



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# Ekosystémový přístup - indikace na úrovni společenstev

cvičení

(Moderní metody v ekotoxikologii 2014)

Mgr. Karel Brabec, Ph.D.

# TÉMATÁ

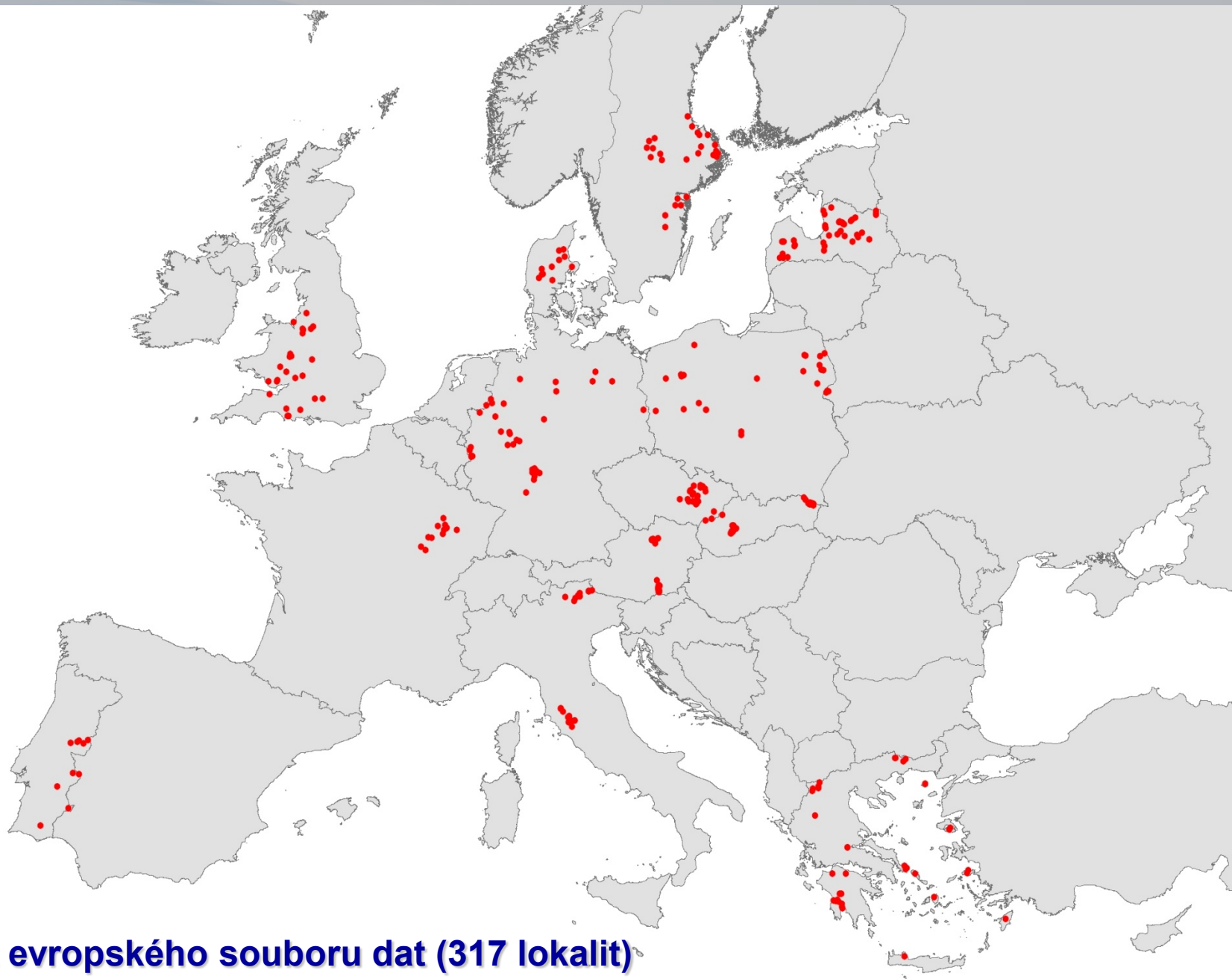
1. Případová studie – uspořádání, hypotézy
2. Vstupní data, metody
3. Analýza společenstva – taxonomická struktura, metriky
4. Interpretace výsledků, hodnocení ekologického stavu



# Případová studie

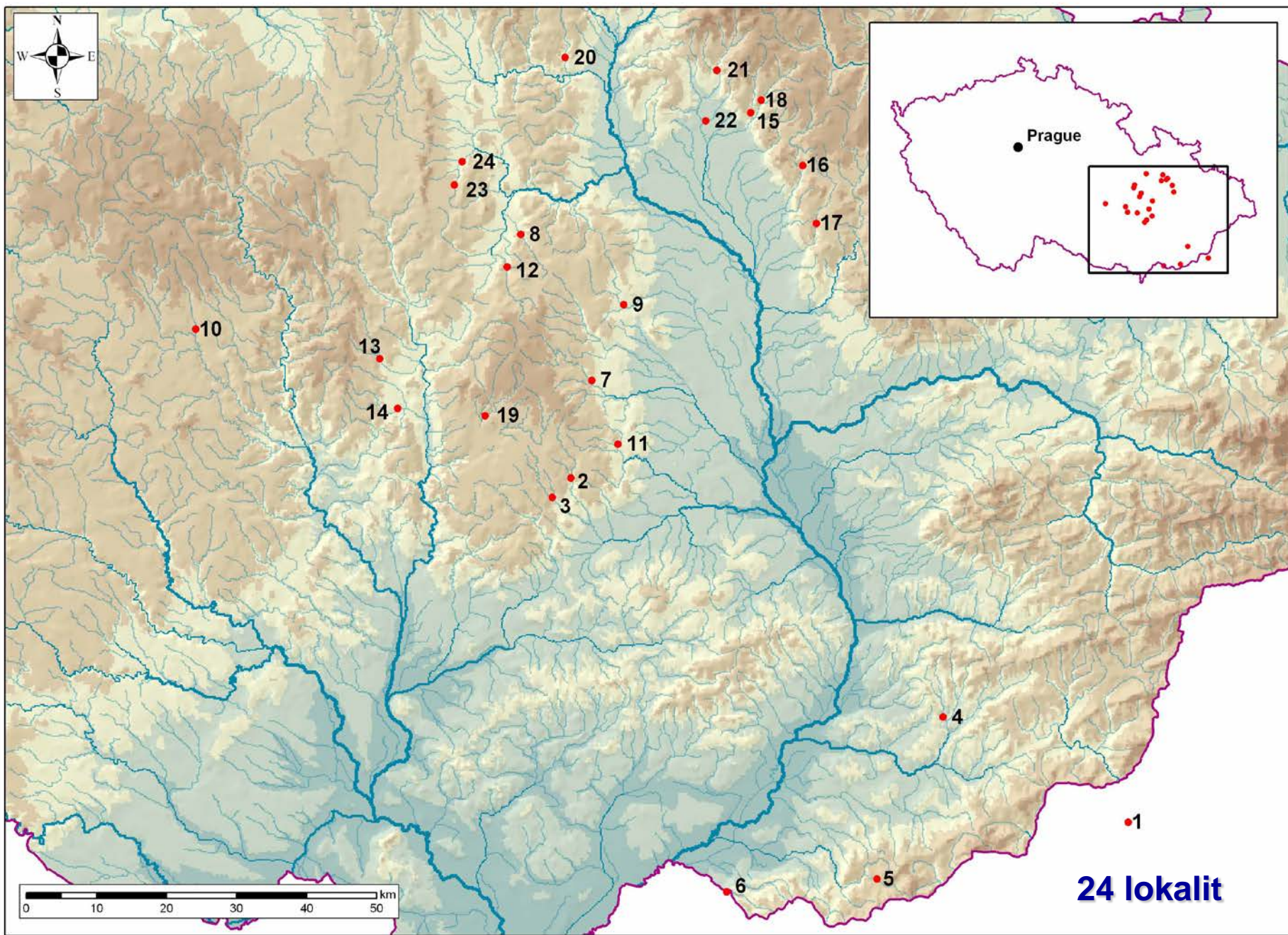
- Data pokrývající gradienty dvou stresorů
- Eutrofizace – organické znečištění
- Hydromorfologická degradace
- Snaha o minimální překryv stresorů





**Součást evropského souboru dat (317 lokalit)**

1. Případová studie – uspořádání, hypotézy



## TYPY TOKŮ

- slouží k rozlišení vlivu přirozených a antropogenních faktorů působících na společenstva vodních organismů
- složení i charakteristiky společenstev jsou různé pro zóny toku, regiony
- nadmořská výška 244-485 m n.m. (kategorie 200-500 m n.m.)
- plocha povodí 16-51 km<sup>2</sup> (kategorie 10-100 km<sup>2</sup>, popř. 10-50 km<sup>2</sup>)
- region biogeograficky nebo dalšími faktory prostředí (geologické, klimatické, hydrologické poměry)



## TYPY STRESORŮ

- třídění antropogenních vlivů do kategorií
- znalost vnitřní struktury stresoru umožňuje provádět účinná revitalizační opatření (např. organické znečištění = přísun organické hmoty z kanalizace, eutrofizace, změna charakteru substrátu a zvýšený obsah živin související se splachem z okolních polí do toku s nedostatečným koridorem vegetace)

- **organické znečištění**

*(BSK<sub>5</sub> = 1,2-13 mg.l<sup>-1</sup>; dusičnany = 5,2-38,1 mg.l<sup>-1</sup>; celkový fosfor = 20-1270 µg.l<sup>-1</sup>)*

- **hydromorfologická degradace**

*(opevnění a zahloubení koryta, charakter břehů, napřímení toku, omezení komunikace toku s nivou)*





Luborča







Černý potok











# SPOLEČENSTVA VODNÍCH ORGANISMŮ

- druhové složení (index podobnosti), souhrnné charakteristiky společenstva (traits, biotické indexy)
- Systém hodnocení ekologického stavu

- ***makrozoobentos***

***356 taxonů***

Hypotézy:

- existuje rozdíl ve SPEARpesticides při použití úrovně druhů a čeledí?
- Jsou korelovány hodnoty SPEAR a jiných indexů
- V jakém vztahu jsou biologické indexy k parametrům prostředí





## Taxonomická standardizace (taxonomic adjustment)

In case the frequency of occurrence of a genus is more than 20% of the frequencies of occurrence of the underlying species together, all species are aggregated to genus level.

		<i>short code</i>	<i>adjusted code</i>	<i>number of samples</i>	<i>mean abundance</i>	<i>total abundance</i>
Baetidae	Gen. sp.	baetgen	delete	31	30.7	950.5
Baetis	fuscatus	baetfusc	baetissp	1	2.4	2.4
Baetis	sp.	baetissp	baetissp	24	59.7	1432.0
Baetis	tracheatus	baettrac	baetissp	2	2.0	4.0
Baetis	vernus	baetvern	baetvern	45	16.7	751.7
Centroptilum	luteolum	centlute	centlute	9	23.5	211.1
Cloeon	dipterum	cloedipt	cloedipt	41	26.9	1103.3
Cloeon	simile	cloesimi	cloesimi	6	7.5	44.8
Cloeon	sp.	cloesp	delete	3	9.3	28.0
Procloeon	bifidum	procbifi	procbifi	5	6.1	30.7



## Vstupní formát ASTERICS

ID_ART	TAXON_NAME	S01_1A	S02_1A	S03_1A	S04_1A	S05_1A
4212	Adicella reducta	0	0	0	0	0
4254	Agapetus sp.	0	0	24	0	0
4264	Allogamus auricollis	0	0	0	0	0
4267	Allogamus uncatus	0	0	0	0	0
4295	Amphinemura sulcicollis	0	0	0	0	0
4298	Anabolia furcata	0	0	0	0	0
9544	Anacaena globulus Ad.	0	0	0	0	0
9546	Anacaena lutescens Ad.	0	0	0	0	0
4310	Ancylus fluviatilis	0	0	0	0	0
4315	Anisus septemgyratus	0	0	0	0	0
4321	Annitella obscurata	0	0	0	0	0
4327	Anomalopterygella chauviniana	0	0	0	0	0
4331	Antocha vitripennis	0	0	0	0	19.2
4338	Apsectrotanypus trifascipennis	0	8	6.4	0	0
8691	Asellus aquaticus	0	0	0	0	0



# Vstupní formát SPEAR calculator

TAXON NAME	IDART	sample	abundance
Agapetus sp.	4254	S17_1A	14.4
Agapetus sp.	4254	S03_1A	24
Agapetus sp.	4254	S15_1A	36
Alainites muticus	4409	S02_1A	4
Alainites muticus	4409	S08_1A	4
Alainites muticus	4409	S03_1A	6.4
Alainites muticus	4409	S15_1A	12
Alainites muticus	4409	S05_1A	19.2
Alainites muticus	4409	S16_1A	40
Alainites muticus	4409	S18_1A	43.2
Alainites muticus	4409	S19_1A	48
Alainites muticus	4409	S10_1A	63.2
Alainites muticus	4409	S17_1A	86.4
Amphinemura sulcicollis	4295	S16_1A	8
Amphinemura sulcicollis	4295	S17_1A	76.8
Amphinemura sulcicollis	4295	S18_1A	86.4
Amphinemura sulcicollis	4295	S15_1A	140
Anacaena globulus Ad.	9544	S13_1A	4.8



# Indikátory ekologického stavu – biologické složky

## Databáze autekologických informací ([www.freshwaterecology.info](http://www.freshwaterecology.info))



- Search
- » Fish
- » Macro-invertebrates
- » Macrophytes
- » Diatoms
- » Phytoplankton
- » Quick search
- » Distribution map
- » Taxa Entry Tool (TET)

- Info
- » News
- » About the database
- » Experts
- » Terms of use (citation)
- » Home

- Help
- » How to use the database
- » Abbreviations
- » Database administrators

- Database info
- » Last update: 09.02.2010
- » Version: 4.0 - 12/2009

### Welcome

Welcome to the [freshwaterecology.info](http://freshwaterecology.info) database. Here you can find autecological characteristics and distribution patterns of more than 12.000 European freshwater organisms belonging to fish, macro-invertebrates, macrophytes, diatoms and phytoplankton.

The ecology data feature (amongst others) ecoregional and altitudinal distribution, temperature and stream zonation preference, substrate or microhabitat preference, feeding type, life duration, saprobity and many more. All ecological parameters can be individually combined and queried.

### Quick search



Find your freshwater organism and its ecological preferences.



View the ecoregional distribution of benthic invertebrates on distribution maps.

### Detailed search



fish



macro-invertebrates



macrophytes



diatoms



phytoplankton

Query your preferred organism group. Query more than one ecological parameter. Define special interests and features.





# \_fließgewässerbewertung

[River assessment](#)[Download](#)[Research](#)[Intercalibration](#)[Miscellaneous](#)[Home](#) | [Download](#) |Language: [english](#) | [deutsch](#)[River typology](#)[Sampling, sorting](#)[Identification](#)[Calculation methods](#)[Practical testing](#)[Manual / Training documents](#)

## Assessing the ecological quality of rivers

**ASTERICS** (version 4.0.4) calculates the ecological status of rivers based on benthic invertebrate taxa lists.



The assessment fulfils the demands of the WFD. The German Assessment System PERLODES is part of the software.

Before applying the software, please consult the **ASTERICS Software manual** (version 4.0.4). It provides all relevant information on installation, system requirements, preparation of taxa list, and import functions.

The reports of the research projects contain detailed informations concerning development, conception and appliance of the assessment of different stream types in Germany.



### Download

[ASTERICS incl. PERLODES \(version 4.0.4\)](#) (\*.zip, 10 mb)[ASTERICS-Software-manual \(version 4.0.4, only in german\)](#) (\*.pdf, 4 mb)[ASTERICS-Update Dokumentation \(Version 4.0.4\) \(in german\)](#) (\*.pdf, 40 kb)[ASTERICS installation manual \(in german\)](#) (\*.pdf, 128 kb)

[www.systemecology.eu/spear/spear-calculator/](http://www.systemecology.eu/spear/spear-calculator/)



About

Tutorial / Screenshots

FAQ

How to cite

Release Notes

System recommendations

Contact & Contribution

Credits



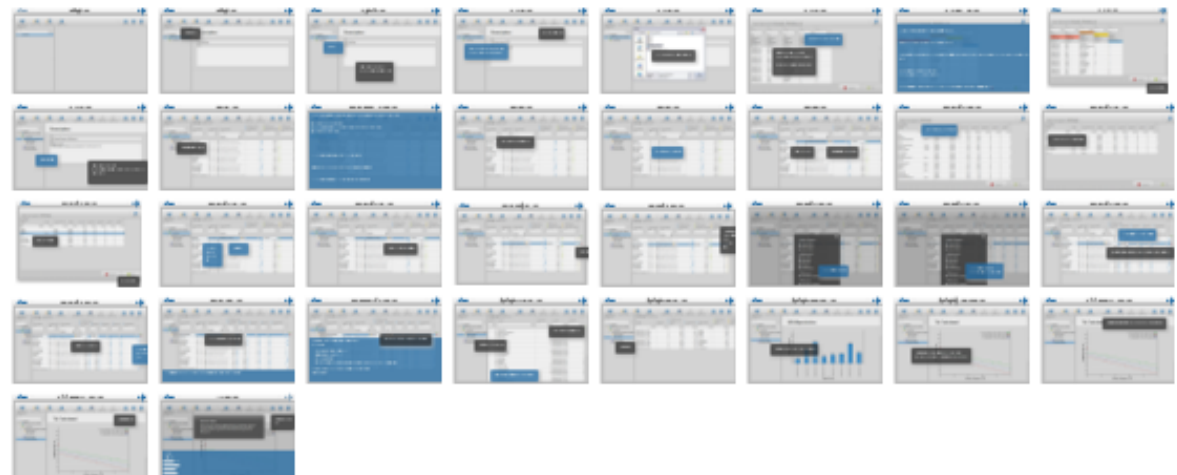
About

The SPEAR Calculator is a web application to calculate SPEAR values for a given measurement (macroinvertebrate data) online. With SPEAR Calculator you can identify effects of toxicants using your invertebrate data.

Please, visit [this page](#) to get more information about the SPEAR bioindicator system.

Tutorial / Screenshots

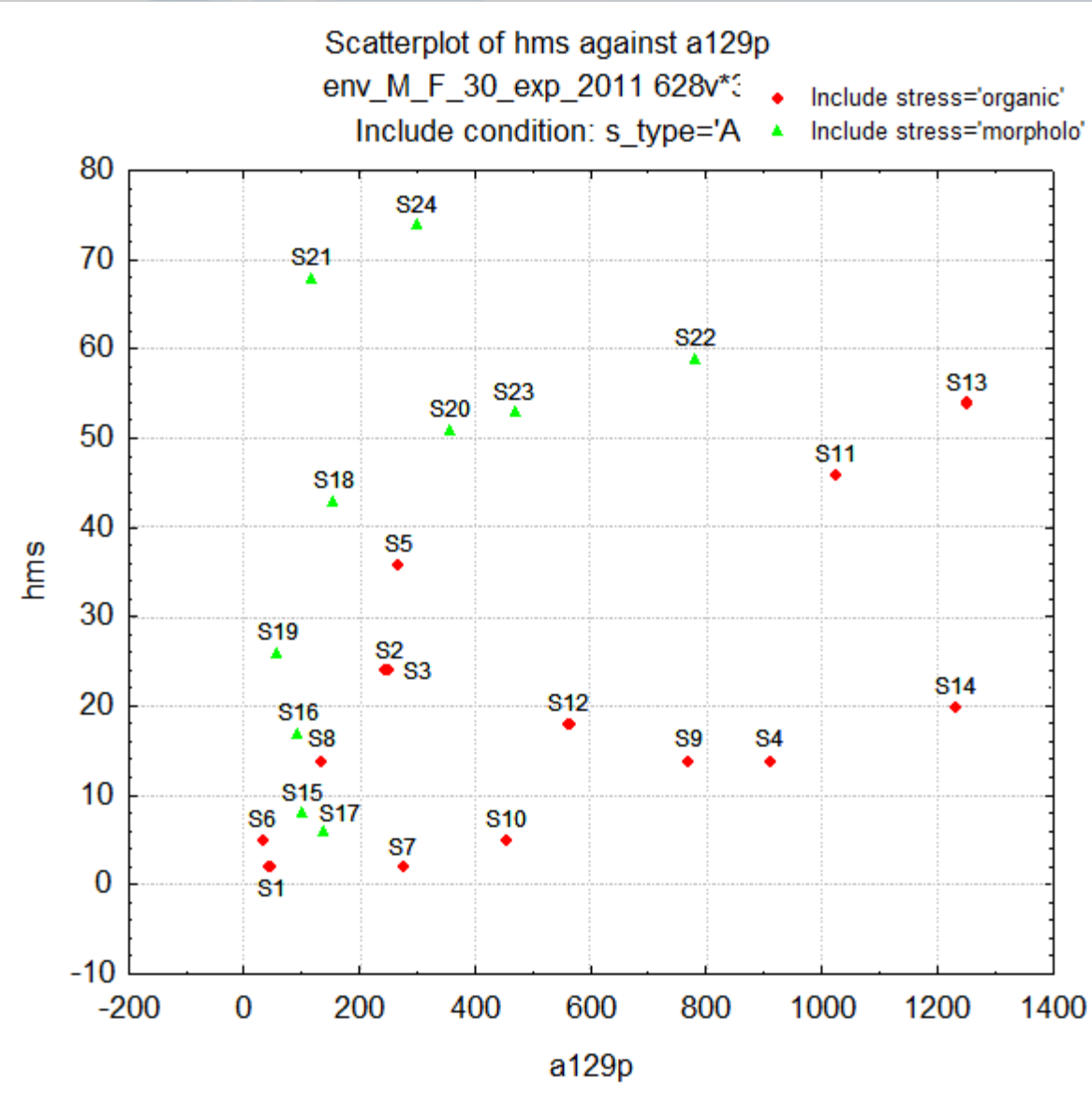
Field Study Tutorial:



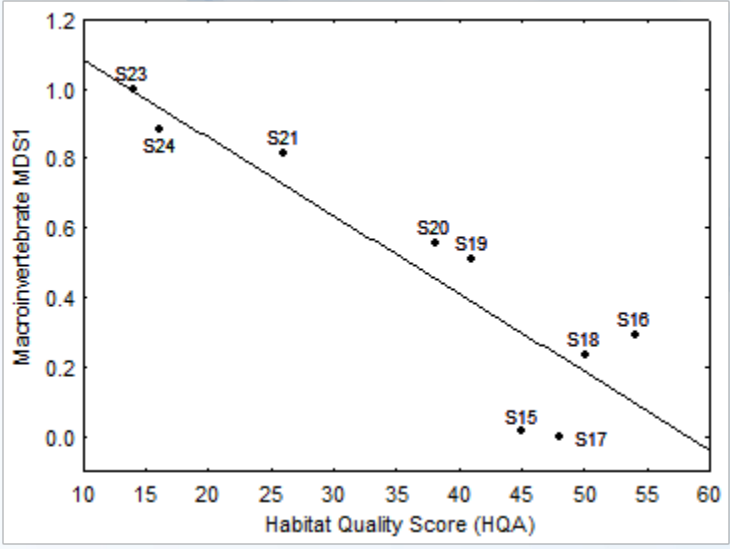
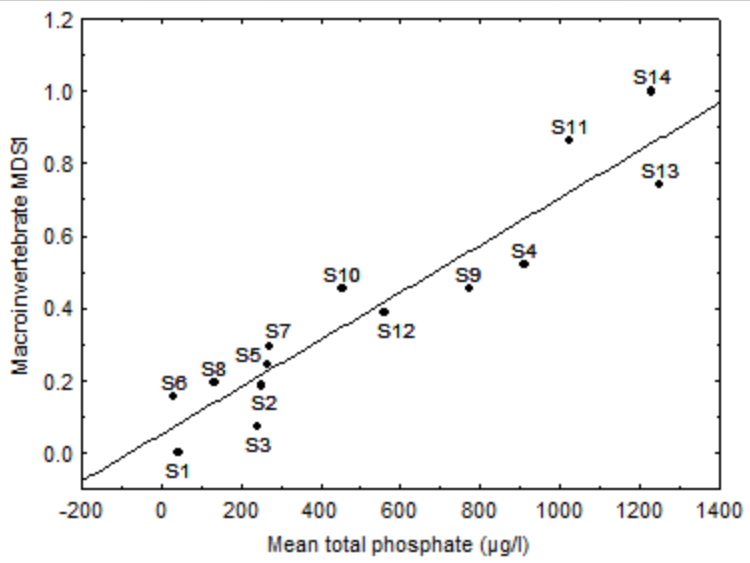
Mesocosm Study Tutorial:



### 3. Interpretace výsledků, hodnocení ekologického stavu

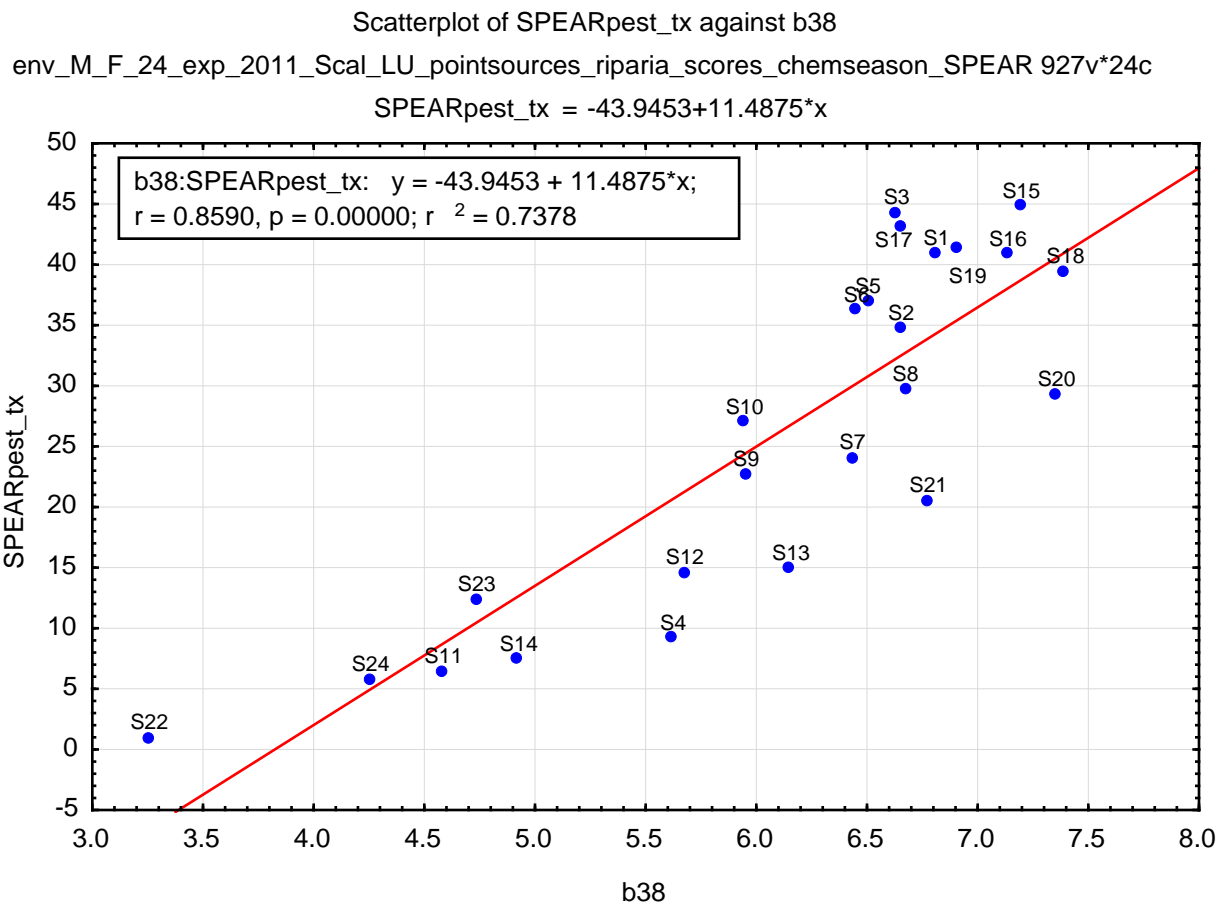


### 3. Interpretace výsledků, hodnocení ekologického stavu

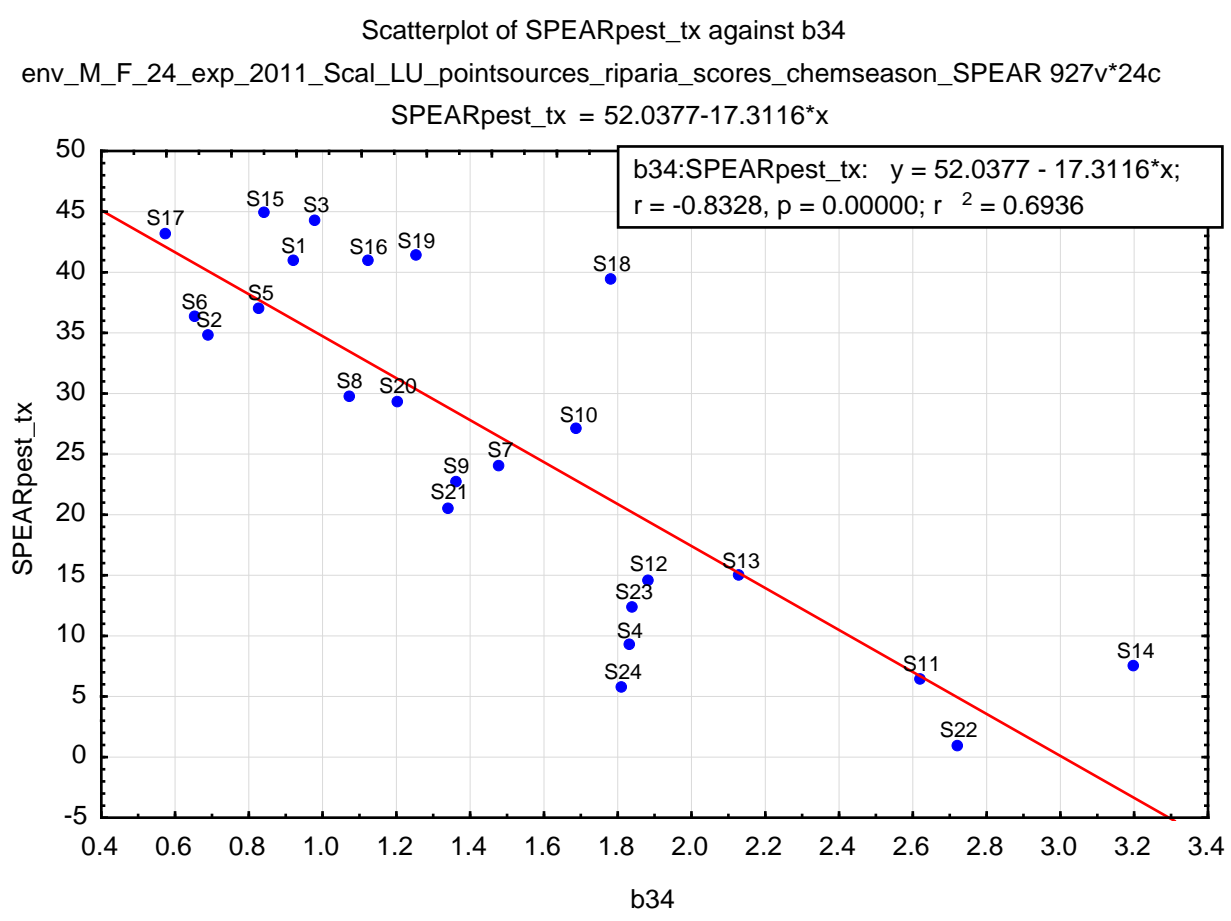




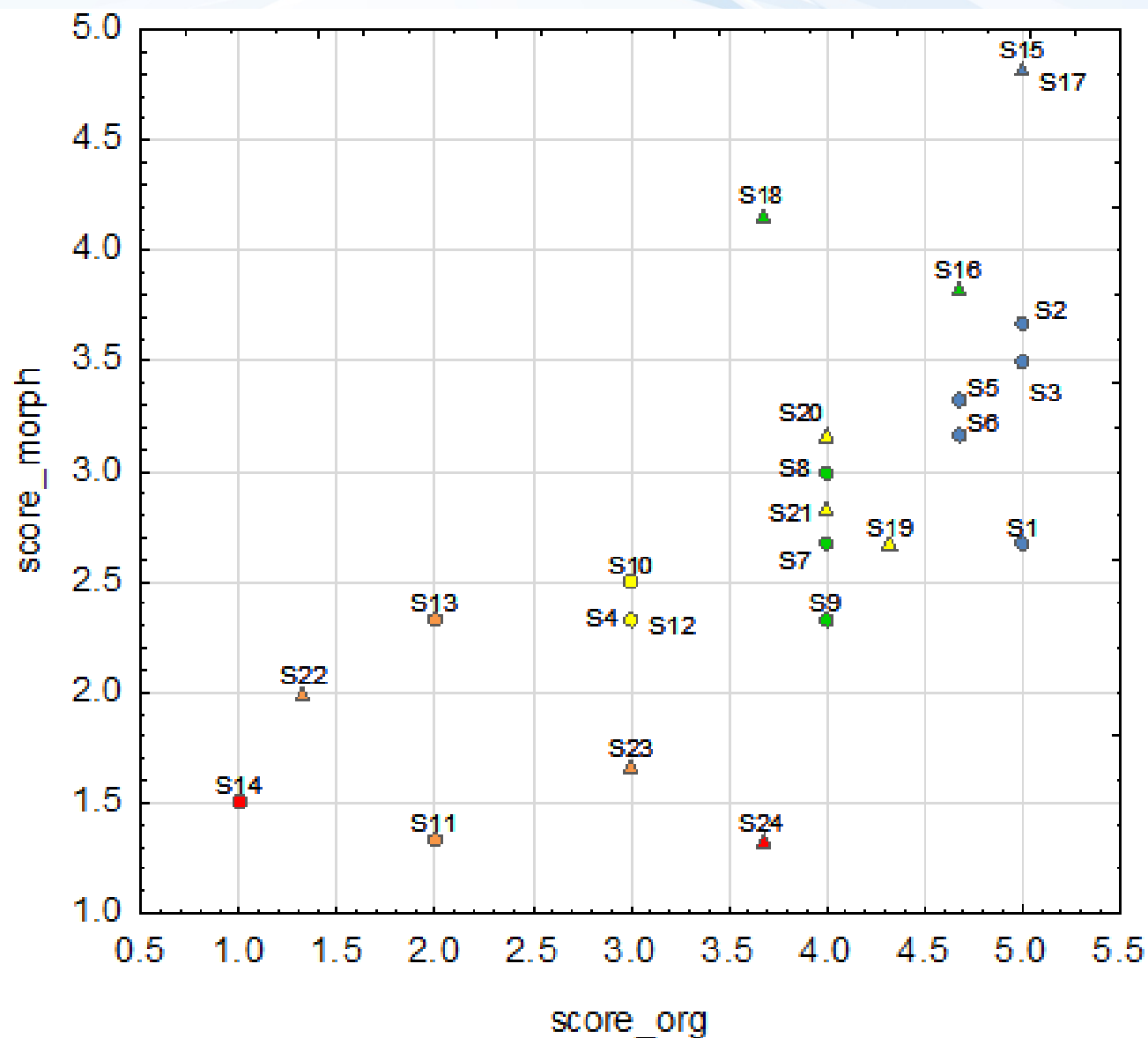
### 3. Interpretace výsledků, hodnocení ekologického stavu



### 3. Interpretace výsledků, hodnocení ekologického stavu



### 3. Interpretace výsledků, hodnocení ekologického stavu



- Include cl\_stress='o1'
- Include cl\_stress='o2'
- Include cl\_stress='o3'
- Include cl\_stress='o4'
- Include cl\_stress='o5'
- ▲ Include cl\_stress='m1'
- ▲ Include cl\_stress='m2'
- ▲ Include cl\_stress='m3'
- ▲ Include cl\_stress='m4'
- ▲ Include cl\_stress='m5'