

Pakomárovití jako indikátor změn říčních ekosystémů

Mgr. Karel Brabec, Ph.D.

brabec@sci.muni.cz



GEOGRAFICKÝ ÚSTAV
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA MU



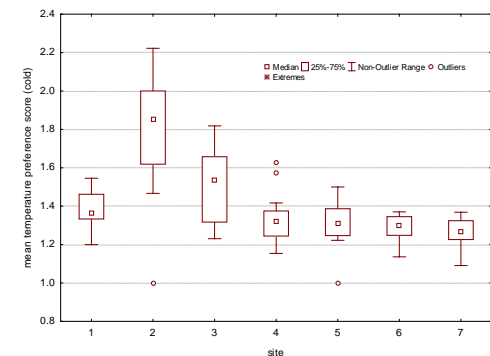
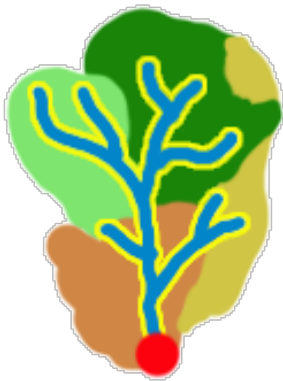
Pracovní setkání odborníků z oblastí biologie a chemie vodních ekosystémů
pořádané zaměstnanci odboru vodohospodářských laboratoří Povodí Ohře, s. p. a Univerzity Jana Evangelisty Purkyně

INDIKAČNÍ VLASTNOSTI PAKOMÁRŮ

- využití krajiny kolem toku a v povodí
- hydromorfologické charakteristiky (stagnace, kolísání průtoku)
- eutrofizace a přísun jemných sedimentů
- toxické vlivy - deformace
- změny teplotního režimu, zonace (klimatické změny, přehrady)

www.freshwaterecology.info 
The Taxa and Autecology Database for Freshwater Organisms

- autekologické vlastnosti taxonů (www.freshwaterecology.info)





Analysis of multiple-pressure pattern in rivers and its effects on the structure of macroinvertebrate communities

Martin Hroch^a, Karel Brabec^{b,*}

^a Research Center for Toxic Compounds in the Environment, Faculty of Science, Masaryk University, Czech Republic
^b Department of Geography, Faculty of Science, Masaryk University, Katedrská 2, Brno 60200, Czech Republic

využití krajiny kolem toku a v povodí

Table 6

Indicator taxa for low-to-moderate pressure groups (merged P1, P2, P3, P4) and heavily degraded groups (merged P5, P6 – marked in gray); SIMPER analysis: A* – average abundance (log+1); average dissimilarity; contribution of individual taxa to total dissimilarity.

taxon name	short code	P1-P4 (A*)	P5-P6 (A*)	Av.Diss	Diss/SD	Contrib%	Cum.%
<i>Baetis rhodani</i>	baetrhod	2.55	0.78	1.16	1.74	1.77	1.77
<i>Stylodrilus</i> sp.	stylodsp	2.31	0.82	1.08	1.60	1.65	3.42
<i>Polypedilum laetum</i> -Gr.	polylagr	2.28	0.82	1.06	1.48	1.61	5.03
<i>Micropsectra</i> sp.	mictrasp	1.38	1.78	1.01	1.24	1.55	6.58
<i>Tanytarsus</i> sp.	tanytasp	1.75	1.14	0.95	1.28	1.45	8.03
<i>Nais bretscheri</i>	naisbret	0.89	1.53	0.88	1.20	1.34	9.37
<i>Polypedilum scalaenum</i> -Gr.	polyscgr	0.73	1.78	0.87	1.37	1.32	10.69
<i>Nais elinguis</i>	naiselin	1.73	2.28	0.86	1.39	1.31	12.00
<i>Cricotopus</i> sp.	cricsp	1.44	2.03	0.84	1.27	1.28	13.28
<i>Rhyacophila nubila</i>	rhyanubi	1.70	0.40	0.83	1.94	1.27	14.55
<i>Orthocladus</i> sp.	orthocsp	1.61	1.77	0.83	1.36	1.26	15.81
<i>Gammarus roeselii</i>	gammroes	0.51	1.36	0.82	1.19	1.26	17.07
<i>Gammarus fossarum</i>	gammfoss	1.39	0.49	0.81	1.26	1.24	18.30
<i>Tubificidae</i> Gen. sp.	tubigen	1.91	2.95	0.77	1.14	1.18	19.48
<i>Cladotanytarsus</i> sp.	cladotsp	0.56	1.21	0.76	1.19	1.16	20.64
<i>Baetis vernus</i>	baetvern	0.70	1.23	0.75	1.23	1.15	21.79
<i>Hydropsyche siltalai</i>	hydsilt	1.32	0.30	0.75	1.35	1.14	22.93
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	polyflav	1.42	0.40	0.73	1.60	1.11	24.04
<i>Athripsodes</i> sp.	athrsp	1.25	0.78	0.72	1.37	1.10	25.14
<i>Rheocricotopus</i> sp.	rheocrsp	1.22	0.55	0.71	1.25	1.08	26.23
<i>Simulium</i> sp.	simulisp	1.23	1.06	0.71	1.44	1.08	27.30
<i>Diamesa</i> sp.	diamsp	1.29	0.79	0.71	1.22	1.08	28.38
<i>Stictochironomus sticticus</i>	sticstic	0.06	1.18	0.70	0.92	1.07	29.45
<i>Baetis fuscatus</i>	baetfusc	0.44	1.08	0.69	1.09	1.05	30.50

INDIKAČNÍ VLASTNOSTI PAKOMÁRŮ

využití krajiny kolem toku a v povodí

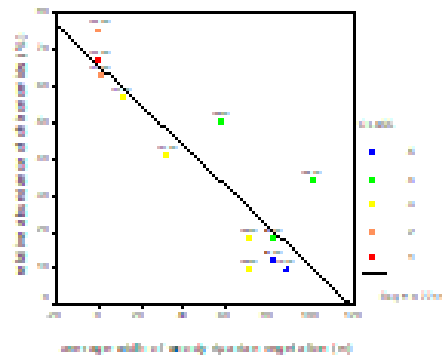
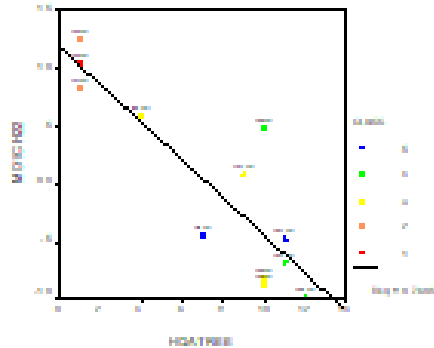
variable	score	corridor extent upstream (km)							
		0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	all
Saprobic index	Bank					-0.57	-0.70	-0.57	-0.52
	Floodplain	-0.53	-0.49	-0.55	-0.66	-0.74	-0.73	-0.62	-0.53
ASPT	Bank					0.59	0.78	0.67	0.61
	Floodplain	0.47	0.49	0.60	0.68	0.74	0.79	0.65	0.56
number of sensitive taxa	Bank	0.58	0.59	0.42	0.56	0.79	0.86	0.70	0.64
	Floodplain	0.65	0.65	0.68	0.77	0.86	0.86	0.69	0.59
Gathering collectors	Bank					-0.56	-0.73	-0.56	-0.49
	Floodplain	-0.57	-0.56	-0.60	-0.71	-0.76	-0.79	-0.58	-0.48
EPT-taxa (%)	Bank					0.52	0.64	0.48	0.43
	Floodplain			0.54	0.62	0.69	0.69	0.51	0.45
Oligochaeta (%)	Bank	-0.51	-0.54		-0.46	-0.59	-0.69	-0.43	
	Floodplain	-0.51	-0.54	-0.58	-0.65	-0.73	-0.71		
Chironomidae (%)	Bank					-0.42			
	Floodplain	-0.44	-0.44		-0.49	-0.47		-0.43	
number of EPT taxa	Bank	0.54	0.54		0.54	0.70	0.80	0.64	0.58
	Floodplain	0.66	0.63	0.64	0.76	0.84	0.78	0.56	0.47
number of Coleoptera taxa	Bank	0.48	0.48		0.46	0.69	0.77	0.74	0.73
	Floodplain	0.47	0.46	0.48	0.56	0.70	0.76	0.72	0.67
number of chironomid taxa	Bank	-0.47	-0.44			-0.52	-0.53	-0.43	
	Floodplain	-0.65	-0.70	-0.73	-0.76	-0.73	-0.59	-0.61	-0.53

INDIKAČNÍ VLASTNOSTI PAKOMÁRŮ

hydromorfologie

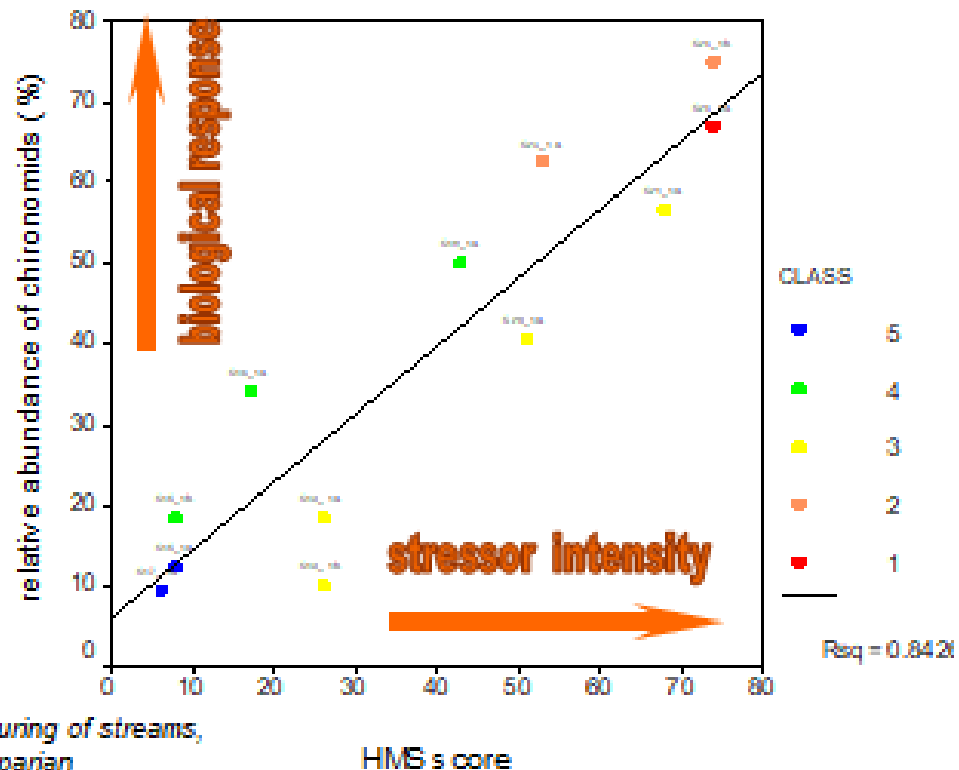
PŘÍKLAD KALIBRACE SYSTÉMU HODNOCENÍ

STRESSOR SPECIFIC



% chironomids is also related to scouring of streams, average (maximal) width of woody riparian vegetation

MORPHOLOGICAL DEGRADATION chironomids



INDIKAČNÍ VLASTNOSTI PAKOMÁŘŮ

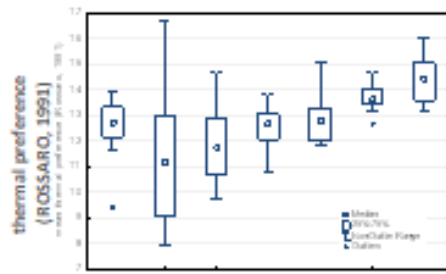
přehrady

STUDY AREA

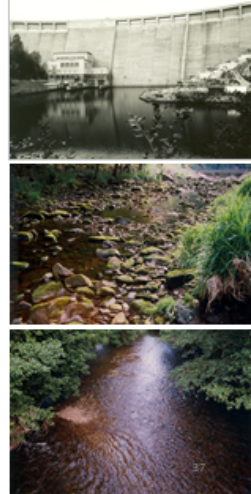
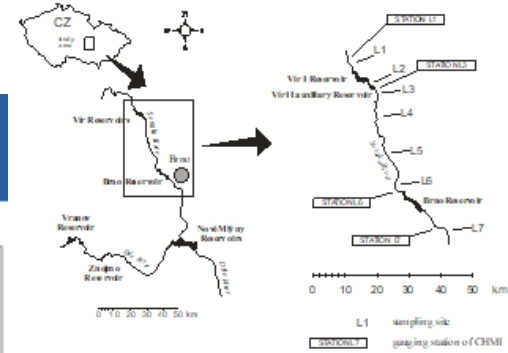
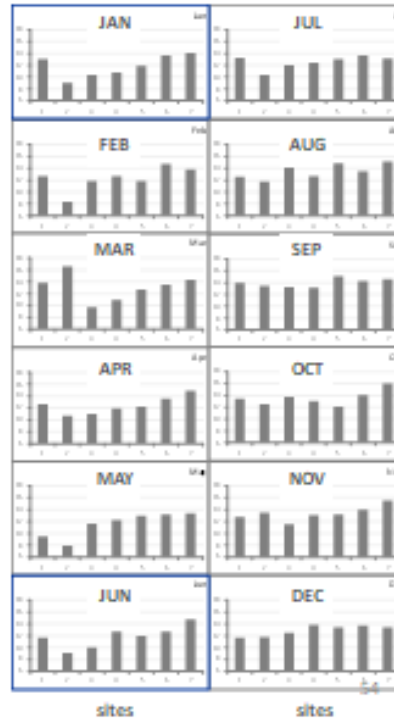
CHIRONOMID TRAITS

Thermal preferences from:

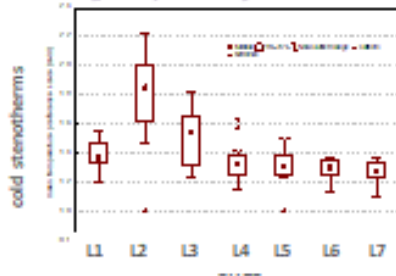
Rossaro B., 1991: *Chironomids and water temperature. Aquat. Insect. 13: 87-98.*



thermal preference (ROSSARO, 1991)



www.freshwaterecology.info
The Data and Analytics Database for Freshwater Organisms



CHIRONOMIDAE V MONITORINGU

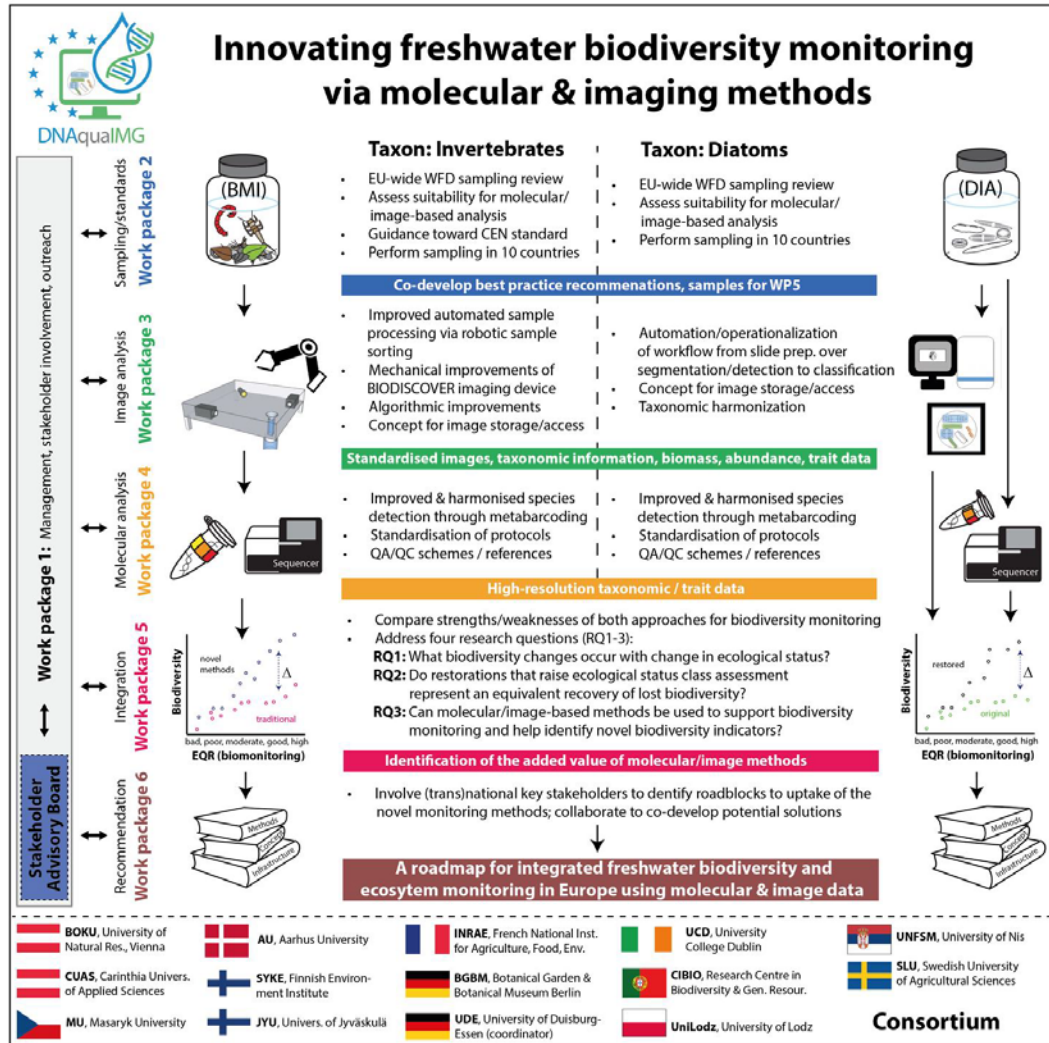
- podrobnou determinací larev pakomárů vynikají v Evropě CZ, SK, AT

výzkumné výzvy:

- větší využití Chironomidae pro hodnocení ekologického stavu
(nové indikátory založené na sbíraných datech a propojené s informacemi o citlivosti a ekologických preferencích taxonů)
- zlepšení determinačních možností pro obtížné taxony
(Orthocladus/Cricotopus, Chironominae, DNA bar coding, asociovaný materiál, fotodokumentace)

PROJEKT DNAquaIMG

DNAquaIMG: Innovating transnational aquatic biodiversity monitoring using high-throughput DNA tools and automated image recognition ('BiodivMon' call: Biodiversa2022-738)



PROJEKT DNAquaIMG – zaměření MU

- propojení morfologické a molekulární determinace (Chironomidae)
- vývoj a testování inovativních indikátorů v případových studiích
- využití analýzy obrazu pro rozšíření indikátorových vlastností makrozoobentosu
- spolupráce s institucemi zajišťujícími monitoring
- výzkumná podpora (checklist, determinační kurz, konzultace, výměna informací)

SPOLUPRÁCE

- zjištění potřeb monitoringu z hlediska výzkumné podpory
- případové studie směřovány primárně na stávající profily monitoringu
- existující informace o lokalitách, společenstvech, výsledcích hodnocení
- zapojení Povodí (podle zájmu i dalších institucí) do všech fází projektu (výběr lokalit, sdílení materiálu, konzultace nad výsledky, společná doporučení pro normy)

PRAKTICKY VYUŽITELNÉ VÝSTUPY

- metodika pro aplikaci molekulárních metod (norma)
- podklady pro determinaci
- návrhy nových indikátorů (pakomáři v případových studiích reagovali na kombinace urbanizace a orné půdy v různých prostorových škálách povodí)
- výsledky případových studií