	<i>Gyraulus albus</i>	2108013	6
Valvatidae	<i>Valvata piscinalis</i> (2 podvrsti)	2109002	6
Hydrachnidia	Hydrachnidia (Hydracarina)	2301001	14
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	33
Baetidae	<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	2702010	1
Baetidae	<i>Cloeon dipterum</i>	2702031	2
Baetidae	<i>Pseudocentropetillum</i> (<i>Centro.</i>) <i>pennulatum</i>	2702043	3
Caenidae	<i>Caenis</i> sp. Sesteto	2703001	30
Corixidae	<i>Micronecta</i> sp.	3002011	92
Dytiscidae	<i>Laccophilus</i> sp.-larve	3403233	2
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.-larve	3404002	5
Elmidae	<i>Oulimnius</i> sp.-larve	3404057	2
Chironomidae	Chironomini	3606011	624
Chironomidae	<i>Chironomus</i> sk. <i>plumosus</i>	3606017	1
Chironomidae	Orthocladinae	3606053	623
Chironomidae	Tanytopodinae	3606080	3
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	134
Limoniidae	<i>Antocha</i> sp.	3612001	1

3.2.2.4 Sava, Šmarčna (31.7.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Lumbricidae	<i>Eiseniella tetraedra</i>	1803001	8
Tubificidae	Tubificidae-brez lasastih ščetin	1807021	180
Tubificidae	Tubificidae-z lasastimi ščetinami	1807022	11
Glossiphonidae	<i>Helobdella stagnalis</i>	1902018	1
Valvatidae	<i>Valvata piscinalis</i> (2 podvrsti)	2109002	10
Sphaeriidae	<i>Pisidium</i> sp.	2202006	1
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	61
Haliplidae	<i>Haliplus</i> sp.-larve	3406014	1
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. Sesteto	3509013	1
Polycentropodidae	<i>Cyrrus trimaculatus</i>	3516002	3
Chironomidae	Chironomini	3606011	235
Chironomidae	<i>Chironomus</i> sk. <i>obtusidens</i>	3606016	1
Chironomidae	<i>Chironomus</i> sk. <i>plumosus</i>	3606017	11
Chironomidae	<i>Chironomus</i> sk. <i>thummi</i>	3606018	44
Chironomidae	Orthoclaadiinae	3606053	25
Chironomidae	Tanypodinae	3606080	50
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	46
Sciomyzidae	Sciomyzidae	3618001	2

3.2.2.5 Sava, Hrastnik (31.7.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Lumbriculidae	<i>Stylodrilus heringianus</i>	1804016	2
Erpobdellidae	<i>Dina punctata</i>	1901004	1
Hydrobiidae	<i>Sadleriana fluminensis</i>	2103028	1
Melanopsidae	<i>Holandriana (Amphimelania) holandri</i>	2105007	1
Neritidae	<i>Theodoxus danubialis</i>	2106001	5
Hydrachnidia	Hydrachnidia (Hydracarina)	2301001	111
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	524
Baetidae	<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	2702010	490
Baetidae	<i>Baetis melanonyx</i>	2702013	2
Baetidae	<i>Baetis rhodani</i>	2702016	6
Baetidae	<i>Baetis vardarensis</i>	2702019	106
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	2704001	16
Heptagenidae	<i>Heptagenia</i> sp.-juv.	2706020	43
Heptagenidae	<i>Rhithrogena</i> sp.	2706026	1
Potamanthidae	<i>Potamanthus luteus</i>	2710001	8
Leuctridae	<i>Leuctra</i> sp.	2803001	246
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.	3404001	6
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.-larve	3404002	46
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.	3404012	53
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.-larve	3404013	24
Elmidae	<i>Limnius</i> sp.	3404023	2
Elmidae	<i>Limnius</i> sp. - larve	3404024	13
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche bulbifera</i>	3508002	1
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche contubernalis</i>	3508004	14
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche incognita</i>	3508006	136
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp.-juv.	3508015	203
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. Sesteto	3509013	6
Psychomyiidae	<i>Psychomyia pusilla</i>	3517008	266
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila sensu stricto</i> Sesteto	3518011	54
Athericidae	<i>Atherix ibis</i>	3602001	1
Chironomidae	Chironomini	3606011	6
Chironomidae	Orthoclaadiinae	3606053	763
Chironomidae	Tanytopodinae	3606080	34
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	18
Empididae	Hemerodromiinae	3610011	7
Limoniidae	<i>Antocha</i> sp.	3612001	23
Limoniidae	Limnophilinae	3612026	9
Pediciidae	<i>Dicranota</i> sp.	3613001	2
Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.	3619002	8

3.2.2.6 Sava, Trbovlje (1.8.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Haplotaxidae	<i>Haplotaxis gordioides</i>	1802001	1
Lumbriculidae	<i>Stylodrilus heringianus</i>	1804016	1
Naididae	<i>Nais</i> sp.	1805026	7
Tubificidae	Tubificidae-brez lasastih ščetin	1807021	33
Tubificidae	Tubificidae-z lasastimi ščetinami	1807022	8
Erpobdellidae	<i>Dina punctata</i>	1901004	1
Sphaeriidae	<i>Pisidium</i> sp.	2202006	2
Hydrachnidia	Hydrachnidia (Hydracarina)	2301001	11
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	293
Baetidae	<i>Centroptilum luteolum</i>	2702025	4
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	2704001	3
Ephemeridae	<i>Ephemera danica</i>	2705001	1
Leuctridae	<i>Leuctra</i> sp.	2803001	5
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.-larve	3404002	6
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.-larve	3404013	3
Elmidae	<i>Oulimnius</i> sp.-larve	3404057	1
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp.-juv.	3508015	1
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. Sesteto	3509013	1
Leptoceridae	<i>Mystacides azurea</i>	3511032	1
Psychomyiidae	<i>Psychomyia pusilla</i>	3517008	12
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila sensu stricto</i> Sesteto	3518011	1
Chironomidae	Chironomini	3606011	1585
Chironomidae	<i>Chironomus</i> sk. <i>thummi</i>	3606018	196
Chironomidae	Orthoclaadiinae	3606053	139
Chironomidae	<i>Prodiamesa olivacea</i>	3606069	3
Chironomidae	Tanypodinae	3606080	46
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	1020
Limoniidae	<i>Antocha</i> sp.	3612001	27

3.2.2.7 Sava, Zagorje (1.8.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Dendrocoelidae	<i>Dendrocoelum lacteum</i>	1401002	1
Enchytraeidae	Enchytraeidae	1801001	4
Lumbricidae	<i>Eiseniella tetraedra</i>	1803001	2
Lumbriculidae	<i>Stylocdrilus heringianus</i>	1804016	4
Naididae	<i>Nais</i> sp.	1805026	5
Tubificidae	Tubificidae-z lasastimi ščetinami	1807022	7
Erpobdellidae	<i>Dina punctata</i>	1901004	4
Ancylidae	<i>Ancylus fluviatilis</i>	2101002	1
Hydrobiidae	<i>Sadleriana fluminensis</i>	2103028	1
Melanopsidae	<i>Holandriana</i> (<i>Amphimelania</i>) <i>holandri</i>	2105007	2
Hydrachnidia	Hydrachnidia (Hydracarina)	2301001	59
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	1087
Baetidae	<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	2702010	23
Caenidae	<i>Caenis</i> sp. Sesteto	2703001	1
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	2704001	12
Heptagenidae	<i>Heptagenia</i> sp.-juv.	2706020	27
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.	3404001	17
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.-larve	3404002	53
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.	3404012	6
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.-larve	3404013	11
Elmidae	<i>Limnius</i> sp.	3404023	2
Elmidae	<i>Limnius</i> sp. - larve	3404024	8
Glossosomatidae	<i>Agapetus delicatulus/ochripes</i>	3505002	1
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche incognita</i>	3508006	23
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp.-juv.	3508015	11
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. Sesteto	3509013	6
Leptoceridae	<i>Mystacides azurea</i>	3511032	1
Psychomyiidae	<i>Psychomyia pusilla</i>	3517008	163
Athericidae	<i>Atherix ibis</i>	3602001	2
Chironomidae	Chironomini	3606011	47
Chironomidae	Orthoclaadiinae	3606053	1620
Chironomidae	<i>Potthastia</i> sk. <i>longimana</i>	3606064	8
Chironomidae	Tanypodinae	3606080	47
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	204
Limoniidae	<i>Antocha</i> sp.	3612001	63
Pediciidae	<i>Dicranota</i> sp.	3613001	1

3.2.2.8 Sava, Sava (1.8.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Enchytraeidae	Enchytraeidae	1801001	2
Lumbricidae	<i>Eiseniella tetraedra</i>	1803001	2
Lumbriculidae	<i>Stylocryptus heringianus</i>	1804016	2
Tubificidae	Tubificidae-brez lasastih ščetin	1807021	1
Glossiphonidae	<i>Glossiphonia complanata</i>	1902007	1
Glossiphonidae	<i>Glossiphonia concolor</i>	1902008	1
Ancylidae	<i>Ancylus fluviatilis</i>	2101002	2
Hydrobiidae	<i>Sadleriana fluminensis</i>	2103028	3
Melanopsidae	<i>Holandriana (Amphimelania) holandri</i>	2105007	9
Hydrachnidia	Hydrachnidia (Hydracarina)	2301001	26
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	2562
Baetidae	<i>Baetis buceratus</i>	2702007	1
Baetidae	<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	2702010	121
Baetidae	<i>Baetis lutheri</i>	2702012	21
Baetidae	<i>Baetis rhodani</i>	2702016	3
Baetidae	<i>Baetis vardarensis</i>	2702019	15
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	2704001	11
Heptagenidae	<i>Heptagenia</i> sp.-juv.	2706020	4
Heptagenidae	<i>Heptagenia sulphurea</i>	2706021	1
Leuctridae	<i>Leuctra</i> sp.	2803001	1
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.	3404001	27
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.-larve	3404002	195
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.	3404012	2
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.-larve	3404013	28
Elmidae	<i>Limnius</i> sp.	3404023	2
Elmidae	<i>Limnius</i> sp. - larve	3404024	19
Elmidae	<i>Oulimnius</i> sp.	3404056	1
Glossosomatidae	<i>Agapetus ochripes</i>	3505006	2
Goeridae	<i>Silo nigricornis</i>	3506012	1
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche incognita</i>	3508006	76
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp.-juv.	3508015	277
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. Sesteto	3509013	7
Limnephilidae	<i>Potamophylax</i> sp.	3512176	1
Psychomyiidae	<i>Psychomyia pusilla</i>	3517008	202
Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila sensu stricto</i> Sesteto	3518011	5
Sericostomatidae	<i>Sericostoma</i> sp.	3519007	1
Athericidae	<i>Atherix ibis</i>	3602001	4
Chironomidae	Chironomini	3606011	494
Chironomidae	<i>Corynoneura</i> sp.	3606023	3
Chironomidae	Diamesinae	3606033	1
Chironomidae	Orthocladinae	3606053	1967
Chironomidae	<i>Potthastia</i> sk. <i>longimana</i>	3606064	2
Chironomidae	<i>Procladius olivacea</i>	3606069	1
Chironomidae	Tanypodinae	3606080	24
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	755
Limoniidae	<i>Antocha</i> sp.	3612001	76
Pediciidae	<i>Dicranota</i> sp.	3613001	1
Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.	3619002	4

3.2.2.9 Drava, Markovci (5.8.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Lumbriculidae	<i>Lumbriculus variegatus</i>	1804006	1
Lumbriculidae	<i>Stylodrilus heringianus</i>	1804016	29
Lumbriculidae	<i>Stylodrilus</i> sp.	1804020	46
Tubificidae	Tubificidae-brez lasastih ščetin	1807021	2
Tubificidae	Tubificidae-z lasastimi ščetinami	1807022	5
Erpobdellidae	<i>Erpobdella octoculata</i>	1901011	3
Glossiphoniidae	<i>Glossiphonia complanata</i>	1902007	2
Sphaeriidae	<i>Pisidium</i> sp.	2202006	17
Sphaeriidae	<i>Sphaerium corneum</i>	2202011	2
Hydrachnidia	Hydrachnidia (Hydracarina)	2301001	15
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	828
Gammaridae	<i>Gammarus roeselii</i>	2402004	264
Asellidae	<i>Asellus aquaticus</i>	2501001	10
Baetidae	<i>Baetis buceratus</i>	2702007	2
Baetidae	<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	2702010	141
Caenidae	<i>Caenis</i> sp. Sesteto	2703001	25
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	2704001	7
Heptagenidae	<i>Heptagenia</i> sp.-juv.	2706020	102
Leptophlebiidae	<i>Paraleptophlebia submarginata</i>	2707012	9
Potamanthidae	<i>Potamanthus luteus</i>	2710001	8
Leuctridae	<i>Leuctra</i> sp.	2803001	33
Corixidae	<i>Micronecta</i> sp.	3002011	1
Sialidae	<i>Sialis lutaria</i>	3101002	1
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.-larve	3404002	1
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.-larve	3404013	3
Elmidae	<i>Oulimnius</i> sp.	3404056	1
Elmidae	<i>Oulimnius</i> sp.-larve	3404057	1
Goeridae	<i>Silo nigricornis</i>	3506012	1
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche bulbifera</i>	3508002	2
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche contubernalis</i>	3508004	30
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp.-juv.	3508015	8
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. Sesteto	3509013	7
Leptoceridae	<i>Athripsodes albifrons</i>	3511008	1
Leptoceridae	<i>Mystacides azurea</i>	3511032	3
Leptoceridae	<i>Mystacides nigra</i>	3511034	7
Polycentropodidae	<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	3516027	3
Psychomyiidae	<i>Psychomyia pusilla</i>	3517008	81
Chironomidae	Chironomini	3606011	42
Chironomidae	<i>Chironomus</i> sk. <i>obtusidens</i>	3606016	2
Chironomidae	Orthoclaadiinae	3606053	180
Chironomidae	<i>Prodiamesa olivacea</i>	3606069	7
Chironomidae	Tanypodinae	3606080	50
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	37
Limoniidae	<i>Antocha</i> sp.	3612001	1

3.2.2.10 Drava, Obrež (5.8.2013)

Družina	Takson	Šifra taksona	Številčnost/0.625m ²
Lumbriculidae	Lumbriculidae-z enostavnimi ščetinami	1804001	6
Lumbriculidae	<i>Stylodrilus heringianus</i>	1804016	1
Lumbriculidae	<i>Stylodrillus</i> sp.	1804020	23
Glossiphonidae	<i>Glossiphonia complanata</i>	1902007	1
Bithyniidae	<i>Bythinia tentaculata</i>	2102002	1
Melanopsidae	<i>Holandriana</i> (<i>Amphimelania</i>) <i>holandri</i>	2105007	12
Dreissenidae	<i>Dreissena polymorpha</i>	2201001	1
Hydrachnidia	Hydrachnidia (Hydracarina)	2301001	26
Crangonyctidae	<i>Synurella ambulans</i>	2401001	27
Gammaridae	<i>Gammarus fossarum</i>	2402002	5
Gammaridae	<i>Gammarus roeselii</i>	2402004	1
Asellidae	<i>Asellus aquaticus</i>	2501001	46
Baetidae	<i>Baetis buceratus</i>	2702007	96
Baetidae	<i>Baetis fuscatus/scambus</i>	2702010	566
Baetidae	<i>Baetis vardarensis</i>	2702019	38
Caenidae	<i>Caenis</i> sp. Sesteto	2703001	9
Ephemerellidae	<i>Ephemerella ignita</i>	2704001	82
Ephemeridae	<i>Ephemerella danica</i>	2705001	3
Heptagenidae	<i>Ecdyonurus</i> sp.	2706001	1
Heptagenidae	<i>Heptagenia</i> sp.-juv.	2706020	216
Potamanthidae	<i>Potamanthus luteus</i>	2710001	1
Leuctridae	<i>Leuctra</i> sp.	2803001	656
Gomphidae	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	2906012	3
Aphelocheiridae	<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	3001001	5
Elmidae	<i>Elmis</i> sp.	3404001	1
Elmidae	<i>Esolus</i> sp.	3404012	3
Elmidae	<i>Limnius</i> sp.	3404023	10
Elmidae	<i>Limnius</i> sp. - larve	3404024	118
Elmidae	<i>Oulimnius</i> sp.	3404056	8
Elmidae	<i>Oulimnius</i> sp.-larve	3404057	7
Hydraenidae	<i>Hydraena</i> sp.	3408001	1
Goeridae	<i>Silo nigricornis</i>	3506012	13
Hydropsychidae	<i>Cheumatopsyche lepida</i>	3507001	748
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	3508001	1
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche bulbifera</i>	3508002	18
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i>	3508003	8
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche contubernalis</i>	3508004	23
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche incognita</i>	3508006	24
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	3508011	93
Hydropsychidae	<i>Hydropsyche</i> sp.-juv.	3508015	160
Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i> sp. Sesteto	3509013	1
Lepidostomatidae	<i>Lepidostoma hirtum</i>	3510007	45
Leptoceridae	<i>Athripsodes albifrons</i>	3511008	31
Psychomyiidae	<i>Psychomyia pusilla</i>	3517008	17
Athericidae	<i>Atherix ibis</i>	3602001	4
Chironomidae	Chironomini	3606011	43
Chironomidae	Diamesinae	3606033	2
Chironomidae	Orthocladiinae	3606053	8
Chironomidae	Tanypodinae	3606080	66
Chironomidae	Tanytarsini	3606085	42
Limoniidae	<i>Antocha</i> sp.	3612001	1
Limoniidae	Limnophilinae	3612026	4
Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.	3619002	319

4 RAZPRAVA

Vsa vzorčenja so bila opravljena ob nizkih do srednjih vodostajih po daljšem obdobju stabilnih hidroloških razmer. Izbrane razmere zagotavljajo, da združbe bentoških nevretenčarjev v času vzorčenja niso bile pod vplivom večjih naravnih sprememb, ki bi lahko pomembno vplivale na rezultat analize združbe.

5 VIRI

1. Askew R. R. (1988). The dragonflies of Europe. Harley Books.
2. Bauernfeind E., Humpesch U. H. (2001). Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. Wien, AV – Druck.
3. Bole J. (1969). Ključi za določevanje živali; Mehkužci (Mollusca). Ljubljana, Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani, Društvo biologov Slovenije.
4. Brinkhurst R. O. (1971). A guide for identification of British Aquatic Oligochaeta. 2. izdaja. University of Toronto, Freshwater biological association scientific publication, No. 22.
5. Campaioli S., Ghetti P. F., Minelli A. Ruffo S. (1994). Manuale per il riconoscimento del macroinvertebrati delle acque dolci italiane, vol.1 (Oligocheti). Litografica Saturnia, Trento.
6. Direktiva 2000/60/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2000 o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti na področju vodne politike. 2000. Bruselj, 72 str.
7. Eggers T. O., Martens A. 2001. Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands. Lauterbornia 42: 1-68.
8. Franciscolo M. E. (1979). Fauna D'Italia, Vol. XIV, Coleoptera, Haliplidae, Hygrobiidae, Gyrinidae, Dytiscidae. Edizioni Calderini, Bologna.
9. Freude, H., Harde, K.W. und Lohse, G.A. (1971). Die Käfer Mitteleuropas. Band 3. Adephaga 2, Palpicornia, Histeroidea, Staphylinoidea 1. Goecke&Evers Verlag, Krefeld.(odrasli hrošči)
10. Freude, H., Harde, K.W. und Lohse, G.A. (1979). Die Käfer Mitteleuropas. Band 6. Diversiconia. Goecke&Evers Verlag, Krefeld. (odrasli hrošči) Freude, H., Harde, K.W. und Lohse, G.A. (1979). Die Käfer Mitteleuropas. Band 6. Diversiconia. Goecke&Evers Verlag, Krefeld. (odrasli hrošči)
11. Friday L. E. (1988). A key to the adults of british water beetles. Department of Applied Biology, Pembroke Street, Cambridge CB2 3DX. Field Studies 7, 1-151.
12. Gerken B., Strnberg K. 1999. Die Exuvien Europäischer Libellen (Insecta, Odonata).
13. Gledhill T., Sutcliffe D. W., Williams W. D. (1993). British Freshwater Crustacea Malacostraca: a key with ecological notes. Freshwater Biological Association.

14. Glöer P. (2002). Die süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung. Zbirka Die tierwelt Deutschlands, 73. del, 2. predelana izdaja. Bonn, Založba Conchbooks.
15. Hrabe S. (1979). Vodni maloštetinatci (Oligochaeta) Československa. Acta Universitatis Carolinae-Biologica 1-2, 167 str.
16. Janecek B. (1998). Fauna Aquatica Austriaca, Taxonomie und Ökologie aquatischer wirbelloser Organismen, Teil V. Diptera, Chironomidae (Zuckmücken).
17. Janecek, B. F. R.: (1998). Diptera: Chironomidae (Zuckmücken). Bestimmung von 4. Larvenstadien mitteleuropäischer Gattungen und österreichischer Arten, University of Agriculture, Institute of Hydrobiology, Vienna, 117 pp.
18. Karaman S. L. (1953). Pontokaspische amphipoden der jugoslavischen Fauna. Acta Musei macedonici scientiarum naturalium, No.2. Skopje (28. 7. 1953)
19. Karaman G. S. (1996). Crustacea Amphipoda di acqua dolce. Fauna d'Italia. Edizioni Calderini Bologna.
20. Karaman G. S., Pinkster S. (1977). Freshwater Gammarus species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea-Amphipoda), Part I. Gammarus pulex-group and related species. Bijdragen tot de Dierkunde, 47 (1)
21. Karaman G. S., Pinkster S. (1987). Freshwater Gammarus species from Europe, North Africa and adjacent regions of Asia (Crustacea-Amphipoda), Part III, Gammarus balcanicus-group and related species. Bijdragen tot de Dierkunde, 57 (2): 207-260
22. Klausnitzer B. (1991). Die Larven der Käfer Mitteleuropas. Band 1. Adephaga. Goecke&Evers Verlag, Krefeld.(ličinke hrošči)
23. Klausnitzer B. (1994). Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 2. Band. Myxophaga, Polyphaga. Teil 1. Goecke&Evers Verlag, Krefeld. (ličinke hrošči)
24. Klausnitzer B. (1996a). Die Larven der Käfer Mitteleuropas. Band 3. Polyphaga. Teil 2. Goecke&Evers Verlag, Krefeld.(ličinke hrošči)
25. Klausnitzer B. (1996b). Käfer im und am Wasser. 2. überarbeitete Auflage. Westarp Wissenschaften, Magdenburg. (ličinke in odrasli hrošči)
26. Kohl S. (1998). Odonata, Anisoptera-Exuvien Europas, Bestimmungsschlüssel
27. Neumann H. (1997). Egel und Kriebel (Clitellata: Hirudinea, Branchiobdellida) Österreichs. Vigl, Dornbirn.

28. Nilsson A. (1997). Aquatic Insects of North Europe. A Taxonomic Handbook. Odonata-Diptera. Volume 2. Stenstrup, Apollo Books.
29. Reynoldson T. B., Young J. O. (2000). A key to the freshwater triclads of Britain and Ireland with notes on their ecology. University of Liverpool, Freshwater biological association scientific publication, No. 58.
30. Rozkošný R. (1980). Klič vodních larev hmyzu. Praha, Československa akademie ved.
31. Savage A. A., Crewe & Alsager College of Higher Education. (1989). Adults of the british aquatic Hemiptera Heteroptera: A key with ecological notes. The Ferry House, Ambleside, Cumbria. Freshwater biological association scientific publication, No. 50
32. Sket B. (1968). K poznavanju favne pijavk (Hirudinea) v Jugoslaviji. *Razprave SAZU, Cl IV.*, 11(4):127-187
33. Studemann D., Landolt P., Sartori M., Hefti D., Tomka I. (1992). Ephemeroptera. Insecta Helvetica, Fauna 9. Fribourg, Imprimerie Mauron & Tinguelg & Lachat SA.
34. Sudermann A., Lohse S. (2005). Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Zweiflügler (Diptera) in Anlehnung an die Operationelle Taxaliste für Fließgewässer in Deutschland. Forschungsinstitut Senckenberg. Forschungsstation für Mittelgebirge (marec 2005) http://www.fliessgewaesserbewertung.de/downloads/best_anhang5_sunderm_lohse2004.pdf
35. Tachet H. Richoux P., Bournard M., P. Usseglio-Polatera (2000). Invertébrés D'eau douce: systématique, biologie, écologie. Paris, CNRS Editions.
36. Trontelj P., Sket B. (2000). Molecular re-assesment of some phylogenetic, taxonomic and biogeographic relationships between the leech genera *Dina* and *Trocheta* (Hirudinea: Erpobdellidae). *Hydrobiologia* 438: 227-235.
37. UL RS 10/2009. Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda, str. 832 - 840.
38. UL RS 81/2011. Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o monitoring stanja površinskih voda, str. 10416 - 10419.
39. UL RS 14/2009. Uredba o stanju površinskih voda, str. 1757 - 1791.
40. UL RS 98/2010. Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o stanju površinskih voda, str. 15307 – 15316.
41. Urbanič G., Tavzes B., Toman M. J. (2005a). I. Vzorčenje bentoških nevretenčarjev v prebrodljivih (plitvih) vodotokih. V: Urbanič G. Tavzes B., Toman M. J., Ambrožič Š.,

- Hodnik V., Zdešar K., Sever M. (2005). Priprava metodologij vzorčenja ter laboratorijske obdelave vzorcev bentoških nevretenčarjev (zoobentosa) nabranih v vodotokih in obdelava 70 vzorcev bentoških nevretenčarjev. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 38 str.
42. Urbanič G., Tavzes B., Ambrožič Š., Toman M. J. (2005b). II. Laboratorijska obdelava vzorcev bentoških nevretenčarjev in potrebna stopnja determinacije. V: Urbanič G. Tavzes B., Toman M. J., Ambrožič Š., Hodnik V., Zdešar K., Sever M. (2005). Priprava metodologij vzorčenja ter laboratorijske obdelave vzorcev bentoških nevretenčarjev (zoobentosa) nabranih v vodotokih in obdelava 70 vzorcev bentoških nevretenčarjev. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 38 str.
43. Urbanič G., Sever M., Pavlin M., Hrovat M., Petkovska V (2008). Izvajanje monitoringa za ekološko stanje vodotokov v letu 2007, biološki del - bentološki nevretenčarji. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Oddelek za biologijo, 133 str.
44. Urbanič G., Waringer J. A. (2002a). The larva and the life cycle of *Potamophylax pallidus* (Klapalek 1899) (Trichoptera, Limnephilidae). *Lauterbornia* 43: 101–109.
45. Urbanič G., Waringer J. A. (2002b). The larva of *Beraea dira* McLachlan 1875. *Aquatic Insects*, 24: 213–217.
46. Urbanič G., Waringer J., Graf W. (2003a). The larva of *Ecclisopteryx asterix* Malicky, 1979 (Trichoptera: Limnephilidae: Drusinae). *Lauterbornia*, 46: 125–134.
47. Urbanič G., Waringer J., Graf W. (2003b). The larva and distribution of *Psychomyia klapaleki* Malicky, 1995 (Trichoptera: Psychomyiidae). *Lauterbornia*, 46: 135–140.
48. Urbanič G., Waringer J., Rotar, B. (2003 c). The larva and pupa of *Ceraclea riparia* (Albarda, 1874) (Trichoptera: Leptoceridae). *Aquatic Insects*, 25, 4: 259–267.
49. Waringer J., Graf W. (1997). Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluss der angrenzenden Gebiete. Wien, Facultas-Universitätsverlag: 286 str.
50. Waringer J., Graf W. (2000). Ergänzungen und Berichtigungen zum "Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluß der angrenzenden Gebiete". Beilage zum 1. unveränderten Nachdruck. Wien, Facultas Universitätsverlag: 19 str.
51. Wiederholm T. (1983). Chironomidae of the Holarctic region. Keys and diagnosis. Part 1, Larvae. *Entomologica Scandinavica*, Copenhagen, Suppl.19, 457 str.

52. Zwick P. (2005). A key to the West Palaearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. Forschungsinstitut Senckenberg. Forschungsstation für Mittelgebirge (marec 2005)

http://www.fliessgewaesserbewertung.de/downloads/best_anhang4_zwick2004.pdf

Datum: 10.10.2013

IZVAJALEC:

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta
Oddelek za biologijo

Dekan:

Prof.dr. Igor Potočnik