



*Výskumný ústav vodného hospodárstva,
Národné referenčné laboratórium pre oblasť vôd na Slovensku,
arm. gen. L. Svobodu 5, 812 49 Bratislava*

POUŽITIE KOLONIZAČNÝCH VZORKOVAČOV PRI ODBERE BENTICKÝCH BEZSTAVOVCOV ZA ÚČELOM HODNOTENIA EKOLOGICKÉHO POTENCIÁLU VODÁRENSKÝCH NÁDRŽÍ SLOVENSKA

Emília Mišíková Elexová

Soňa Ščerbáková

Margita Lešťáková

elexova@vuvh.sk; scerbakova@vuvh.sk; lestakova@vuvh.sk

Legislatíva a terminológia:

- bentické bezstavovce – živočíchy osídľujúce dno vodných biotopov (makrozoobentos – veľkosť nad 4 mm)
 - RSV: Smernica 2000/60/ES Európskeho Parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva
 - systém hodnotenia ES prirodzených VÚ
↓ a EP umelých a výrazne zmenených VÚ
 - systém hodnotenia ekologického potenciálu (EP) vodných nádrží (VN)
- Vodné nádrže** = útvary povrchových vôd /
rieky so zmenenou kategóriou

(VODNÝ PLÁN SLOVENSKA, MŽP SR, december 2009)

Podklad pre vypracovanie hodnotiacich systémov:

- dostatok reprezentatívnych výsledkov analýz vybraných biologických prvkov kvality (BPK) - **bentické bezstavovce, fytoENTOS, makrofyty, fytoplanktón, ryby** ako aj FCHPK a HMPK, reálne odrážajúce zmeny v EP daných VÚ

Čiastkový cieľ jednej z úloh NRL

Testovanie metódy odberu bentických bezstavovcov pomocou

č. 1 na vybraných VN
a) (v – US)
e

Hodnotenie kvality vôd na základe odberov kolonizačnými vzorkovačmi - len v zahraničí:

toky - **Woodiwiss 1976; Kahlaf & Tachet 1980; Watton & Hawkes 1984; De Pauw et al. 1986; Cziernawska-Kusza 2004**

jazerá - **Delong & Payne 1985; Schmude et al. 1998; Klemetsen & Elliot 2010**

r. 2010 – modelové VN: Liptovská Mara, Orava, Hriňová
- nízka spoľahlivosť zabezpečenia ochrany kolonizačných vzorkovačov pred ich odcudzením resp. znehodnotením na **viacúčelových VN**



Následné použitie kolonizačných vzorkovačov – len na vodárenských nádržiach

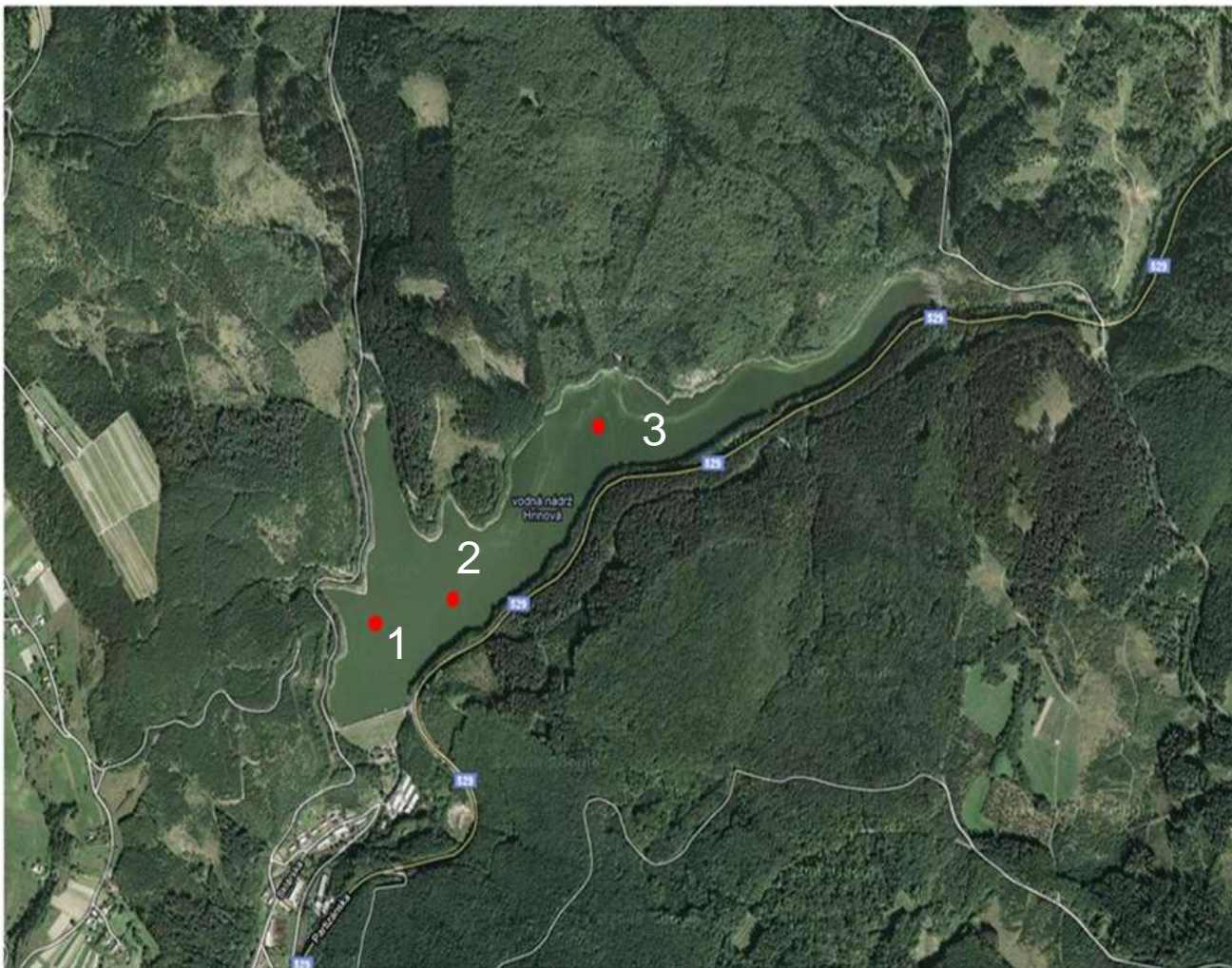
Testované vodné nádrže



Vodná nádrž Hriňová



Sledovaná vodárenská VN Hriňová



- na toku Slatina, r.km 41,1
- zdroj vody pre skupinový vodovod Hriňová-Lučenec-Fil'akovo
- 565 m n. m.
- Prítoky: Slatina, Hukava, Trkotský potok Klatov potok
- max. hĺbka: 39,1 m
- zatopená plocha: 55 ha
- ochranné pásmo: 71,6 km²
- celkový objem: 8,2 mil.m³
- zásobný objem: 7,05 mil.m³
- odber: max. 300 l.s⁻¹
- súčasný odber cca 160 l.s⁻¹
- prevádzková hladina: 539 - 565,20 m n.m.

METODIKA

- odber vzoriek 2 x ročne (jar/ jún,
jeseň/ september)

max. 10 m hĺbka

Híbkové odberové zariadenie
Birge-Ekman

-5 dielčích vzoriek (5 ponorov)

Kolonizačné vzorkovače
(exponované min. 1 mesiac)



15cm x 15cm



METODIKA

STN EN ISO 9391: 1999. Kvalita vody.
Odber vzoriek makroinvertebrát
v hlbokých vodách. Návod na použitie
kolonizačných kvantitatívnych
a kvalitatívnych vzorkovačov.

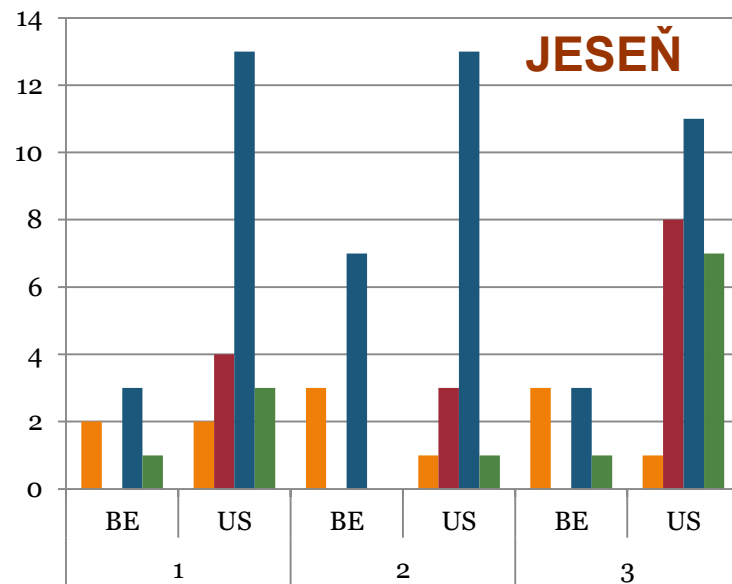
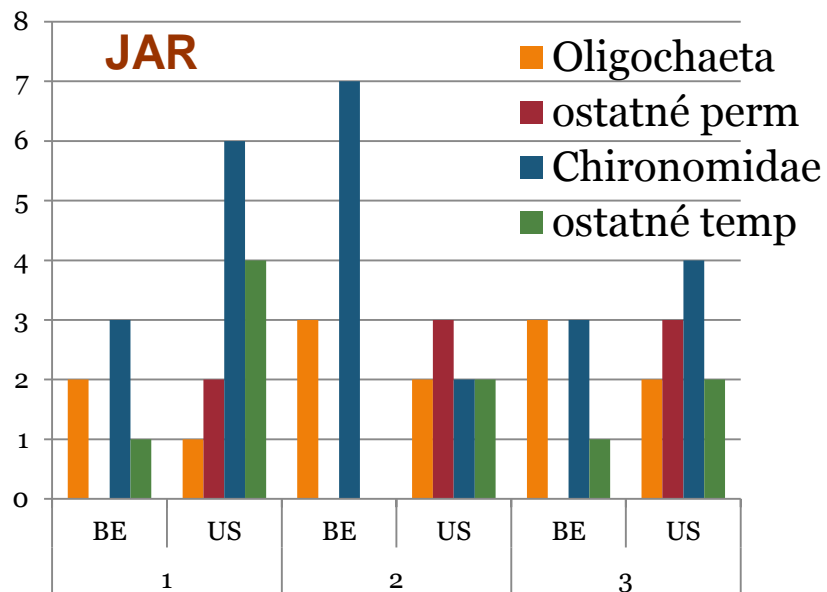


- premývanie na sitách s veľkosťou ôk 500 μm
- konzervovanie 4 % formaldehydom
- AQEM CONSORTIUM, 2002 / STN 75 7715: 2008.
Kvalita vody. Biologický rozbor povrchovej vody.
- Kvantitatívne výsledky vzťahnuté na 1 m^2

Výsledky

Celkovo zaznamenaných 68 taxónov

	Počet taxónov v r. 2010	jar	jeseň
Birge – Ekman odberák	24	12	20
Kolonizačné vzorkovače	49	21	38

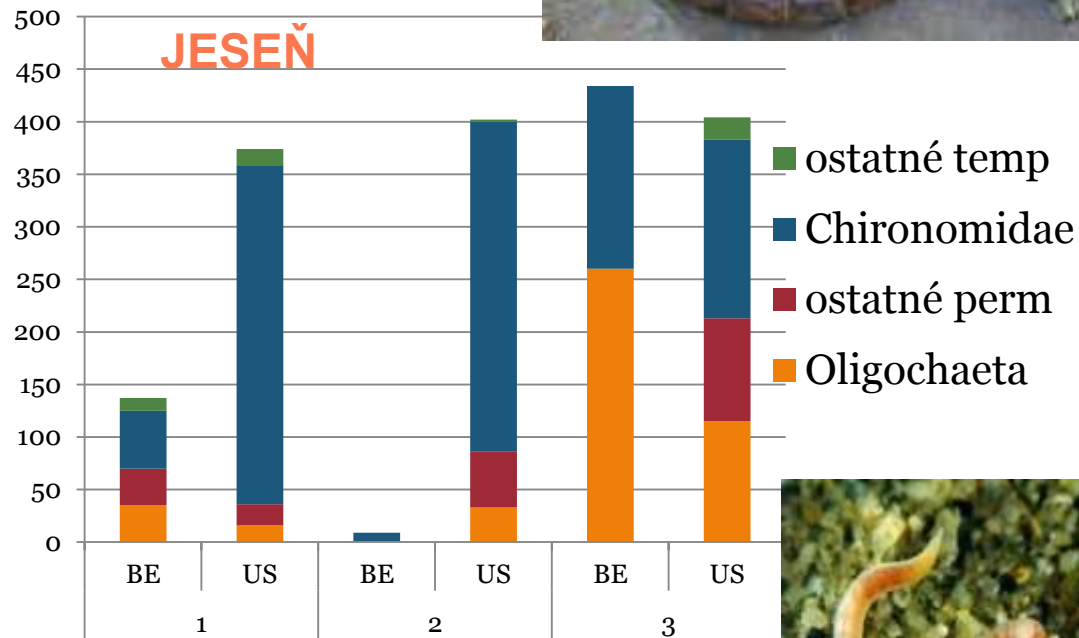
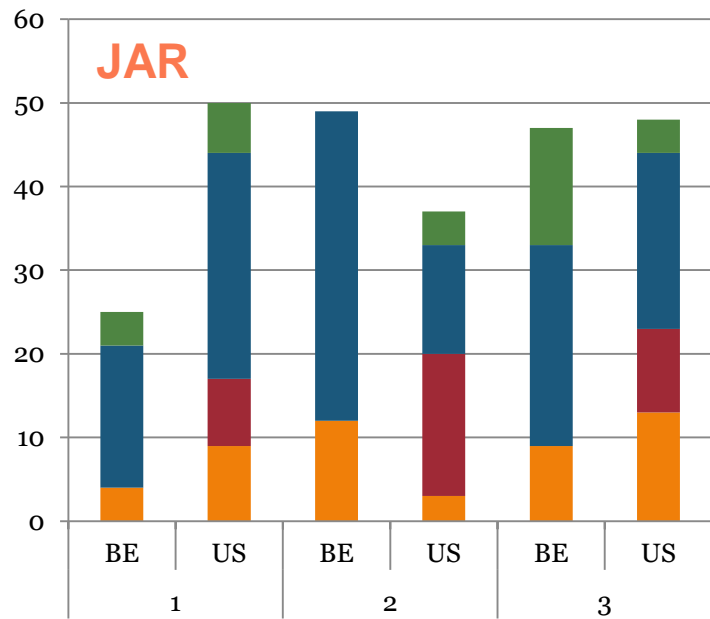


Počty taxónov temporálnej a permanentnej bentickej fauny

Diverzifikovanejšie spoločenstvá v kolonizačných vzorkovačoch (vyšší počet taxónov)

			BE	US	BE	US			
			MAL <i>Gammarus fossarum</i>		+	CHI <i>Apsectrotanypus trifascipennis</i> +			
			EPH	<i>Ephemera danica</i>	+	<i>Conchapelopia</i> sp. +			
				<i>Habroleptoides confusa</i>	+	<i>Macropelopia</i> sp. +			
			BE	US	PLE	<i>Leuctra nigra</i>	+	<i>Procladius (Holotanypus)</i> sp. +	+
OLI	<i>Aulodrilus japonicus</i>	+	+			<i>Siphonoperla taurica</i>	+	<i>Tanypodinae</i> g. sp. +	
	<i>Ilyodrilus templetoni</i>	+		MEG	<i>Sialis fuliginosa</i>	+	<i>Brillia bifida</i>	+	
	<i>Limnodrilus</i>				<i>Sialis morio</i>	+	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	+	
	<i>claparedeianus</i>	+	+	COL	<i>Elmis</i> sp.	+	<i>Orthocladius</i>		
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	+		TRI	<i>Annitela obscurata</i>	+	<i>obumbratus/oblidens</i>	+	
	<i>Limnodrilus</i>				<i>Athripsodes cinereus</i>	+	<i>Paratrichocladius rufiventris</i>	+	
	<i>udekemianus</i>	+			<i>Chaetopteryx</i> sp.	+	<i>Rheocricotopus chalybaetus</i>	+	
	<i>Stylaria lacustris</i>		+		<i>Leptoceridae</i> g. sp.	+	<i>Chironomus plumosus</i> gr.	+	
	<i>Tubifex tubifex</i>	+			<i>Odontocerum albicorne</i>	+	<i>Chironomus riparius</i> gr.	+	+
	<i>Uncinaiis uncinata</i>		+		<i>Sericostoma personatum</i>	+	<i>Chironomus</i> sp.	+	
	<i>Tubificidae</i> g. sp.	+			<i>Sericostomatidae</i> g. sp.	+	<i>Cladopelma</i> sp.	+	
HIR	<i>Erpobdella vilnensis</i>	+		CHI	<i>Ablabesmyia longistyla</i>		<i>Cryptochironomus</i> sp.	+	
	<i>Helobdella stagnalis</i>	+			<i>Ablabesmyia monilis</i>		<i>Demicryptochironomus</i>		
MOL	<i>Gyraulus albus</i>	+			<i>Apsectrotanypus</i>		<i>vulneratus</i>	+	+
	<i>Pisidium milium</i>	+			<i>trifascipennis</i>		<i>Dicrotendipes nervosus</i>	+	
	<i>Pisidium casertanum</i>	+			<i>Conchapelopia</i> sp.		<i>Einfeldia insolita</i> gr.	+	
	<i>Pisidium subtruncatum</i>	+	+		<i>Macropelopia</i> sp.		<i>Endochironomus</i> sp.	+	
	<i>Pisidium</i> sp.	+	+		<i>Procladius (Holotanypus)</i> sp.		<i>Glyptotendipes</i> sp.	+	
	<i>Radix balthica</i>	+			<i>Tanypodinae</i> g. sp.		<i>Microtendipes pedellus</i> gr.	+	
	<i>Radix</i> sp.	+			<i>Brillia bifida</i>		<i>Parachironomus arcuatus</i> gr.	+	
	<i>Stagnicola palustris</i>	+			<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.		<i>Paracladopelma</i> sp.	+	
					<i>Orthocladius</i>		<i>Polypedilum nubeculosum</i> gr.	+	
					<i>obumbratus/oblidens</i>		<i>Polypedilum scalaneum</i> gr.	+	
					<i>Ablabesmyia longistyla</i>	+	<i>Tanytarsus</i> sp.	+	+
					<i>Ablabesmyia monilis</i>	+	DIP <i>Ceratopogonidae</i> g. sp.	+	+
							ost <i>Ibisia marginata</i>	+	

Kvantita



Počty jedincov temporálnej a permanentnej bentickej fauny

Vyššie kvantita z jesenných odberov ako na jar (r. 2010)

r. 2011 - 7 vodárenských nádrží

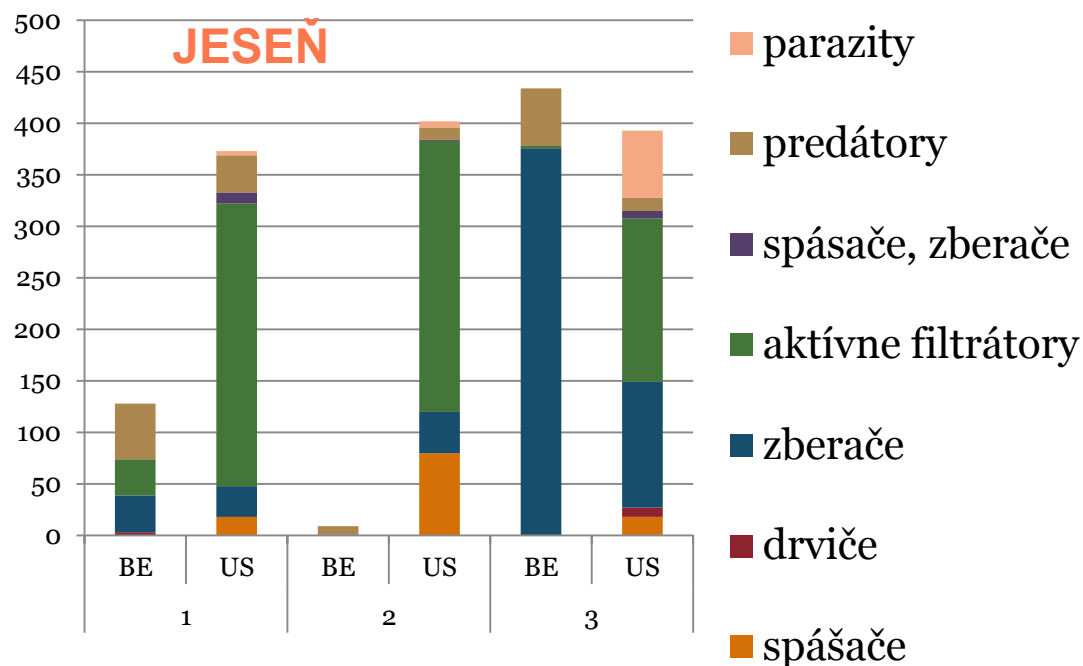
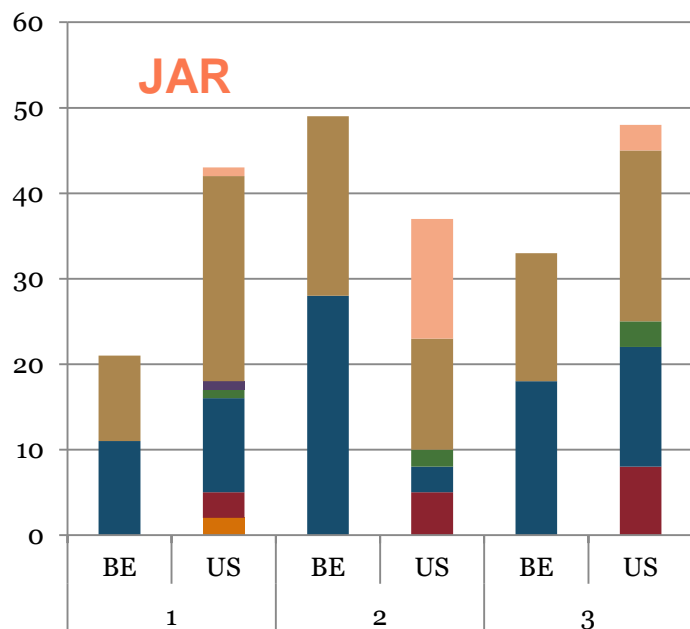


Celkové počty jedincov bentickej fauny v kolonizačných vzorkovačoch – r. 2011

Vodná nádrž	jar	jeseň
Hriňová	65	625
Málinec	48	833
Klenovec	54	418
Turček	189	421
Nová Bystrica	96	1000
Bukovec	251	2145
Starina	58	1449

Potvrdené vyššie kvantity z jesenných odberov

Zastúpenie potravných skupín bentických spoločností



Počty jedincov v rámci trofických skupín bentickej fauny

Jar: dominancia [redacted] č [redacted] jemnej organickej hmoty (OLI+ CHI) a [redacted] (CHI)

Jeseň: dominancia [redacted] na US (*Pisidium* a CHI-*Endochirono* [redacted] *potendipes*)

V US navyše [redacted] (MOL), [redacted] (TRI, *Gammarus fossar* [redacted] *a nigra*)

Priemerné hodnoty vybraných hodnotiacich metrík z troch stacionárov VN Hriňová (software ASTERICS 3.1.1., AQEM Consortium, 2002).

Metriky	BE/jar	US/jar	BE/jeseň	US/jeseň
Number of Taxa	9	13	10	16
- Number of indicator taxa	3	6	4	4
- Water Quality Class	III-IV	II	III	II
Slovakian Saprobic Index	3,43	2,03	3,33	2,22
BMWP Score	6	52	10	30
BMWP Score (Czech version)	11	56	16	39
Diversity (Margalef Index)	2,148	3,109	1,812	2,907
Number of sensitive taxa (Austria)	0	2	0	1
- (Grazers + Scrapers)/(GatherersCollectors + FilterFeeders)	0,026	0,090	0,037	0,213
- EPT/OL	0,111	3,333	0,200	1,750
- OD/Total-Taxa	97,4	44,173	88,095	53,611
- ALL/Diptera	0,008	0,711	0,027	0,205

Priaznivejšie hodnoty v prípade odberu kolonizačnými vzorkovačmi

Závery

- porovnanie dvoch testovaných metód odberov vzoriek bentických bezstavovcov (jar, jeseň)
- dvojnásobný počet taxónov pri použití kolonizačných vzorkovačov oproti hlbinnému odberu Birge-Ekmanovým drapákom vďaka výskytu aj iných skupín ako OLI a CHI
- V kolonizačných vzorkovačoch väčšie spektrum trofických skupín z dôvodu vyššej diverzifikovanosti substrátu
- Vyššie počty taxónov aj jedincov pri jesenných odberoch – potvrdené v r. 2011
- Pri použití kolonizačných vzorkovačov – reálnejší obraz kvalitatívnych podmienok vo vodárenskej VN, vyjadritel'ný prostredníctvom hodnotiacich metrík
- Pre potreby získania dostatku relevantných dát za účelom hodnotenia ekologického potenciálu vodárenských nádrží je **metóda odberu [redacted] [redacted] [redacted] (US), uskutočnená [redacted] [redacted] [redacted]**



Ďakujem za pozornosť