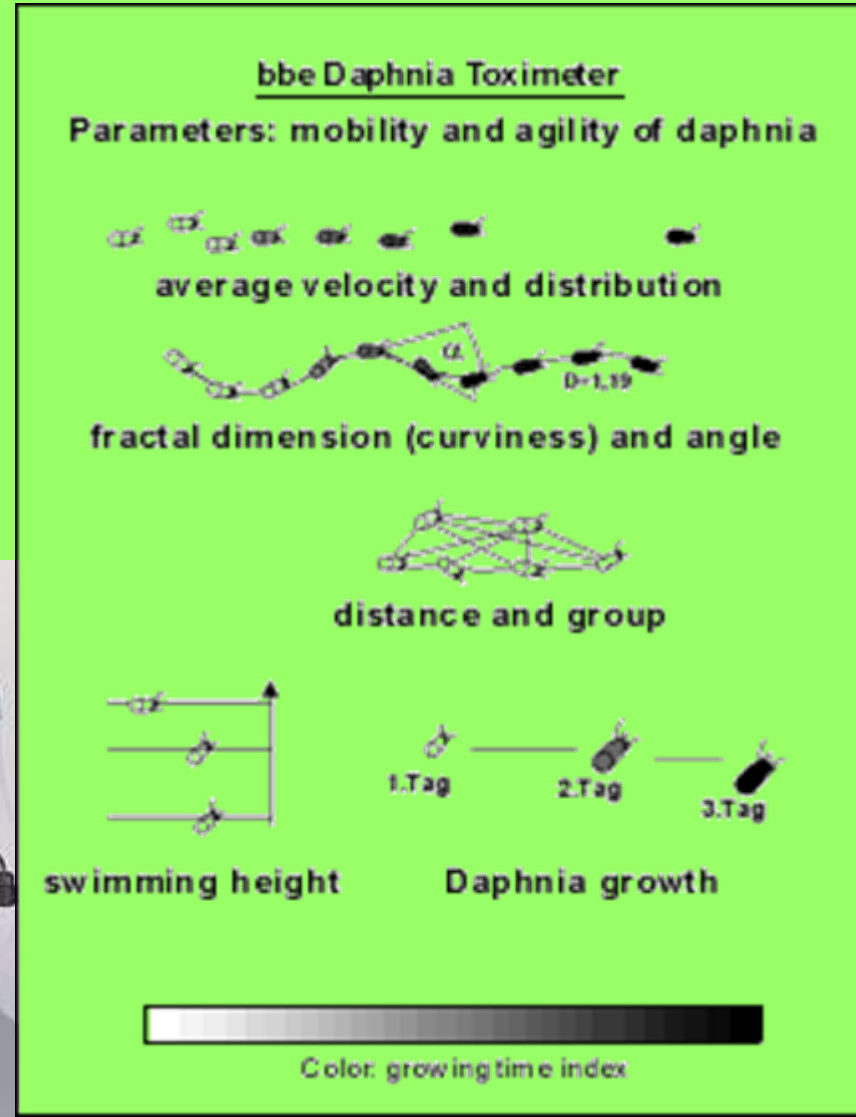


Biologické systémy včasného
varování –
BIOTESTY PRO KONTINUÁLNÍ
DETEKCE TOXICITY

BM pro MU

Daphnia-toximeter

- speed measurements: average speed/speed distribution
- behaviour observation:swimming height
- fractional dimension:measurements for turns and circling movements, curviness
- growth observation:
- determination of daphnia

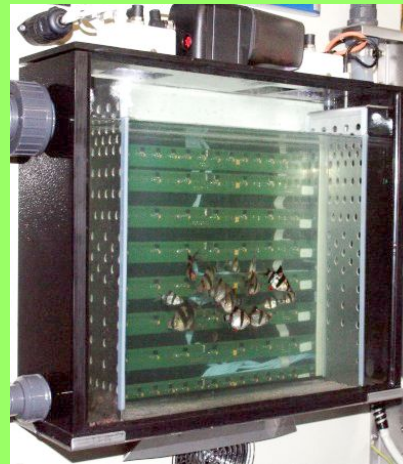


Real-time biomonitoring (RTB) for continuous FISH behavioural analysis. A high-performance instrument for the detection of toxins in water.

- Continuous analysis of live video images enables rapid determination of the behaviour and health of the fish



speed (up to 20 fishes)
behaviour (height, turns, circular motion, etc.)
determination of size
no. of active



bbe Algae Toximeter

- PRŮTOČNÁ KULTIVACE – fluorescenční kvantifikace BIOMASY řas



FluoroProbe

- Výrobce: bbe-Moldaenke, Kiel, Německo
- Fluorescenční sonda umožňující přímé stanovení množství fytoplanktonu ve vodě
- Fykoplankton
 - Zelené řasy (chlorofyl a/b, karotenoidy)
 - Sinice (fykocyanin)
 - Rozsivky, obrněnky (fukoxanthin, peridinin)
 - Skrytěnky(fykoerythrin, chlorofyl a,c)
- **Princip:** měření fluorescenčních excitačních spekter pigmentů charakteristických pro jednotlivé skupiny fytoplanktonu
- **5 LED diod** (450, 525, 570, 590 a 610 nm) - **každá skupina zanechá charakteristický “otisk” svého spektra**

Fluoro Probe



03 Sokolak

Data | Graphics 1 | Graphics 2 | Common parameters | Parameters of measurement | Parameters of fit

time	depth [m]	temp. [°C]	algae [µg/l]				total [µg/l]	transm. [%]	int. temp.	
			Green	Bluegr.	Diatom.	Crypto.			[°C]	[°C]
06:55:59	0,03	20,9	0,00	0,20	0,00	0,00	0,20	56,05	24,2	22,6
06:56:02	0,09	21,1	1,21	1,63	0,00	0,00	2,83	54,86	24,3	22,6
06:56:04	0,23	21,3	5,92	8,89	0,00	1,17	15,97	65,55	24,3	22,6
06:56:06	0,27	21,4	5,36	7,81	0,00	1,67	14,84	65,78	24,3	22,7
06:56:09	0,39	21,4	5,65	7,52	0,00	1,58	14,74	66,08	24,3	22,7
06:56:11	0,50	21,4	5,96	7,45	0,00	1,69	15,11	65,78	24,3	22,7
06:56:14	0,67	21,4	5,66	8,31	0,00	1,68	15,65	66,07	24,3	22,7
06:56:16	0,81	21,4	5,50	7,78	0,00	1,91	15,19	66,00	24,3	22,7
06:56:18	1,02	21,4	5,63	7,70	0,00	1,98	15,31	65,82	24,3	22,7
06:56:21	1,21	21,4	5,78	7,55	0,00	1,66	14,99	66,22	24,3	22,7
06:56:23	1,58	21,4	5,88	6,32	0,00	1,69	13,88	66,28	24,3	22,8
06:56:25	2,08	21,4	6,23	5,56	0,00	1,17	12,97	66,50	24,3	22,8

results: (raw data)

First

Minus 12

Prev

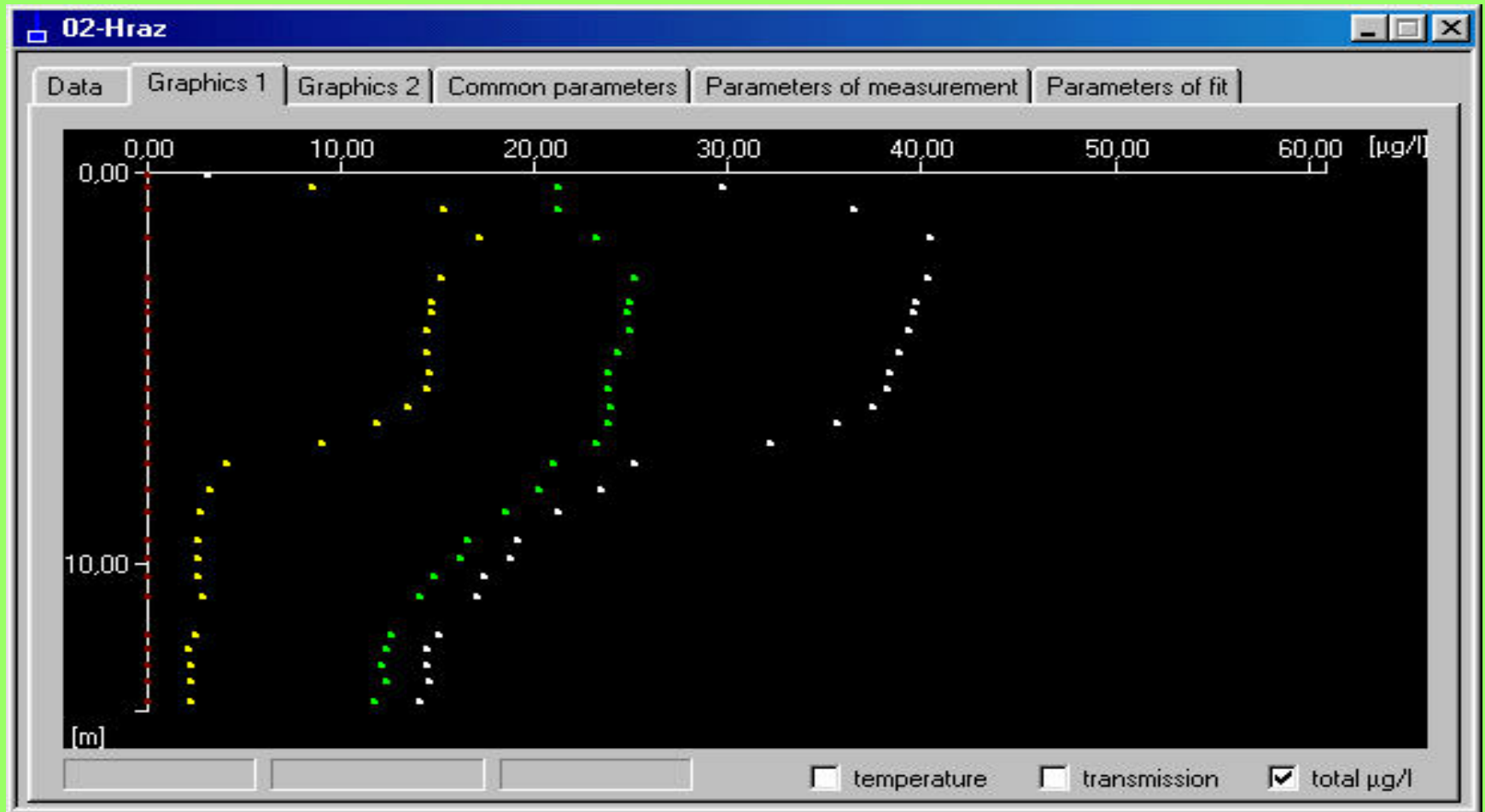
Next

Plus 12

Last

Fullscreen

FluoroProbe - ukázka grafu



Detekce cyanobakterií

+

- Možnost on-line sledování
- Detekce všech produktů sinic

-

- Problém s detekcí extracelulárních toxinů



Detekce cyanobakterií a cyanotoxinů

Cyanobakterie

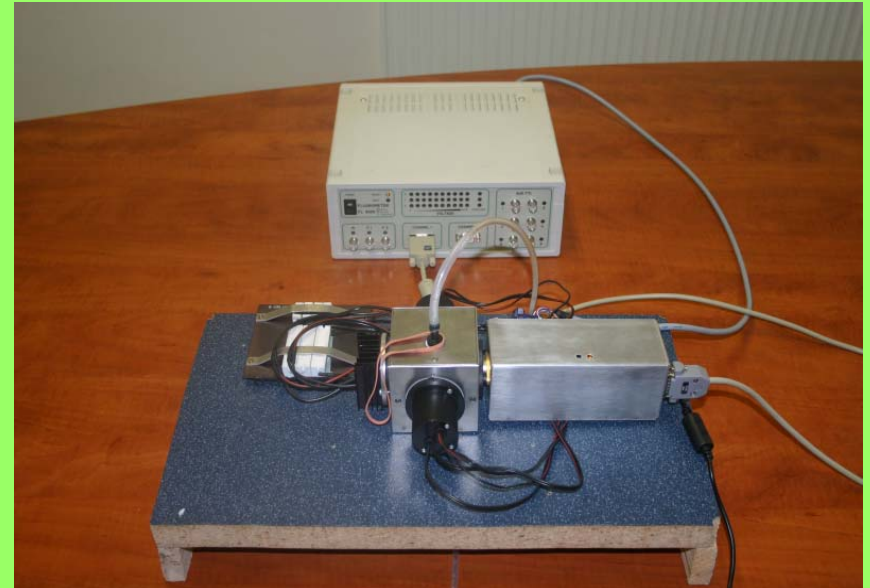
- Citlivý on-line fluorometr pro selektivní detekci a kvantifikaci sinic a řas

Cyanotoxiny

- Akutní biotest s koryší založený na intenzitě příjmu potravy

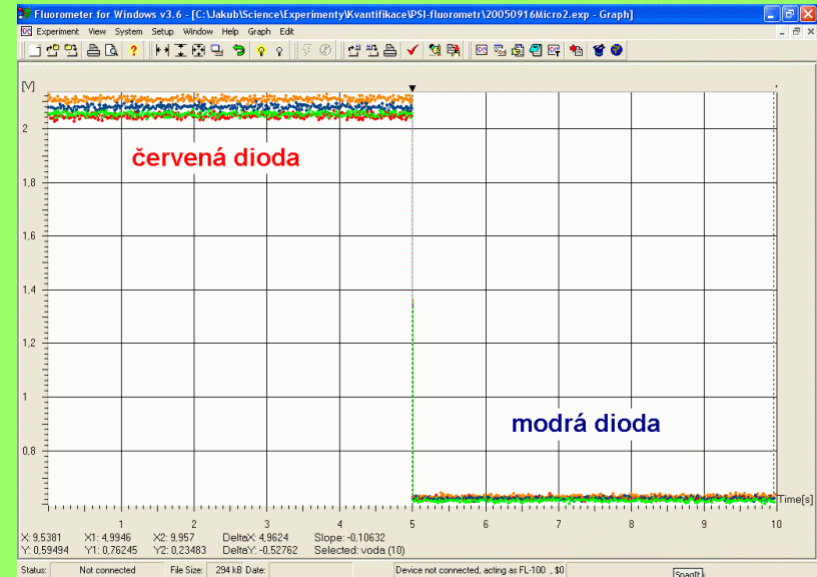
Detekce cyanobakterií USS fluorometr

- **Ultra Sensitive and Selective**
- Rozlišení a kvantifikace sinic a řas
- Citlivost:
0,02 ug/l chlorofylu-a
200 buněk sinic/ml



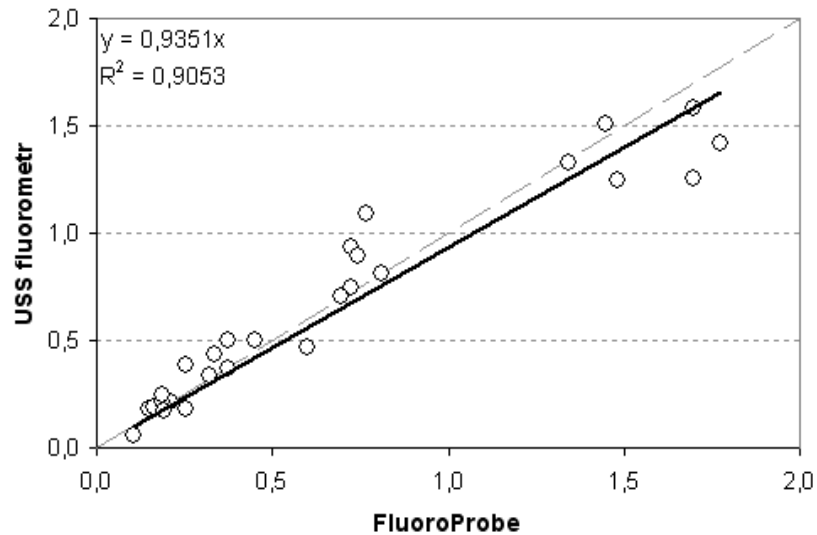
USS fluorometr - princip

- Měření fluorescence pigmentů (~ 680 nm)
- Excitace:
sinice: 617 nm
řasy: 455 nm

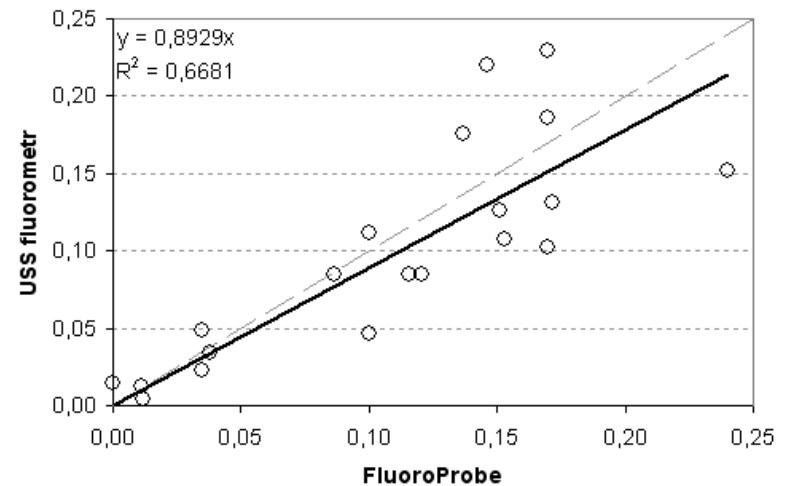


USS fluorometr

Dobré korelace s referenčními metodami
(ISO 10260, FluoroProbe)

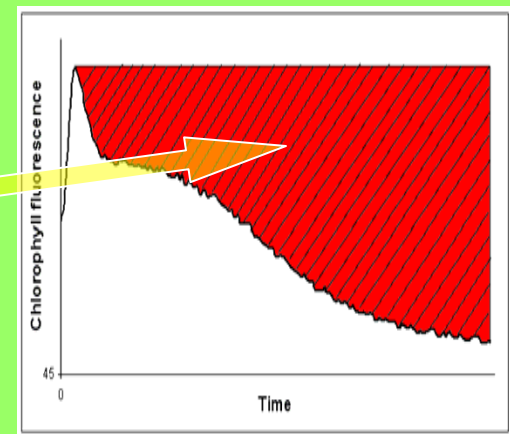
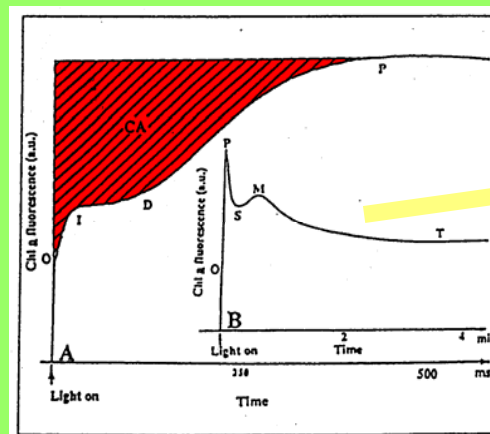
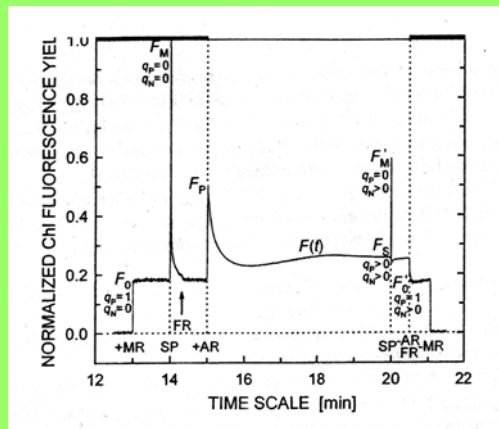


Celkový chl-a



Sinice

Kvantifikace AKTIVITY řas



1] by the terms and fluorescence parameters of the slow kinetics

2] by calculating definite integral residual (complementary area) from fast and slow kinetic records of fluorescence

Další systémy

- Využití systémů založených na aktivitě
 - Enzymů
 - Membrán
 - Aktivitě genů
 - Kvantifikaci „stresových“ proteinů
 - Atd.