



En medicinerad värld

– ekologiska effekter av läkemedel i miljön

Tomas Brodin - Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap

- **Läkemedel**
- **Läkemedel i miljön**
- **Effekter av läkemedelsrester i miljön**



Läkemedel

- 3000-6000 läkemedel
- Ca 1200 i Sverige
- mg–g/dag
- Icke toxiska
- >1000 ton/år i Sverige

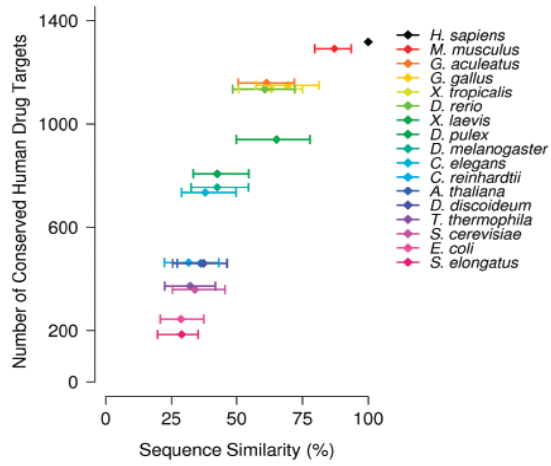


Läkemedel





=



- Läkemedel
- **Läkemedel i miljön**
- Effekter av läkemedelsrester i miljön

Läkemedel i miljön

- 200-300 Läkemedel
- ng- μ g/L
- Många olika delar av miljön
- Globalt problem
- Kan påverka biologiska system

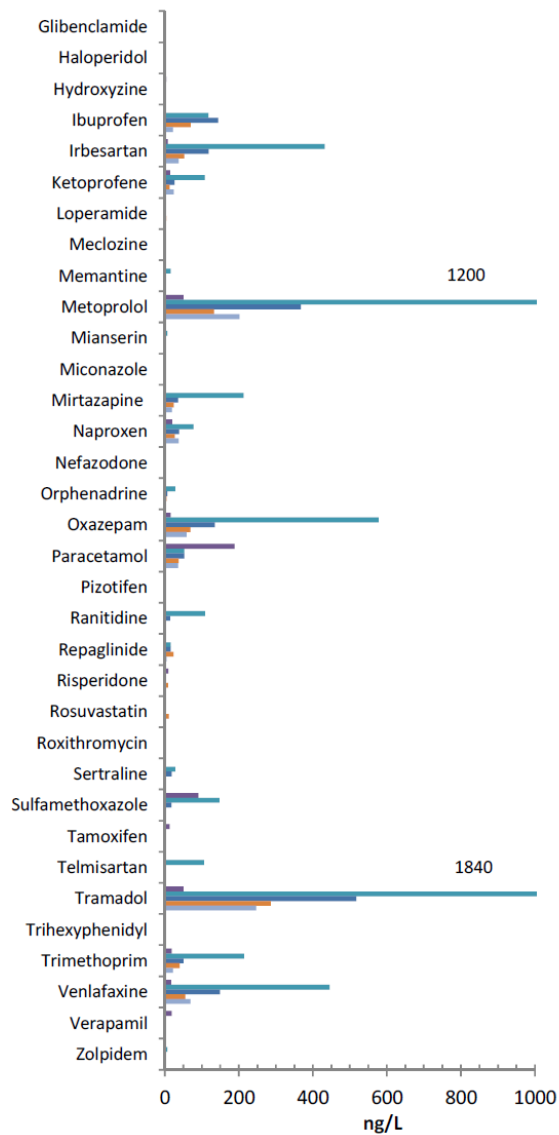
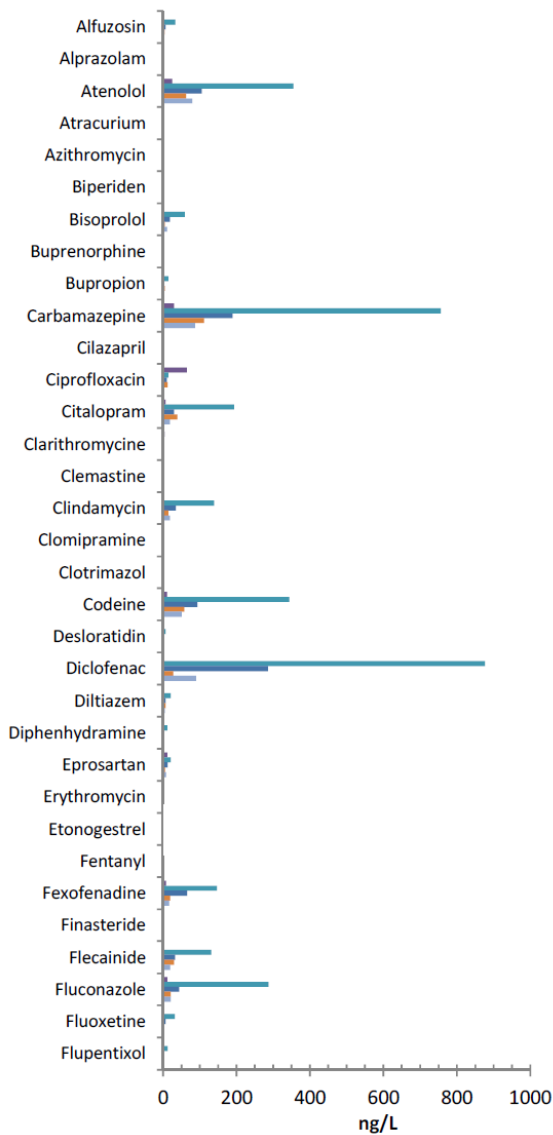


Läkemedel i miljön



Läkemedel i miljön

Vatten i Fyrisån



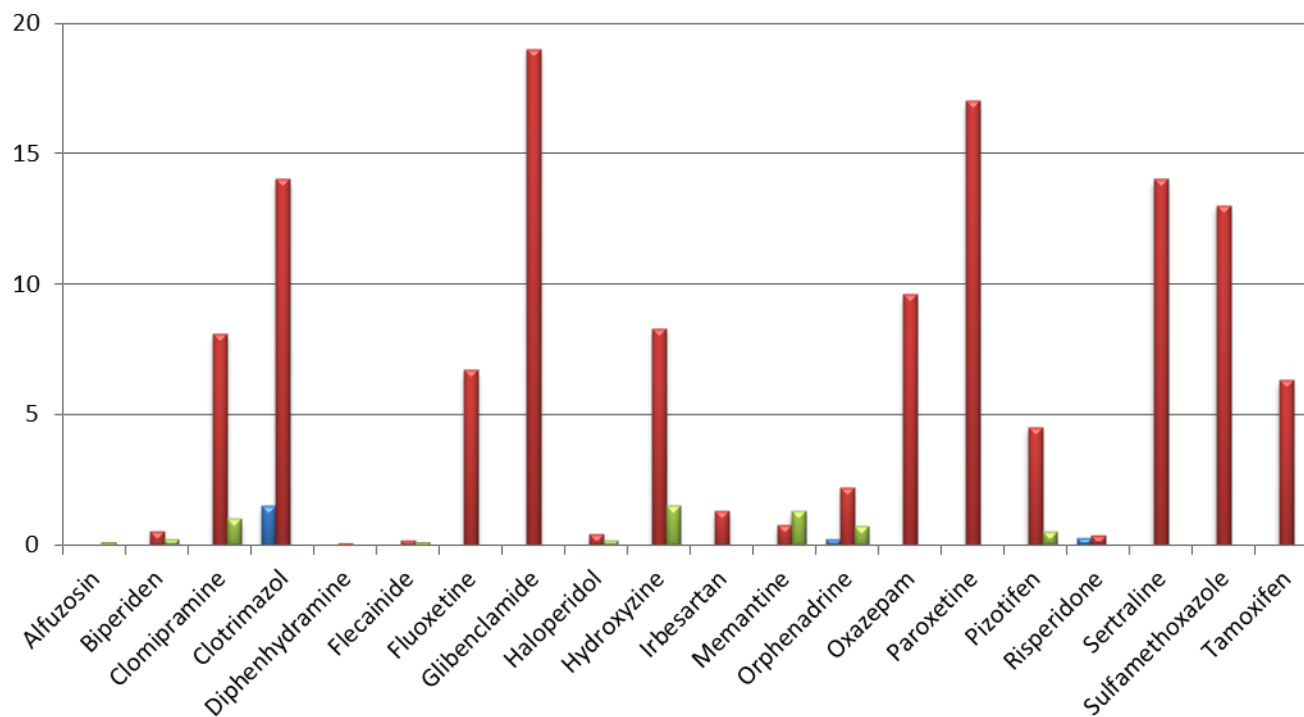
50 ÅR
AV NYTÄNKANDE

Läkemedel i miljön



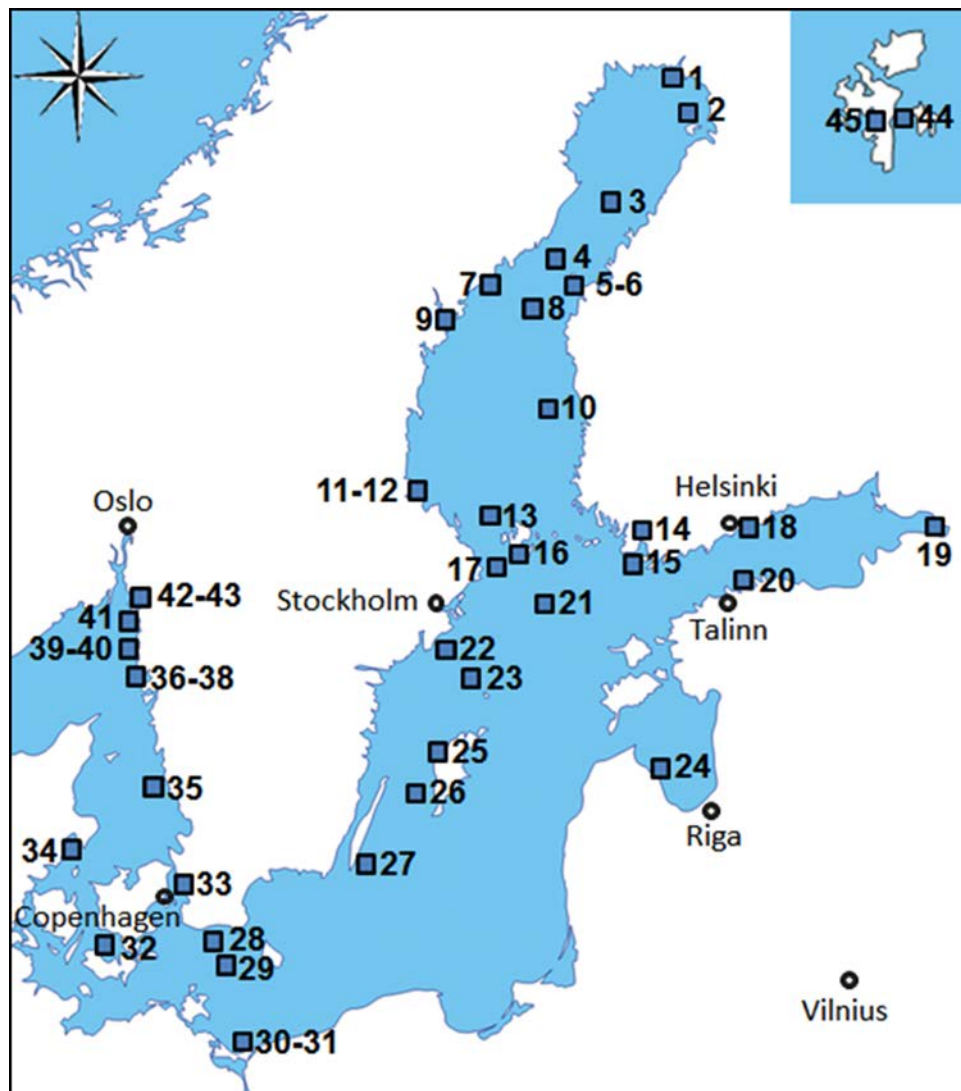
50 ÅR
AV NYTÄNKANDE

Fisk i
Fyrisån



Läkemedel i miljön

Vatten i
Östersjön



- Läkemedel
- Läkemedel i miljön
- **Effekter av läkemedelsrester i miljön**

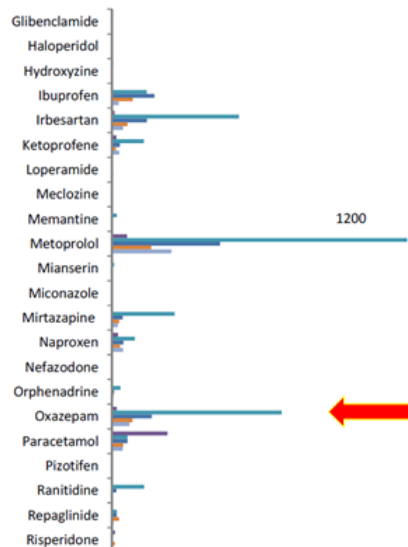
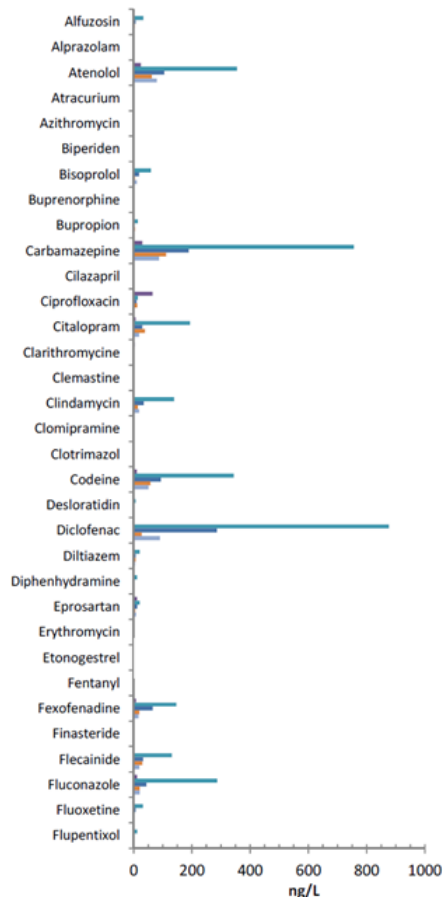


Läkemedel i miljön

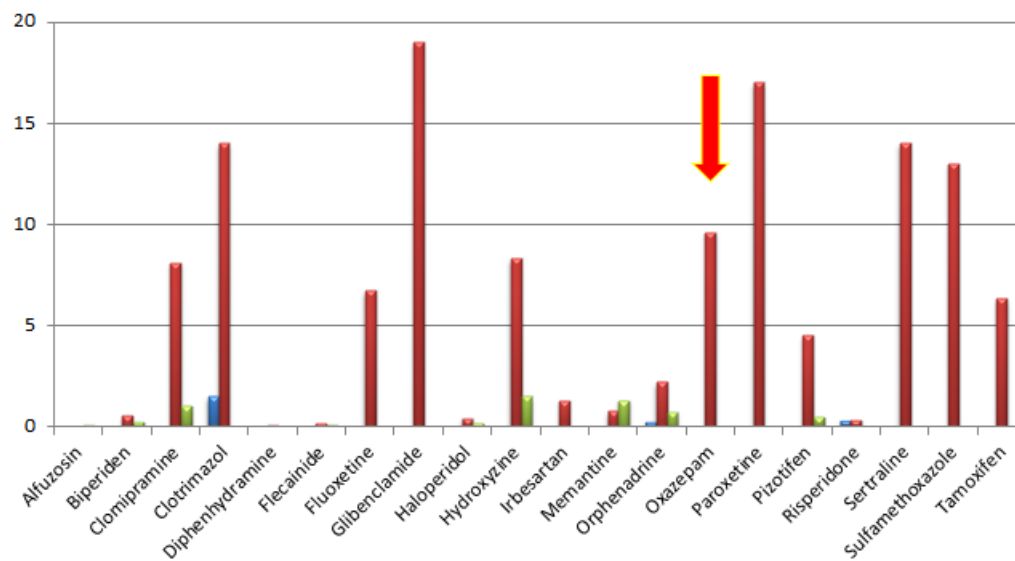


50 ÅR
AV NYTÄNKANDE

Vatten i Fyrisån



Fisk i Fyrisån



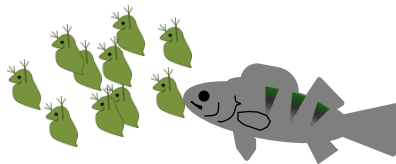
Benzodiazepiner

- Upptäcktes 1955, lanserades 1960
- Ca 20-25 läkemedel
- Förbrukning på ca 300 ton/år globalt
- Används som ångestdämpande, mot muskelkramp, sömnstörningar och som lugnade läkemedel

Effekter på beteenden

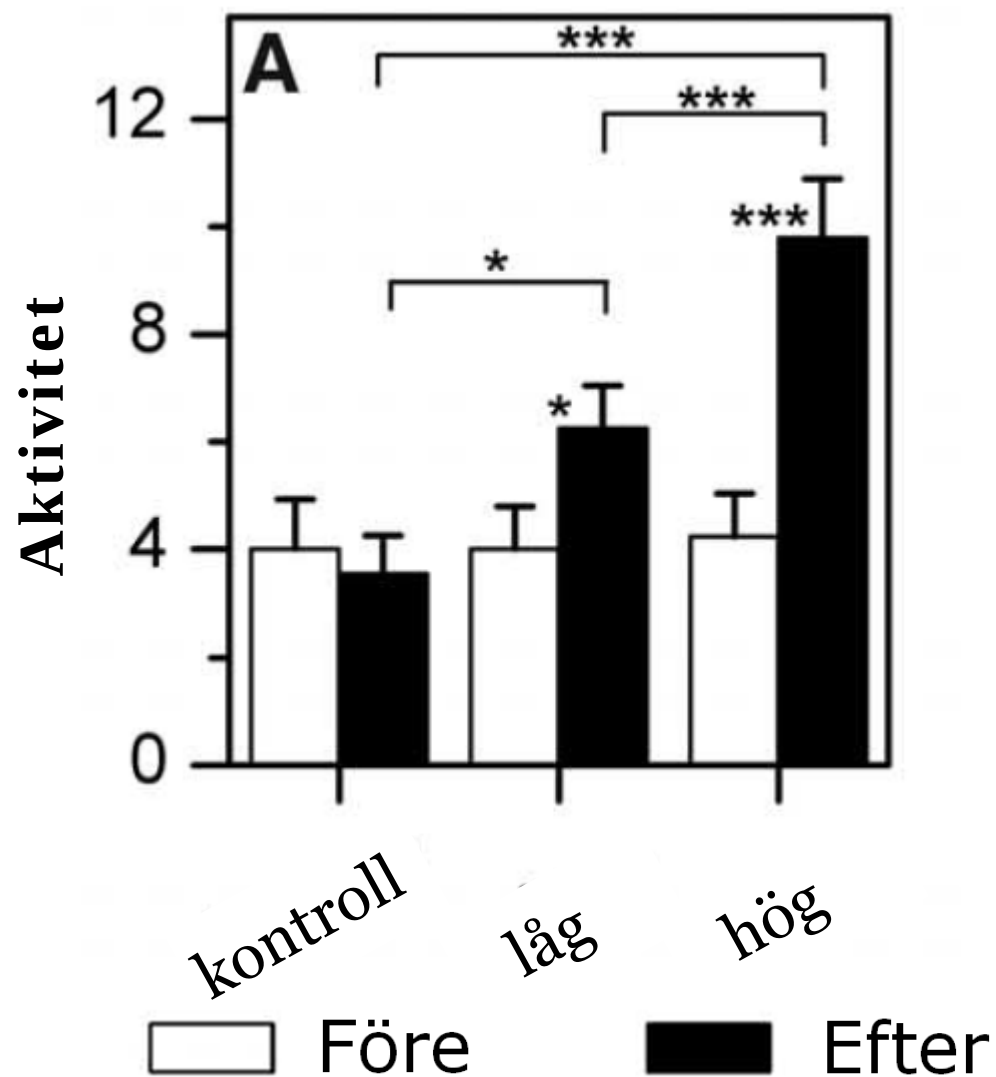
- **Läkemedel designade att ändra beteende**
ex. benzodiazepiner, SSRI-preparat

- **Viktigt att bete sig "rätt" i naturen**

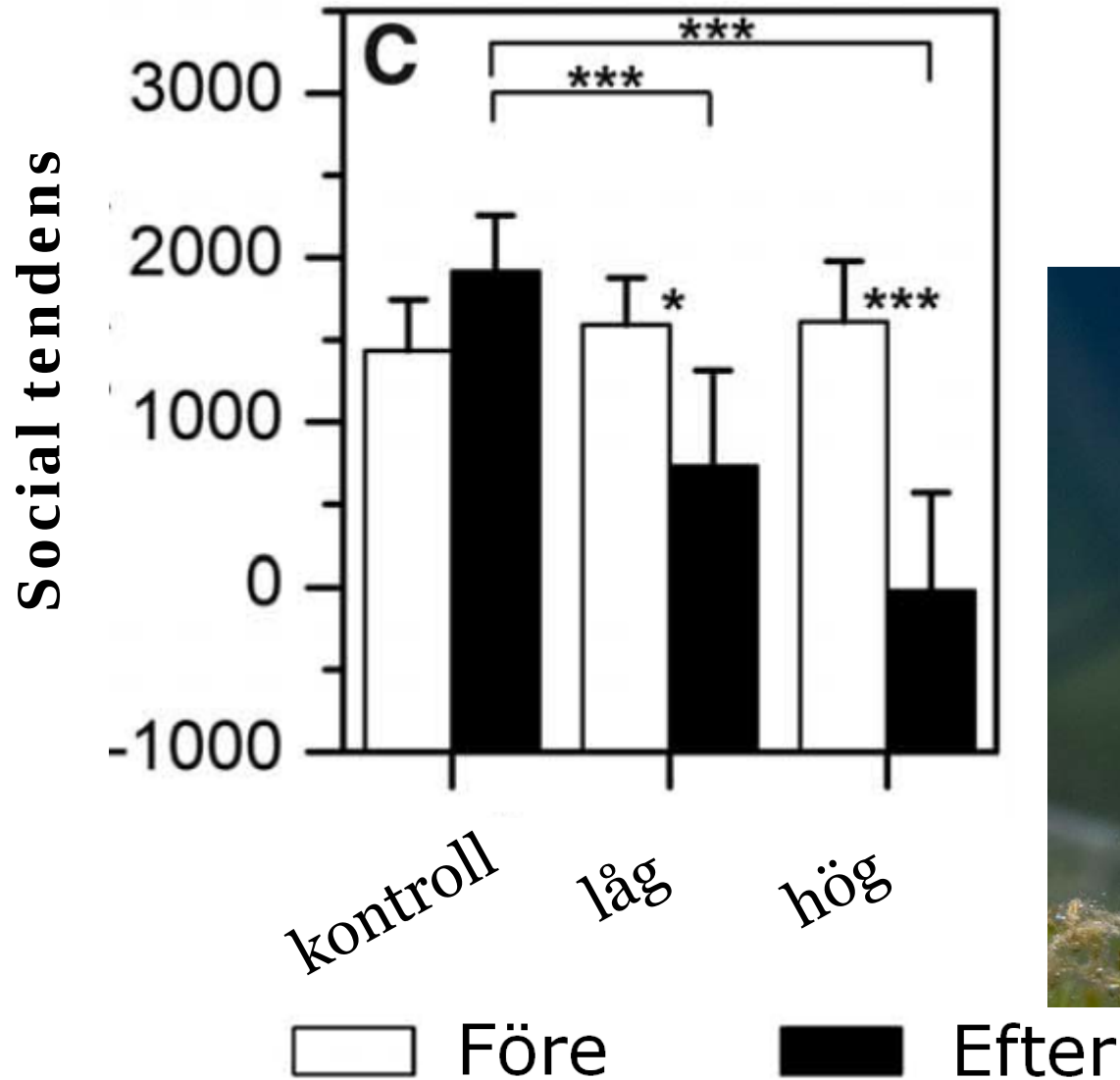


- **Effekter på beteenden vid lägre koncentrationer än ex. LD50**

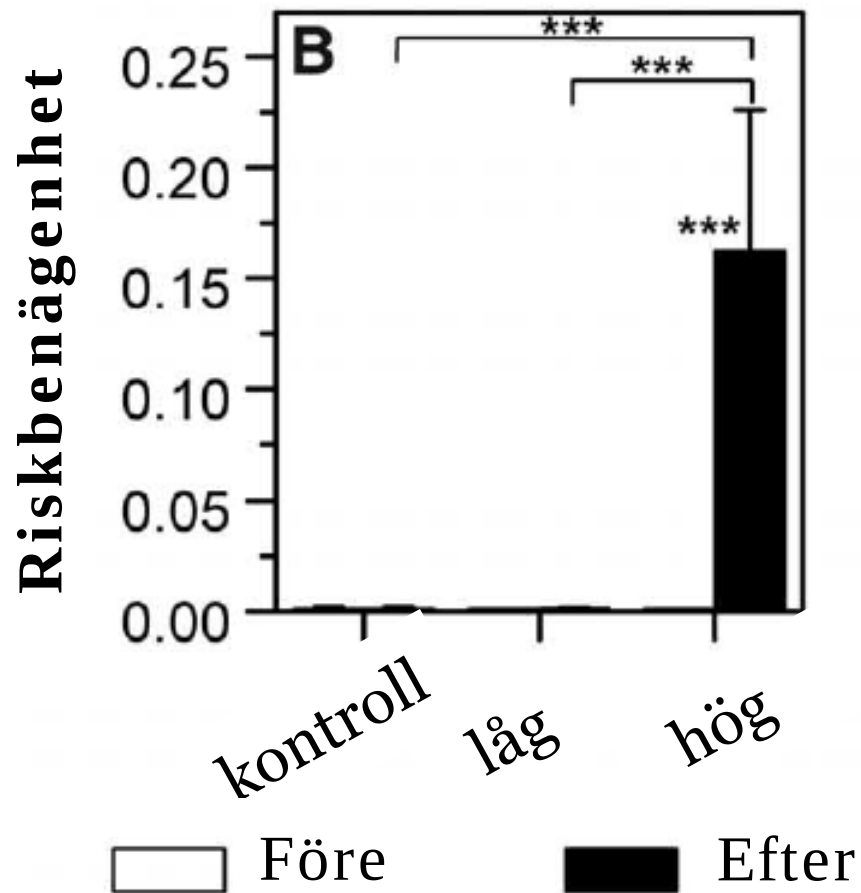
Aktivitet



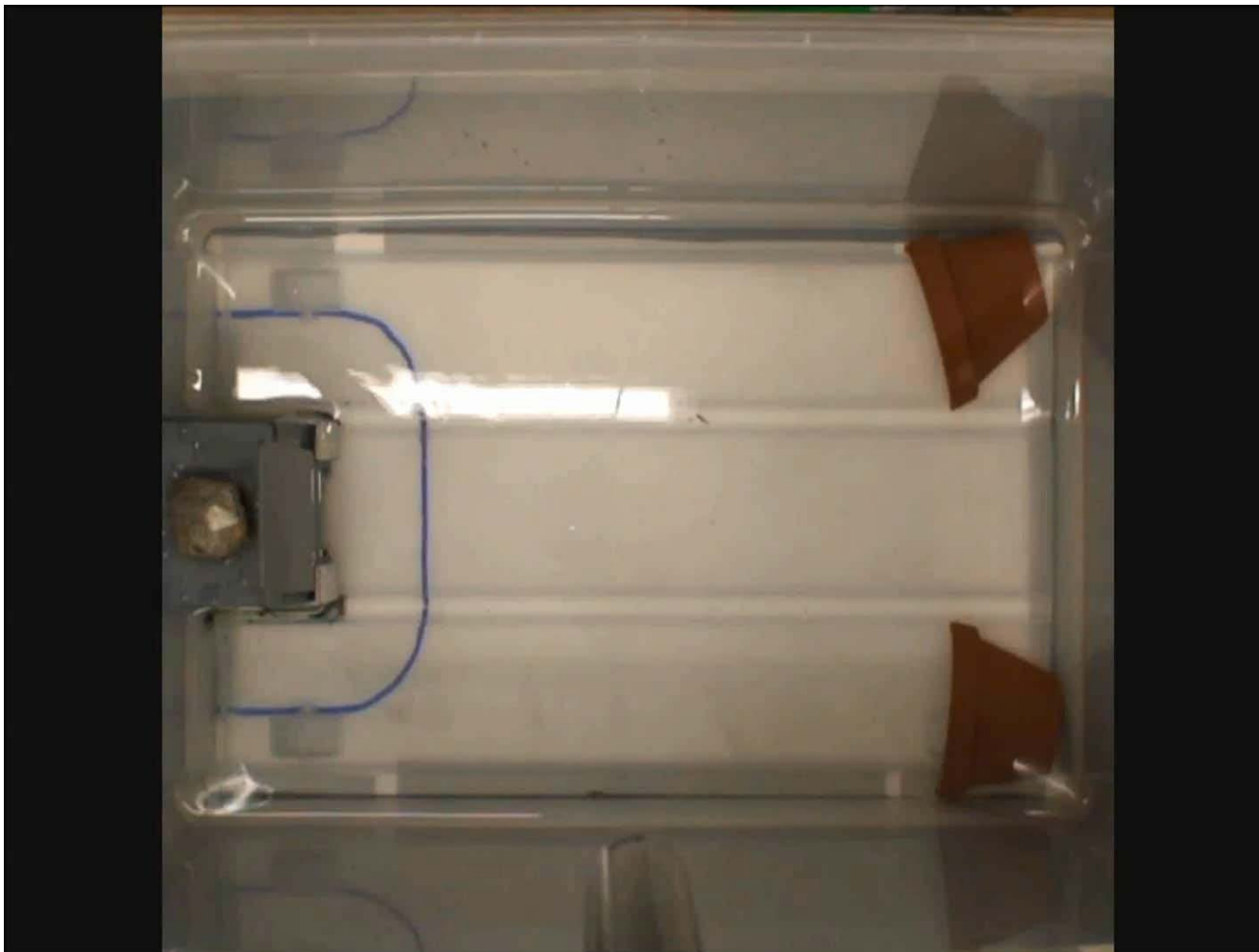
Social tendens



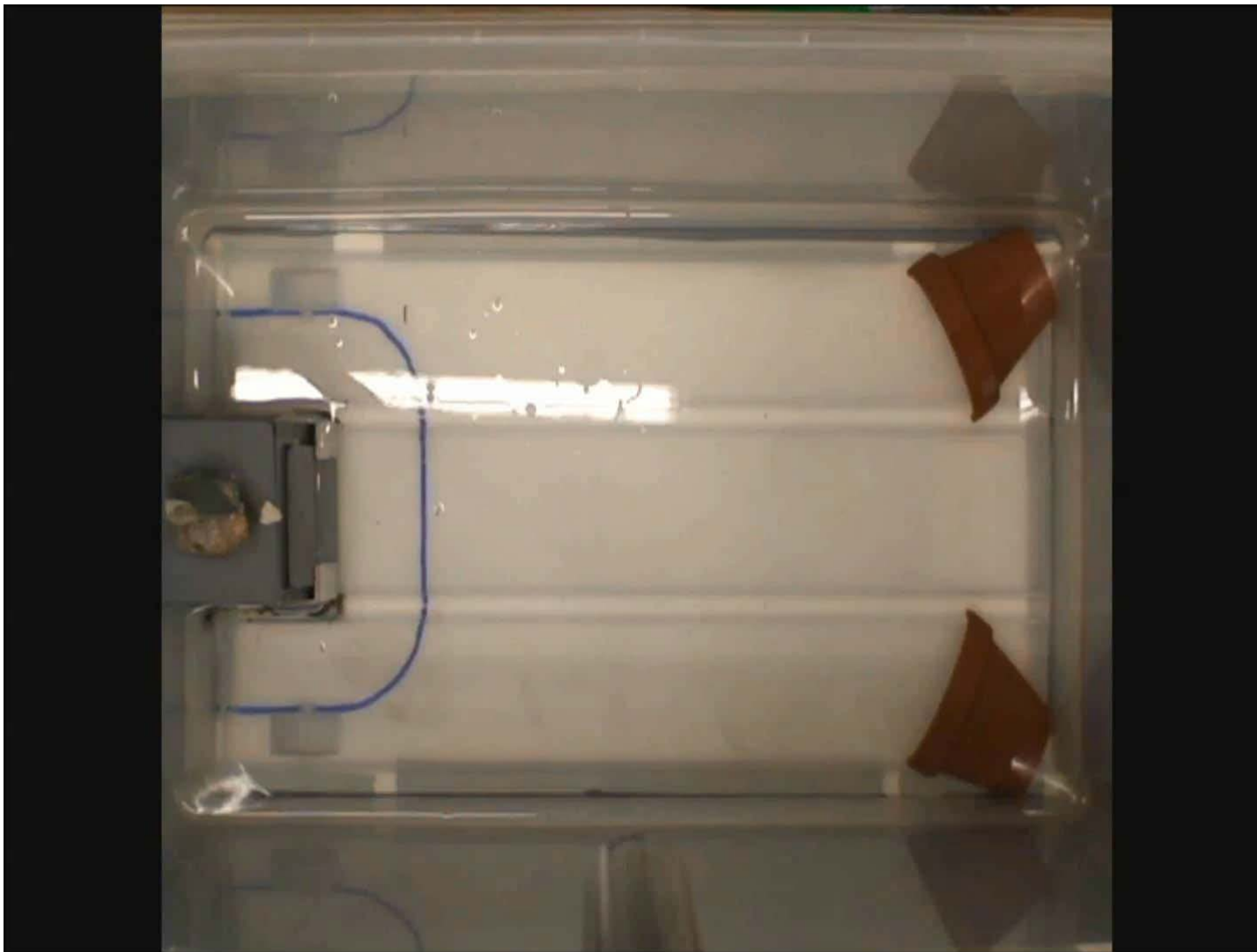
Riskbenägenhet



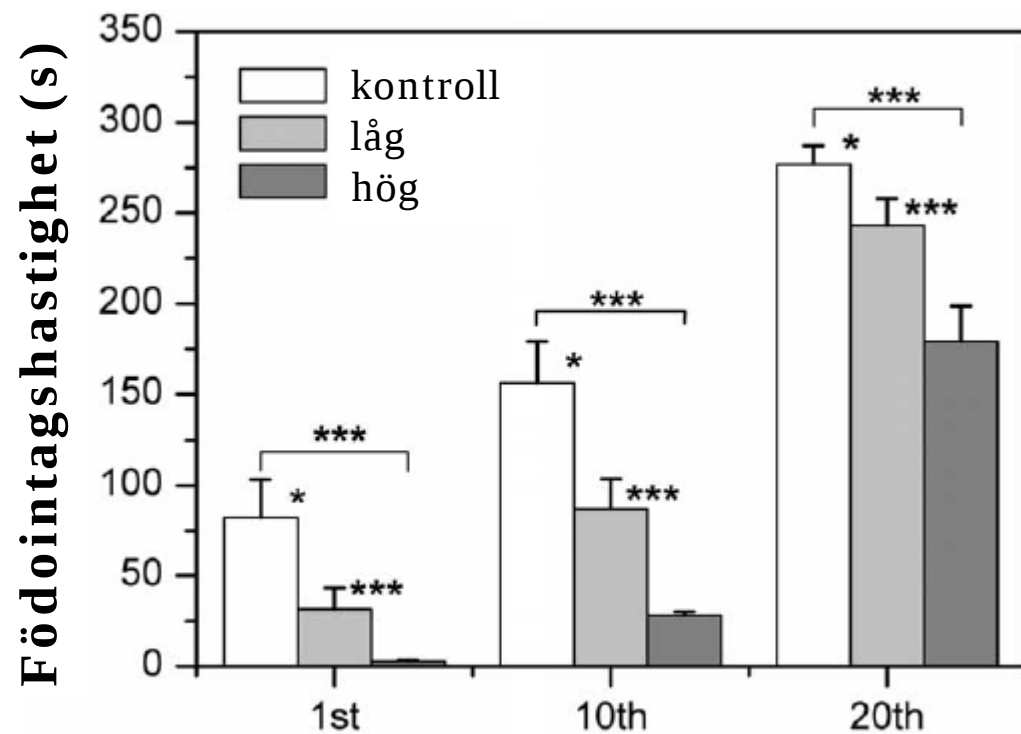
Riskbenägenhet - kontroll



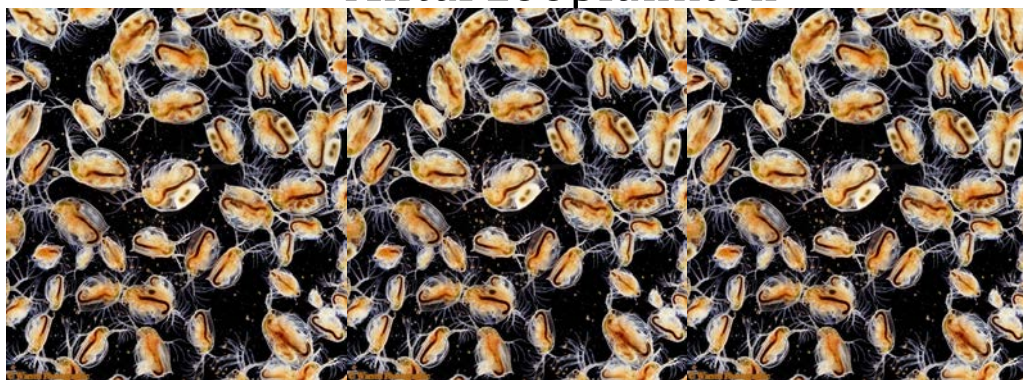
Riskbenägenhet - oxazepam



Födokonsumtion



Antal zooplankton



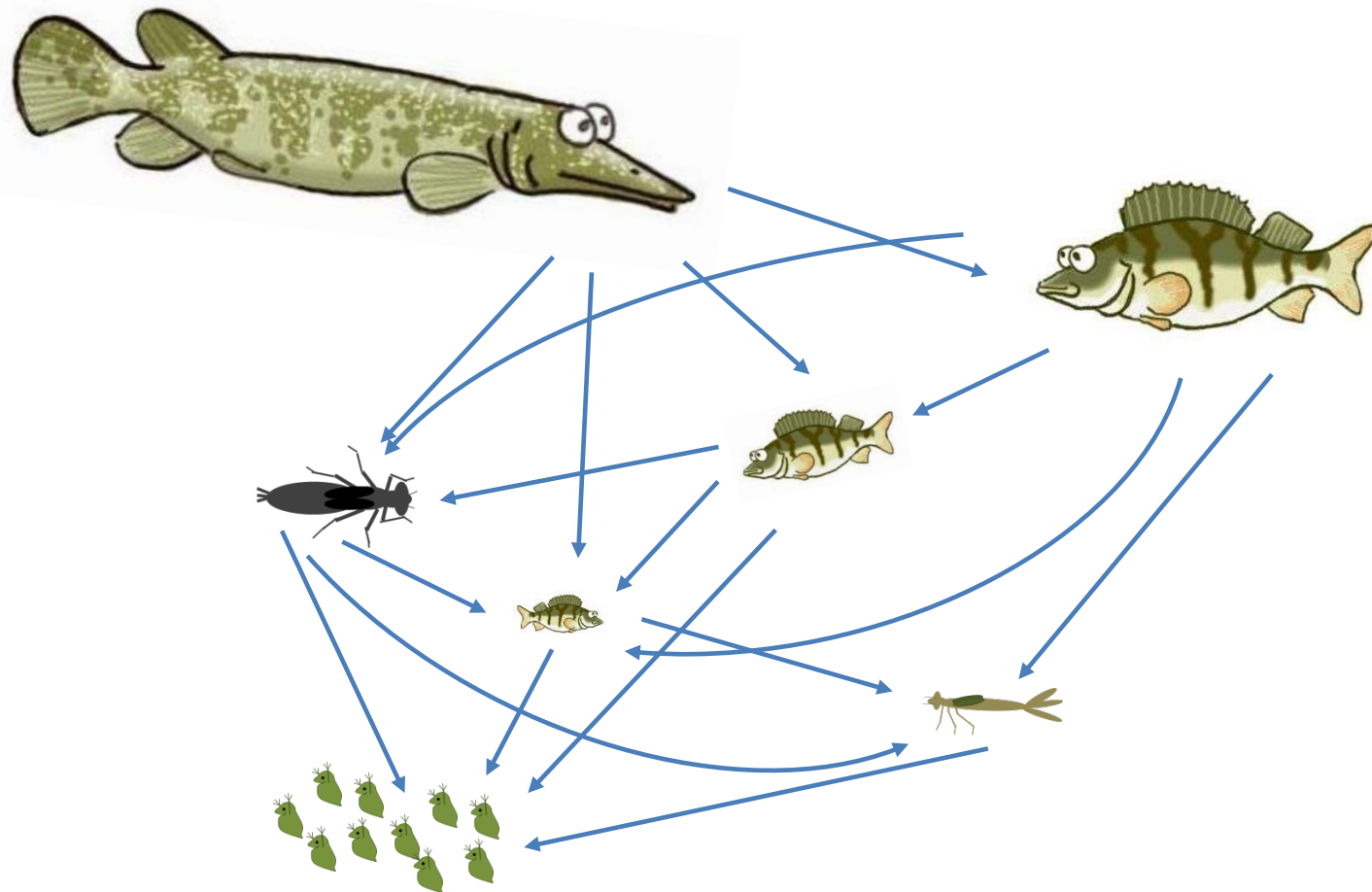
Effekter på abborrens beteende

- Mer aktiv
- Mer risktagande
- Mindre social



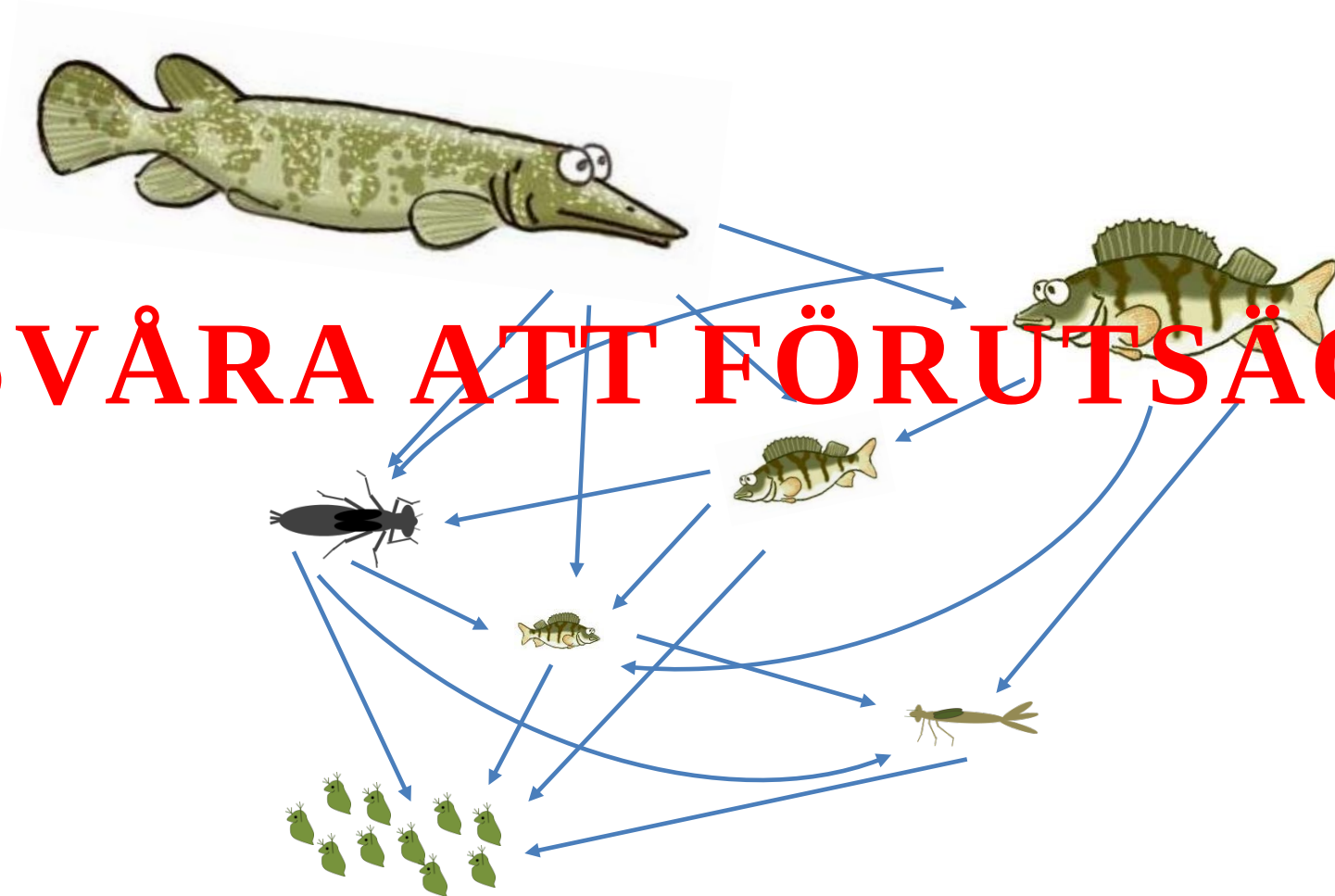
Abborren äter snabbare MEN borde leda till ökad risk att själv bli uppäten.

Ekologiska effekter av läkemedel



Ekologiska effekter av läkemedel

SVÅRA ATT FÖRUTSÄGA

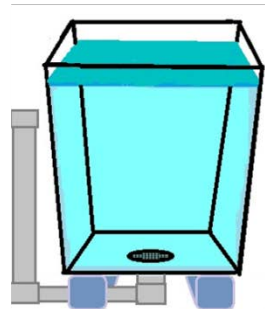


Akustisk telemetri

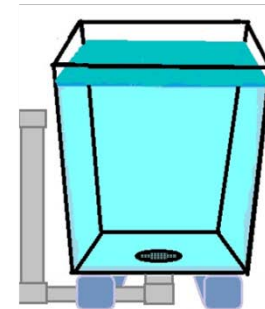
– en metod för att validera beteendeffekter i fält

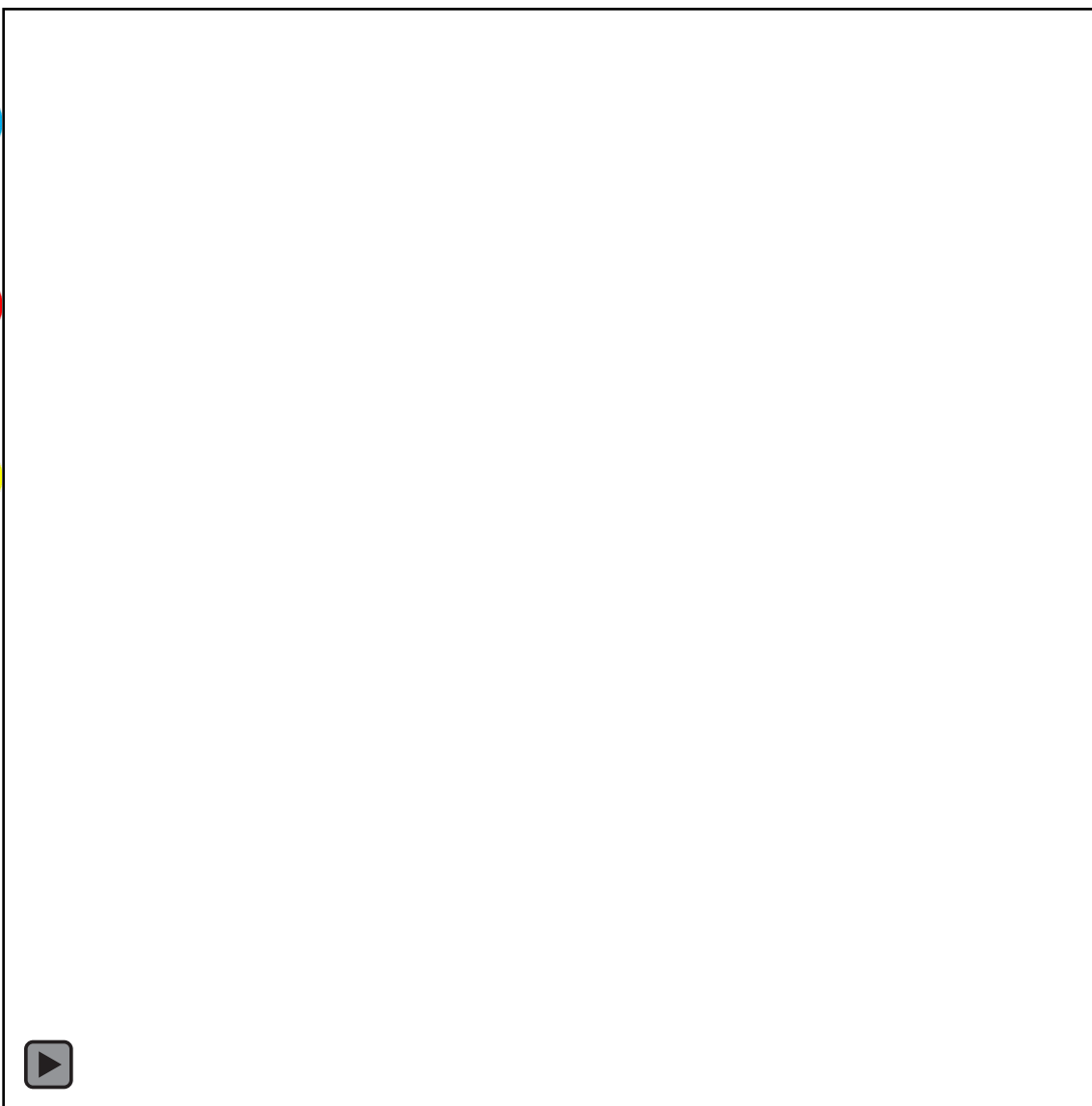


Exposed x 20



Control x 20





Oxazepam



Control



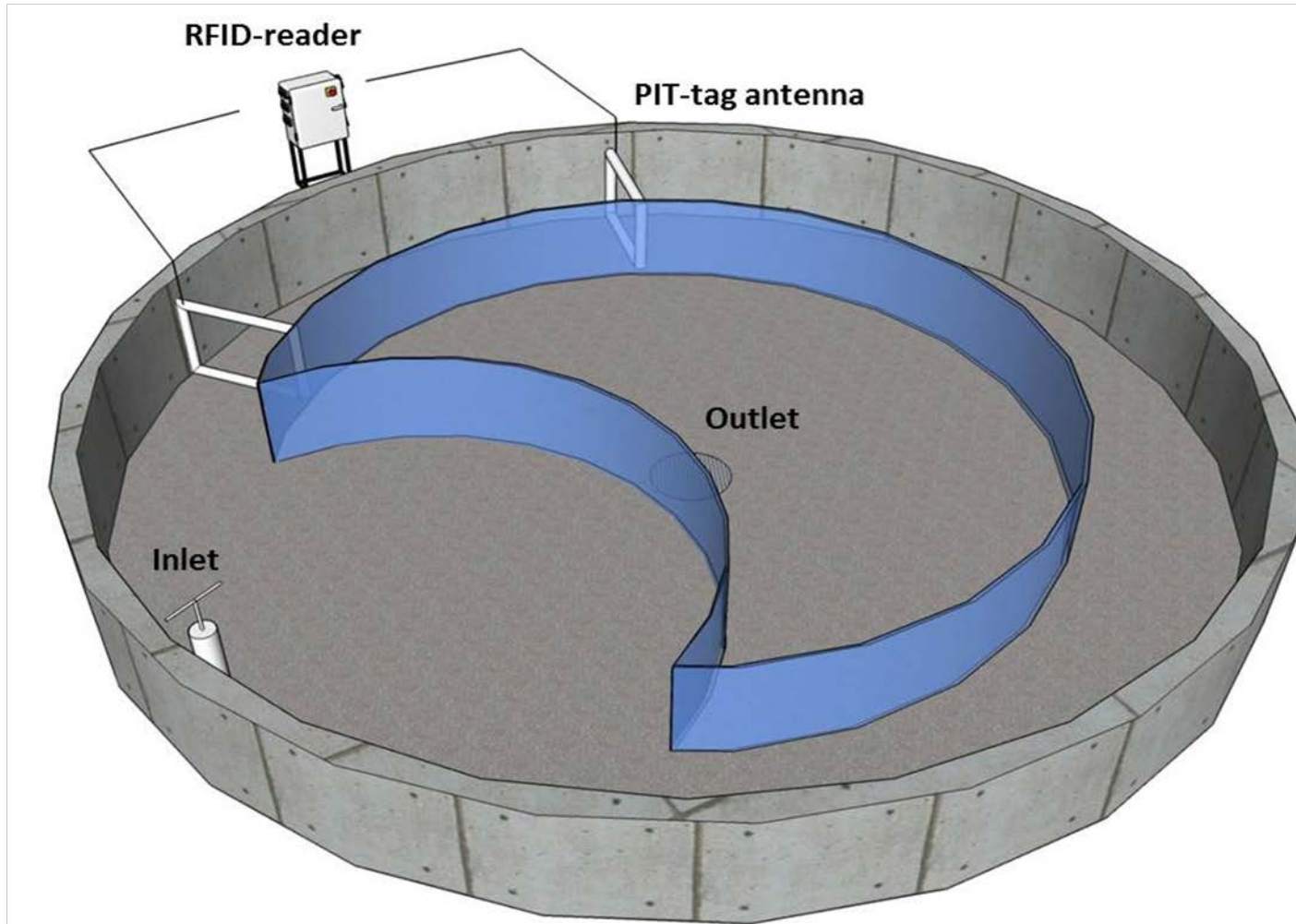
Effekter på laxens vandring



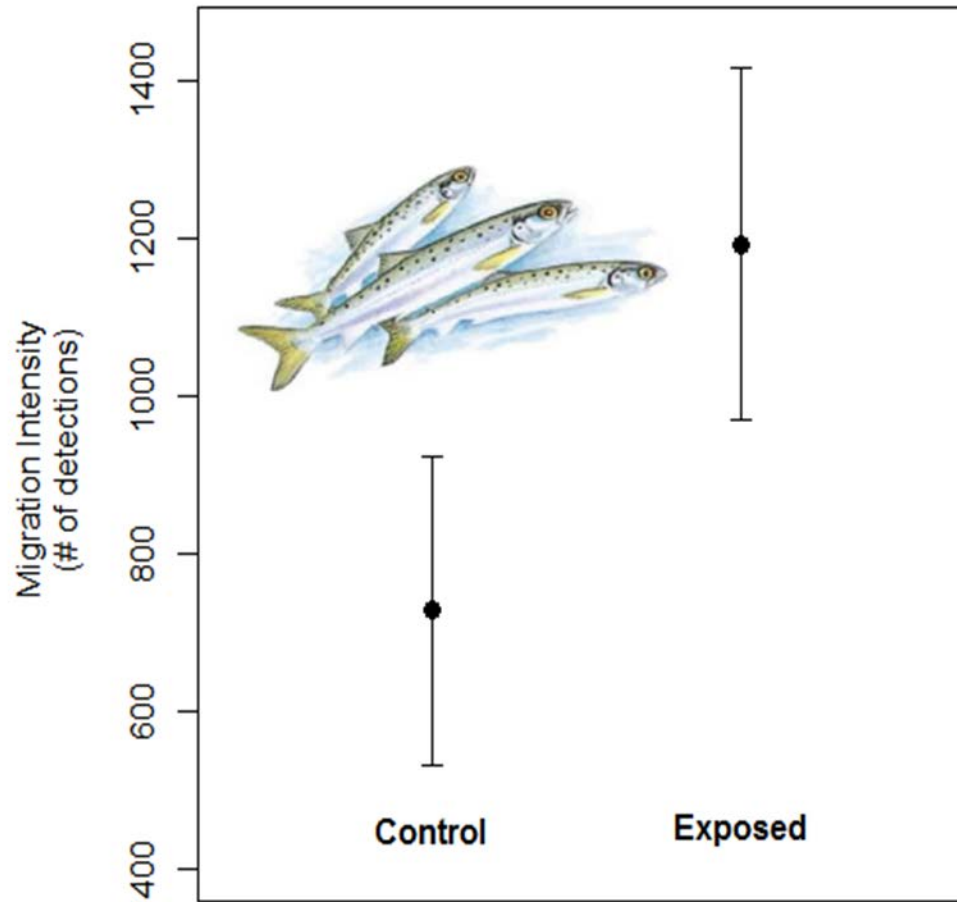
50 ÅR
AV NYTÄNKANDE



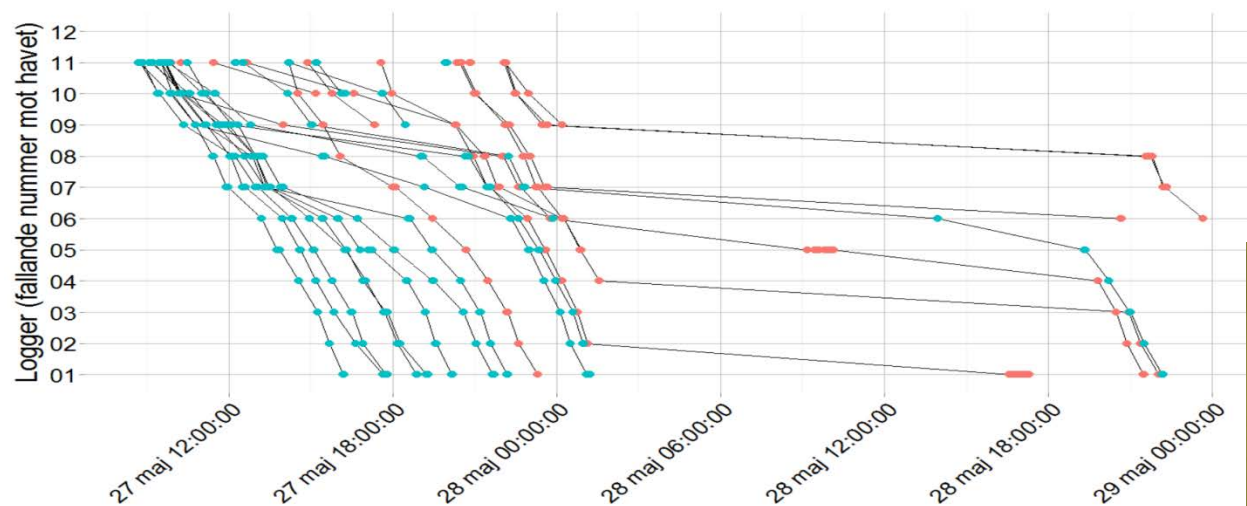
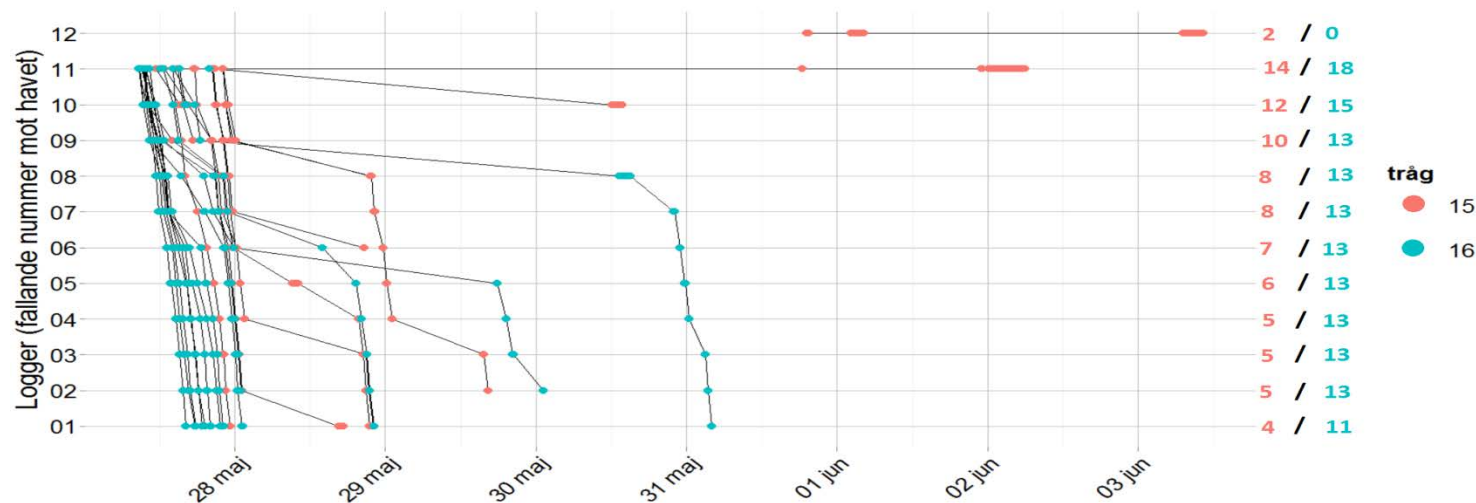
Study migration in the lab



Effect of Oxazepam on migration of Atlantic salmon smolt



Effekter på laxens vandring



Effekter på laxens vandring

- **Laxen vandrar snabbare på lab**
- **Laxen når inte ut till havet i fält!**



Ekologiska effekter av läkemedel - framtiden



50 ÅR
AV NYTÄNKANDE



Fältexperiment
– ett måste för
ekosystem effekter



**Tack ska
ni ha!**

Och tack till:



The Swedish Research Council Formas

**Jerker Fick
Annelie Lagesson
Johan Fahlman
Martina Heynen
Gustav Hellström
Micael Jonsson
Jonatan Klaminder**



50 ÅR
AV NYTÄNKANDE

