

Mikrokosmy&mezokosmy

BM pro MU

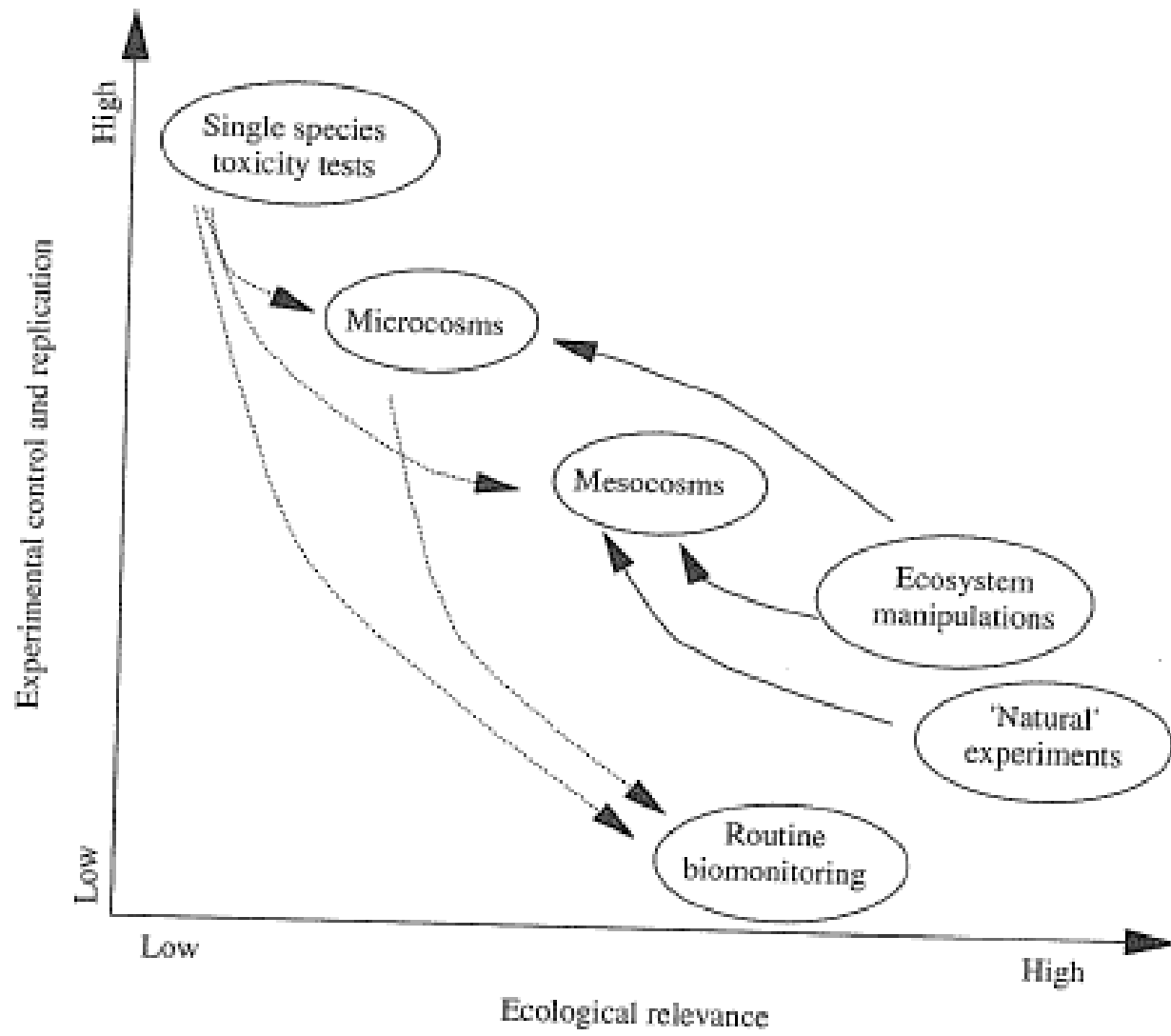


Table 1 Design Criteria for Short-Term (up to 1 month) and Long-Term (1–6 months) Aquatic Mesocosm Studies to Measure Pesticide Effects

Taxon	System	Endpoint(s)
Short-term studies ^a		
Fish	1–5 m ³	LC ₅₀ /EC ₅₀ /limit value/% mortality
Zooplankton	1–5 m ³	Abundance for major taxa
Macroinvertebrates	1–≥25 m ³	Semi-quantitative abundance for major taxa
Phytoplankton	1–5 m ³	Chlorophyll <i>a</i> concentration
Long-term studies ^b		
Fish	≥25 m ³	Growth/condition
Zooplankton	≥25 m ³	Population/diversity/recovery
Macroinvertebrates	≥25 m ³	Population/diversity/recovery
Phytoplankton	1–5 m ³	Chl <i>a</i> /diversity/recovery
Periphyton	1–5 m ³	Chl <i>a</i> /biomass
Macrophytes	≥25 m ³	Biomass/% cover

^a Compounds whose effects persist for <1 month.

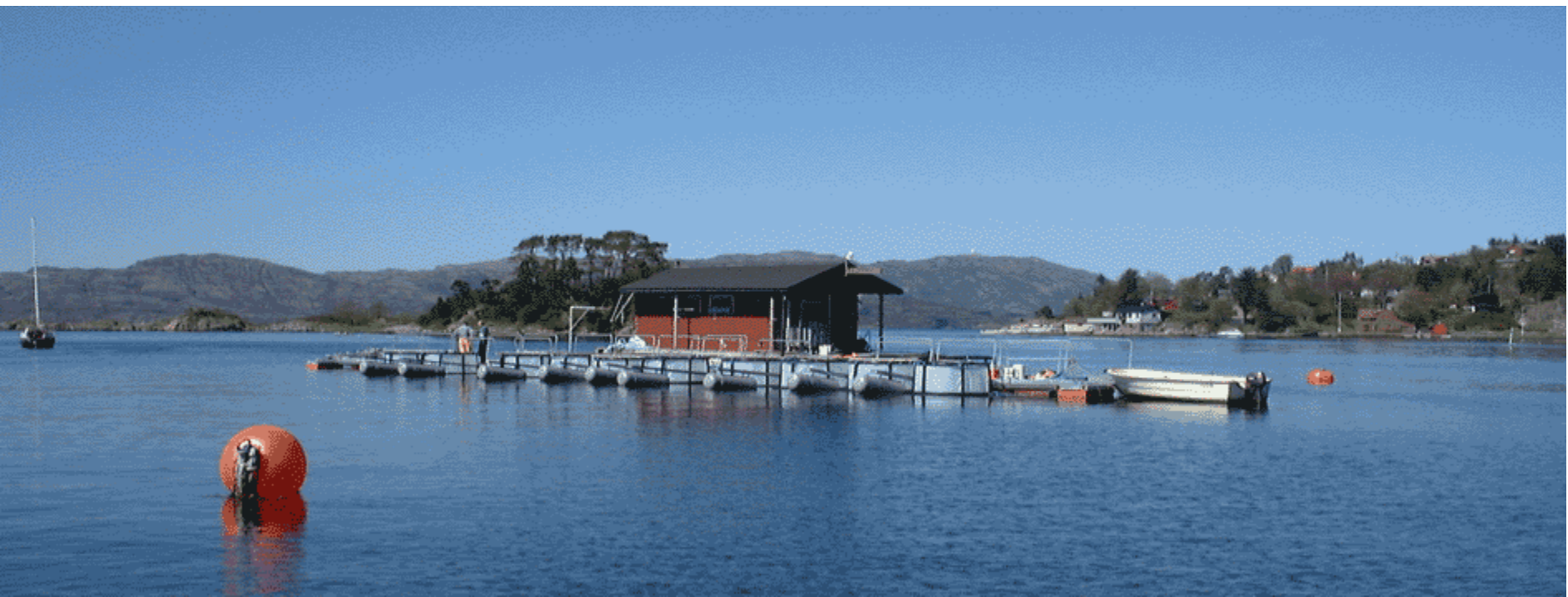
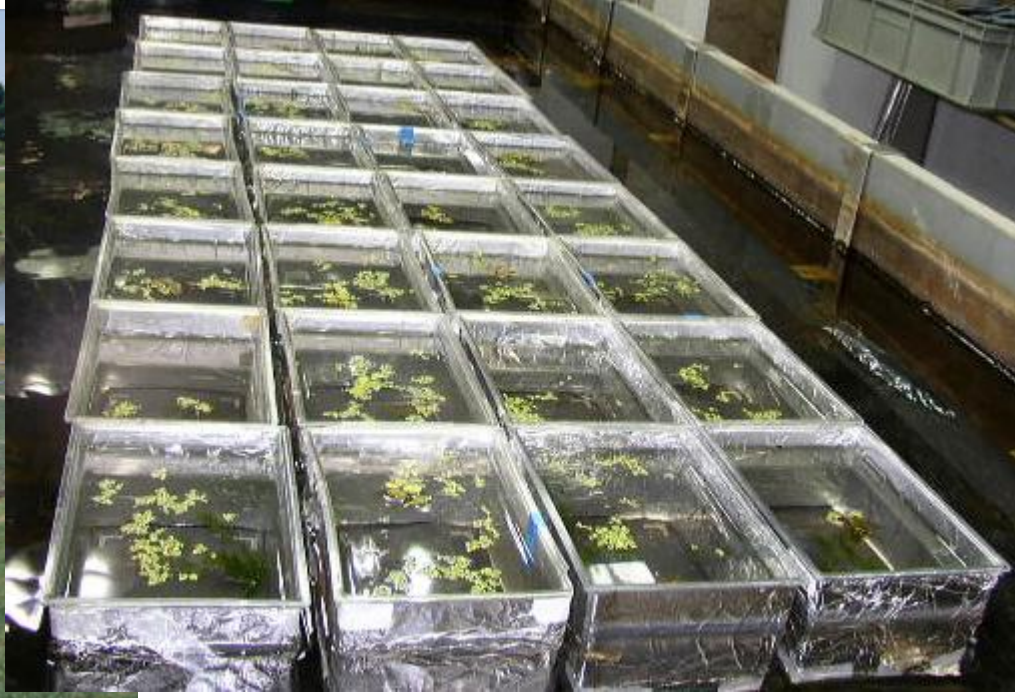
^b Compounds whose effects persist for >1 month.

After SETAC-Europe, 1992.¹

Klasifikace

- Nejednotná
- Mikrokosmy 1-13.000litrů
- Mezokosmy 13 (15) 000 a více litrů (FAO 1.000litrů)
- Otevřené (vždy, výjimky pouze CO₂ pokusy)
- Dno – umělé/přírodní- „rostlé“
- Materiály – PE, sklolamináty, ale i beton a přírodní rybníčky typu sádka





Mikrokosmy

- igelitové pytle (cca 50 L)
 - médium – přírodní voda + fosfor
 - sedimenty
 - přirozená společenstva organismů
(inokulum sinic, dafnie, makrofyta)
- slabý či žádný růst
- náročné hodnocení



Mikrokosmy



Mikrokosmy



Mikrokosmy



Microcosm experiments - 250 l



Tested substances:
Natural compounds
Floculants
Fe-chelators
Enzymatic
ROS producers



Mezokosmy

- - kovové konstrukce potažené inertním materiálem (oddělení od okolní vody)
 - komunikace s prostředím – skrze sediment
 - přírodní srážky, přírodní sedimenty
 - přirozená společenstva organismů (inokulum sinic, dafnie, makrofyta, ryby)
 - růst, reprodukovatelnost , přírodně identické

Experimentální mezokosmy



VD Plumlov červen 2007

.Mezokosmy s přírodními sedimenty v přírodních

podmínkách – 17.000 l



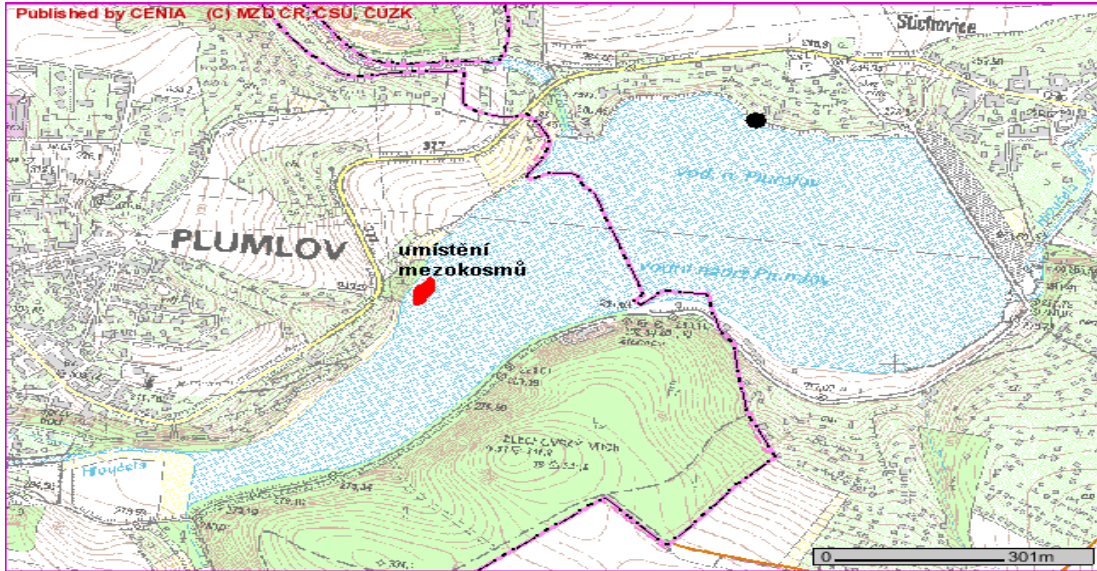
- fotodokumentace



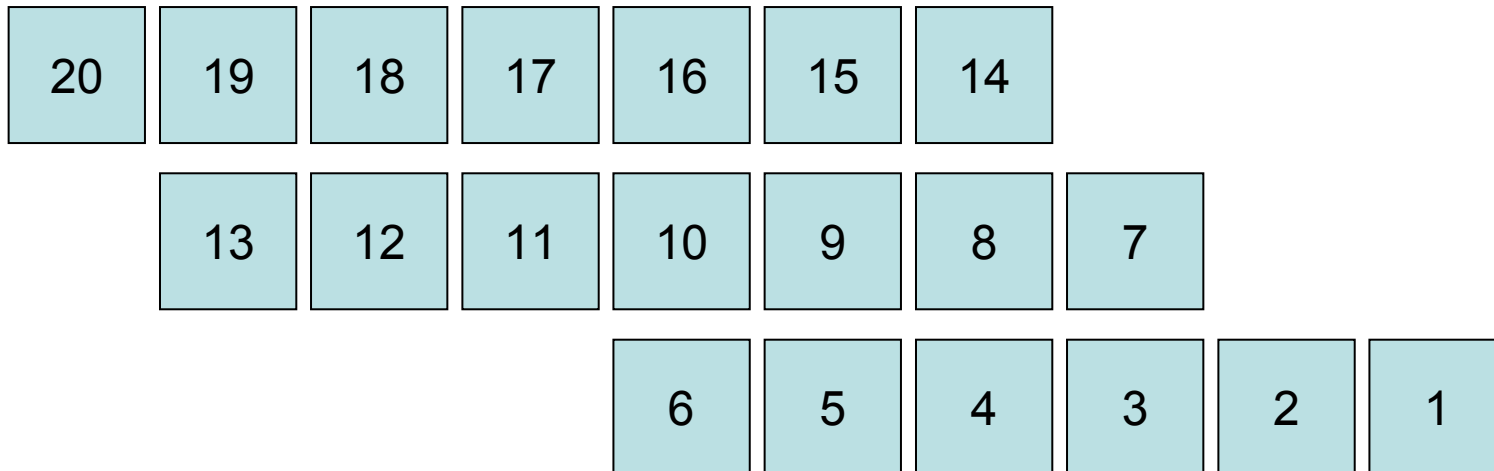
Rozvržení mezokosmů

- 20 Mezokosmů
- 5 Experimentálních designů
- Vše po 3 opakováních
- Hodnocen vliv na:
 - Fytoplankton
 - Zooplankton
 - vyšší rostliny
 - fyz. chem. parametry

Positions of mezocosms



..with natural reinvasion of *Microcystis* colonies from sediments



Aplikace látek

- fotodokumentace



Žádost o povolení aplikace přípravku - Povolení výjimky z ustanovení § 39 odst. 1 Zákona č.

254/2001 Sb. o vodách

- Odst. (1) Závadné látky jsou látky, které nejsou odpadními ani důlními vodami a které mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod (dále jen "závadné látky"). Každý, kdo zachází se závadnými látkami, je povinen učinit přiměřená opatření, aby nevníkly do povrchových nebo podzemních vod a neohrozily jejich prostředí.
- Odst. (7) Vodoprávní úřad může při použití závadných látek povolit z ustanovení odstavce 1 výjimku, nejde-li o ropné látky, a to v nezbytně nutné míře, na omezenou dobu a za předpokladu, že jich bude použito:
 - a) k úpravě a udržování vodního toku,
 - b) ke krmení ryb,
 - **c) z důvodů zdravotních,**
 - **d) k úpravě povrchových nebo podzemních vod pro určité způsoby užívání,** například srážení anorganických živin přímo ve vodním toku,
 - **e) k odstranění nežádoucí flóry nebo fauny ve vodním toku,**
 - f) jako indikátorových látek pro účely měření, nebo
 - g) v rámci schválených sanačních technologií.

Žádost o povolení aplikace přípravku

- **Kdo žádá?** (místní správa/správce, uživatel, např . Rekreační, rybochovná..)
- **Koho žádá?** Vodoprávní orgán
- **Účastníci vodoprávního řízení**
 - Orgán veřejného zdraví
 - Veterinární správa
 - Orgán ochrany přírody
 - Zástupce místní správy/samosprávy
 - Rybářský svaz
 - Správce/majitel toku či nádrže... **a další**

Co je potřeba připravit:

- Je nutno soustředit potřebné **informace o nádrži**,
 - strukturu fytoplanktonu za posledních cca 5-8 let,
 - historii kvality vody v nádrži, rozložení, mocnost a kvalitu sedimentů v nádrži, včetně rozložení a kvantifikace infekceschopného inokula v sedimentech nádrže.
- Podrobné informace je nutné mít o **povodí nad nádrží**
 - (zdroje znečištění (ekotoxikologické, i zdroje živin), jejich pulsace a dynamika.
 - podrobnou hydrologii nádrže - aplikují-li do vody jakoukoliv látku, měl bych vědět jak dochází k jejímu rozředění
- Přesný způsob aplikace a exaktní dávkování přípravků.
 - Kdy, kam, kolik, s jakým efektem na sinice a na necílové organismy a stabilitu ekosystému nádrže, ekotoxicita, biodegradabilita a biokumulace, či osud látky v ekosystému

Co dále je potřeba připravit:

- Podrobný **plán akce**, bezpečnost a profesionální provedení
- **System monitoringu** před a po aplikace
- **Prokázat vliv na vodní ekosystém**
 - Chronická a reprodukční toxicita,
 - biokumulovatelnost, biodegradabilita
 - Vliv na necílové organismy (zooplankton, ryby, moluskofauna, obojživelníci, makrofyta)

Sledované parametry

- Dle účelu experimentu
- Parametry funkční
 - Kyslík, pH, vodivost, průhlednost, chlorofyl, ChSK, BSK, OC-frakce
- Parametry strukturní
 - tax. složení a abundance
 - Fytoplanktonu, fytobentosu, makrofyt, zooplanktonu, zoobentosu, zdravotní stav, přírůstky a reprodukce ryb, moluskofauna, bakterioplankton a virioplankton

Ekotoxikologie in situ

- Nesrovnatelně náročnější než laboratorní
- Nutná povolení pro práci v přírodních ekosystémech
- Jsou realističtější
- Skýtají mnoho problémů- fyzicky a časově náročné, nebezpečí vandalismu
- JSOU KROKEM K REÁLNÝM EKOSYSTÉMŮM.