

# WP 4.5 Fisk i inlandsvatten: Vad är på gång?

Kerstin Holmgren

Fler medverkande:

Ulrika Beier, Björn Bergquist, Anders Kinnerbäck,  
Erik Degerman och Magnus Dahlberg

WATERS is coordinated by



WATERS is financed by



**Hafok AB**



**SMHI**

**TOXICON AB**

## Frågor att behandla:

- Nuvarande indikatorer enligt gällande bedömningsgrund
- Pågående arbete i förhållande till nuvarande indikatorer
- Inriktning för nya indikatorer

# Nuvarande bedömningsgrunder förutsätter provtagning med europeiska standardmetoder



Provfiske med Nordiska  
översiktsnät  
(EN 14757)



Elfiske i vattendrag  
(EN 14011)


# **Två multimetriska fiskindex EQR8 (sjöar) och VIX (vattendrag)**

- 1) Insamling av fiskoberoende påverkansdata**
- 2) Modellering av objektspecifika referensvärden till indikator kandidater**
- 3) Test av indikatorernas känslighet för påverkan**
- 4) Urval av känsliga och icke-överflödiga indikatorer till multimetriskt index**
- 5) Förslag till klassgränser**

# Åtta indikatorer i EQR8

1. Antal inhemska arter
2. Artdiversitet Simpson's D (antal)
3. Artdiversitet Simpson's D (biomassa)
4. Relativt antal av inhemska arter ( $N / \text{nät}$ )
5. Relativ biomassa av inhemska arter ( $g / \text{nät}$ )
6. Medelvikt i totala fångsten ( $g$ )
7. Andel potentiellt fiskätande abborfiskar
8. Kvot abborre / karpfiskar (biomassa)

# Sex indikatorer i VIX

1. Total abundans av lax och öring
  2. Andel laxfiskar som reproducerar sig
  3. Andel toleranta arter
  4. Andel intoleranta arter
  5. Andel lithofila individer
  6. Andel toleranta individer
- 

# Fisk i inlandsvatten

## 4 delar med olika expertbehov

Små sjöar	Stora sjöar <i>med många fiskare</i>
Små vattendrag	Stora vattendrag <i>och/eller lugnflytande</i>

**Nätprovfiske (m.m.)**

**Elfiske (m.m.)**

- **Standardmetoder** (EN 14757 & EN 14011)
- Etablerade **databaser** och **datavärdskap**,
- **Objektspecifika BG** (NV:s Handbok 2007:4, Finfo's 2007:3 & 2007:5)
- Ingick i "**IC phase 2**"

- Modifierade **standardmetoder** plus andra anpassade metoder (t.ex. hydroakustik, prover från yrkesfiske, båtelfiske, strömöversiktsnät)
- Befintlig fiskdata passar bara delvis in i etablerade **databaser** och **datavärdskap**
- Statusklassificering via **expertbedömning**, utifrån alla tillgängliga data och om möjligt anpassade BG
- Ingick inte i "**IC phase 2**"

# Fisk i inlandsvatten: Pågående arbete & kommande inriktning

- Sjöar: Fungerar nordiskt index (via WISER) i eutrofigradient?
- Sjöar: Ger viktade fångstdata tydligare respons på påverkan?
- Sjöar: Osäkerhet och övervakningsdesign
- Sjöar: Inkludera indikator för åldersstruktur?
- Vattendrag: Effekter av hänsyn till historisk förekomst av vandrande laxfiskbestånd
- Generellt: Respons av hydromorfologisk påverkan?
- Generellt: Harmonisering av referensförhållanden och klassgränser



# WP 4.5 Fisk i inlandsvatten: Pågående och kommande arbete

Kerstin Holmgren

Fler medverkande:

Ulrika Beier, Björn Bergquist, Anders Kinnerbäck,  
Erik Degerman och Magnus Dahlberg

WATERS is coordinated by



WATERS is financed by



**Hafok AB**



**SMHI**

**TOXICON AB**

## Frågor att behandla:

- Resultat från gradientstudier
- Vad vill vi testa år 3-5?
- Databehov och hur kan Lst's bidra?

# Fisk i inlandsvatten: Pågående arbete & kommande inriktning

- Sjöar: Fungerar nordiskt index (via WISER) i eutrofigradient?
- Sjöar: Ger viktade fångstdata tydligare respons på påverkan?
- Sjöar: Osäkerhet och övervakningsdesign
- Sjöar: Inkludera indikator för åldersstruktur?
- Vattendrag: Effekter av hänsyn till historisk förekomst av vandrande laxfiskbestånd
- Generellt: Respons av hydromorfologisk påverkan?
- Generellt: Harmonisering av referensförhållanden och klassgränser

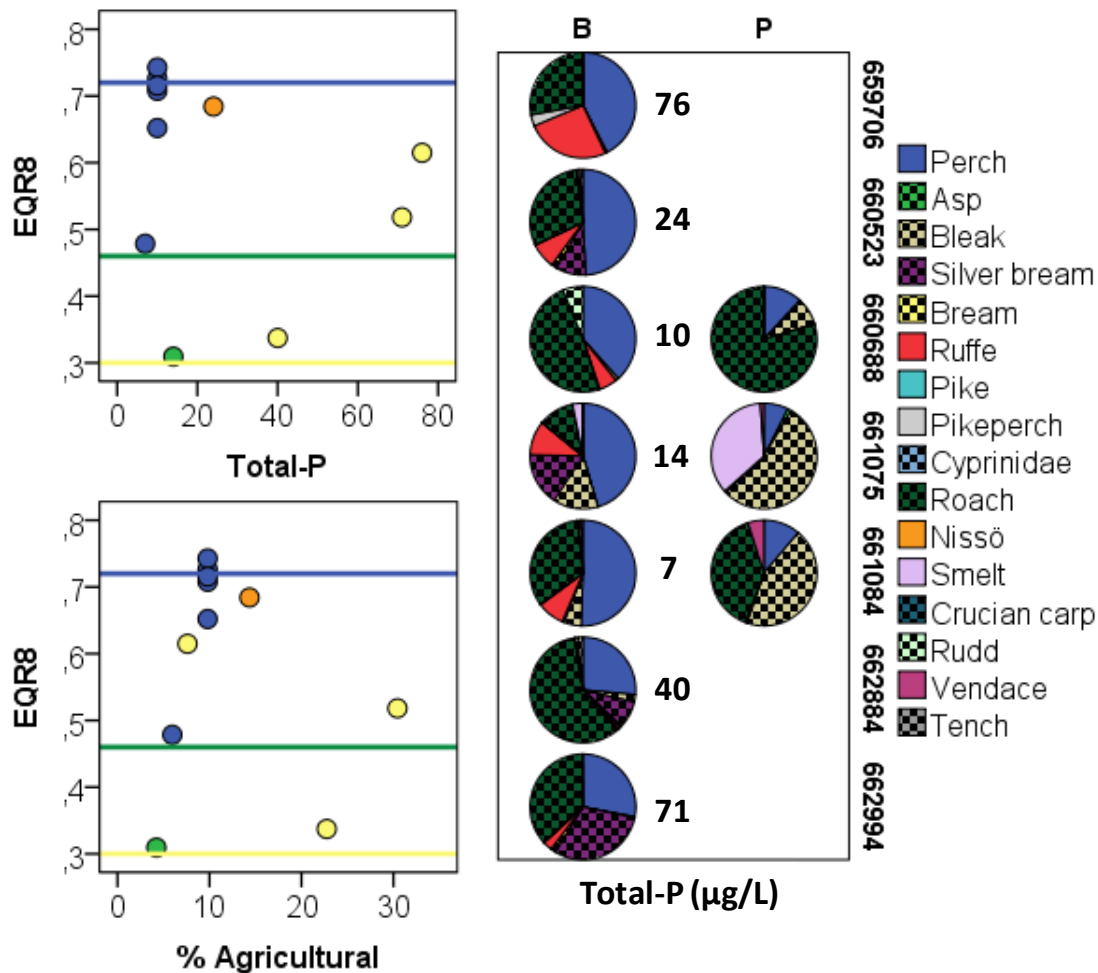
**Table 1. Selected pressures and ecosystems to be studied in the gradient studies of WATERS.**

Pressure	Ecosystem	# gradients	Ecoregion
Eutrophication	lake	1	boreonemoral
	stream	1	boreonemoral
	coastal	1	Baltic proper
	coastal	1	Skegerrak-Kattegat
Hydromorphological alteration	stream	2	boreonemoral, Northern boreal
Forestry	stream	1	northern boreal

9-11 stationer per gradient

Provtagning delvis utförd 2012, och avslutas 2013

# Fisk i eutrofieringsgradient i uppländska sjöar



Ytterligare fyra sjöar i gradientstudien ska provfiskas 2013!

Testa respons hos nordiskt index?

Förbättras EQR8's respons med djupzonsviktade fångstdata?

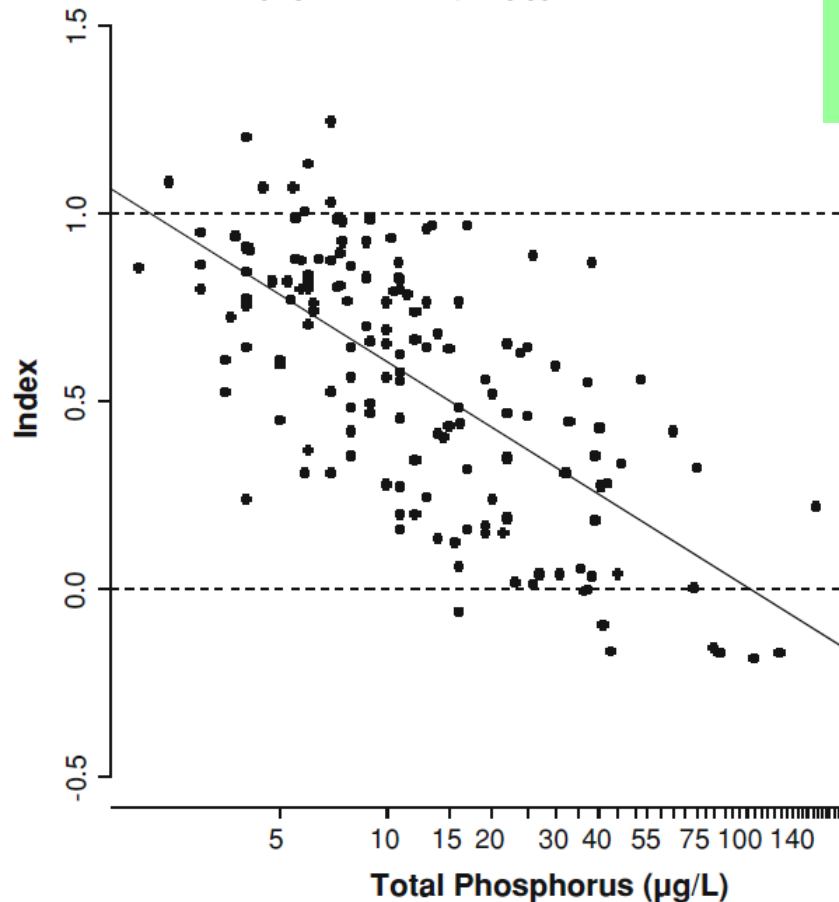
# Ett nordiskt fiskindex för sjöar (*Argillier et al. 2013*)

2 indikatorer (CPUE & CPUE\_BENT)

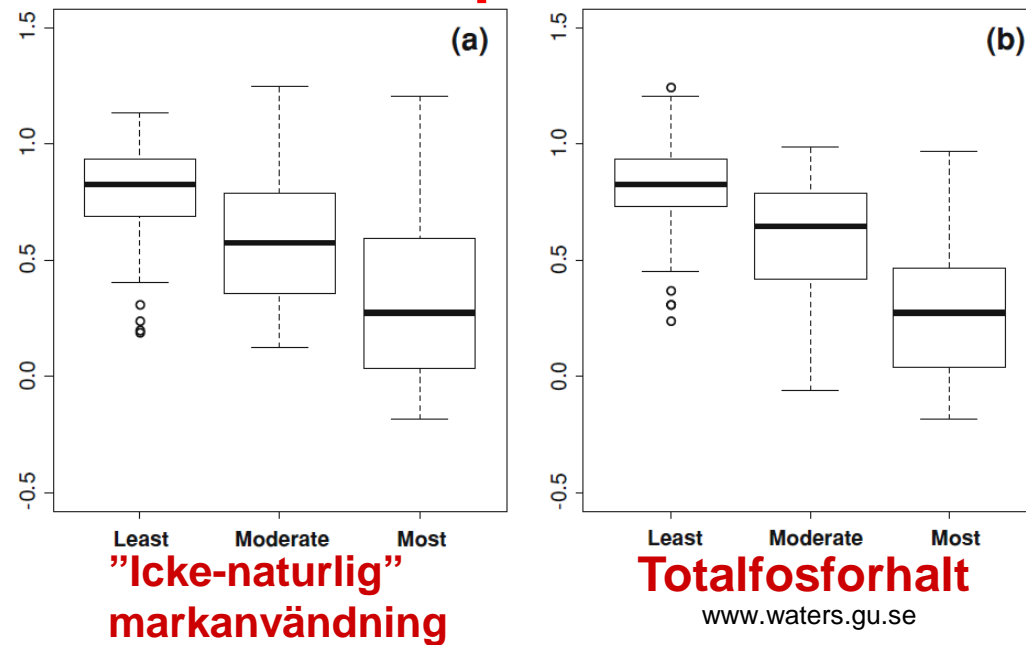
För beräkning behövs;  
sjöns maxdjup och area, altitud,  
avrinningsområdets area, lufttemperatur  
(årsmedel) och temperaturamplitud (juli-januari)

$$\text{Index} = -0.25656 \cdot \log(\text{Total Phosphorus}) + 1.19833$$

$R^2 = 0.4571$      $P\text{-value} < 0.001$



## Indexvärden i påverkansklasser



Med första cykeln som bakgrund, har forskargruppen, myndigheten och andra intressenter ny...

**KUNSKAP**

...om svårigheter och behov inom klassningen av ekologisk status!

Med de forskningsuppgifter som formulerats inom WATERS finns det...

**HOPP**

...om att vi skall kunna förbättra nuvarande indikatorer och rutiner för statusbedömning!

Våra...

**MÖJLIGHETER**

...att uppnå betydande förbättringar beror ökar om forskare och användare lyckas samverka på ett bra sätt!

## Ex. på hopp och möjlighet för fisk i sjöar

Hösten 2012 bad fiskdatavärden länsstyrelserna om datakompletteringar i form av **digitala djupkartor** och temperaturprofiler från nätprovfisketillfällena.



Under 2013 vill vi testa om och hur mycket "djupzons-korrigerering" av provfiskefångster påverkar förhållanden mellan fiskindikatorer och påverkansfaktorer (t.ex. totalfosfor).

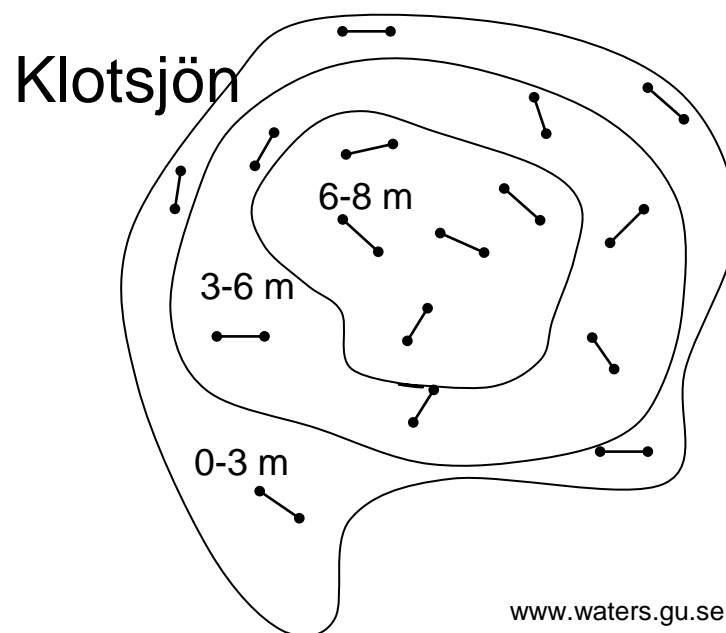
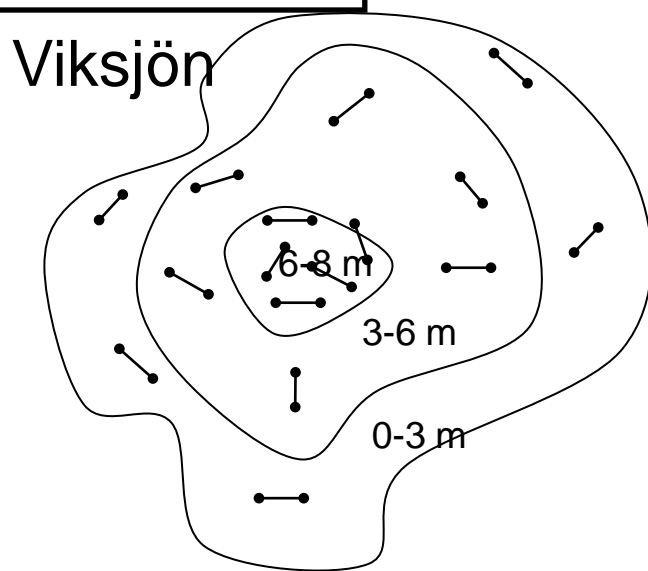


# Nätens fördelning i djupzonerna

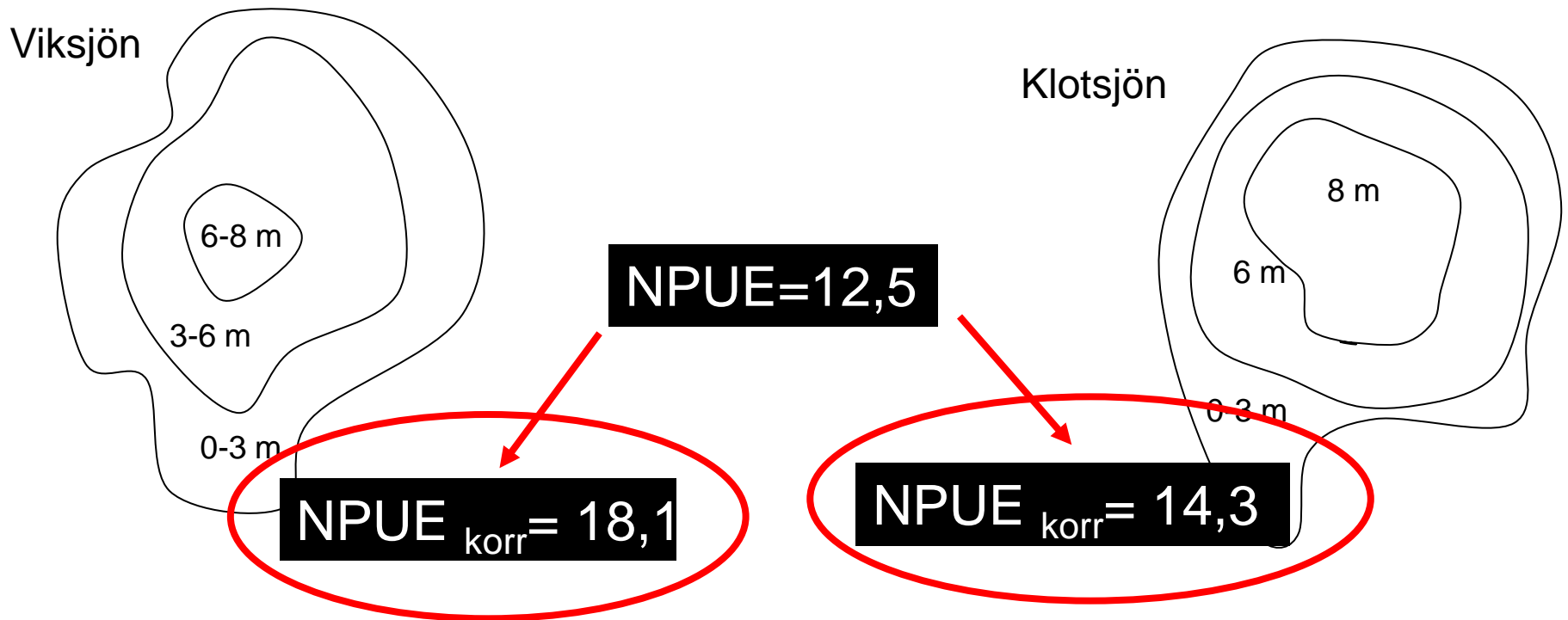
Ett hypotetiskt exempel

**Area:** 40 ha  
**Max djup:** 8 m  
  
**Totalt antal nät:** 16  
**Antal nät/djupzon:**  
 0-3 m: 5 nät  
 3-6 m: 6 nät  
 >6 m: 5 nät

Mall		Viksjön		Klotsjön	
Antal nät	% nät	Djupzon	% area	Djupzo	% area
5	31%	0-3 m:	52%	0-3 m:	38%
6	38%	3-6 m:	41%	3-6 m:	38%
5	31%	6+:	7%	6+:	24%

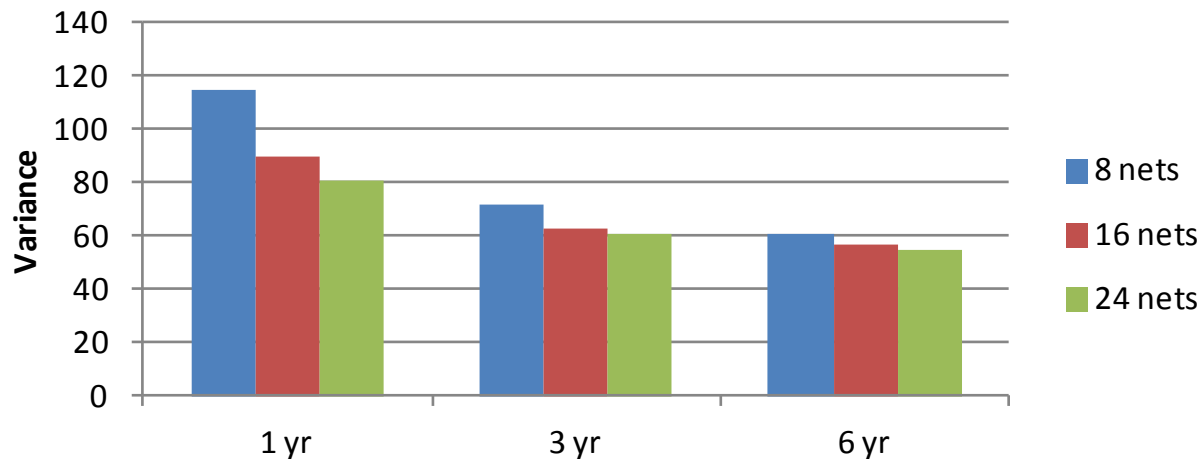


# Abundansmått (NPUE) påverkas av viktning!



# Variationsmått som underlag för planerad övervakning av fisk i 6-årsperioder

**Overall model: variance for total fish abundance.  
3 depth strata**



Optimal strategi för övervakning av 6-årsperiod är något helt annat än optimal strategi för att upptäcka skillnader mellan specifika år, eller trender i längre tidsserier!

# Fiskfaunan i sjöar och vattendrag – referentillstånd enligt WFD;

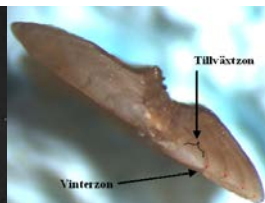
**Artsammansättning** och **förekomst** (antal och/eller biomassa) motsvarar helt eller nästan helt opåverkade förhållanden.

Alla **typspecifika arter** som är känsliga för påverkan förekommer.

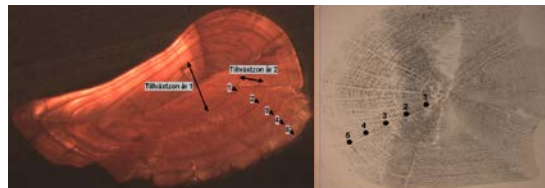
Fisksamhällets **åldersstruktur** uppvisar få tecken på av människor framkallade störningar och den tyder inte på brister i någon särskild arts fortplantning eller utveckling.



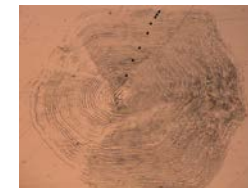
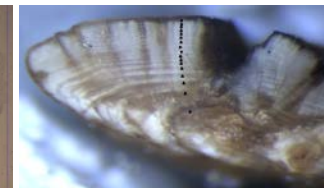
Abborre:  
Gällock och otolit



Mört:  
Otolit och fjäll



Sik och siklöja:  
Otolit och fjäll





Aqua reports 2013:5

## Betydelse av fiskens ålder vid bedömning av fiskfaunans status

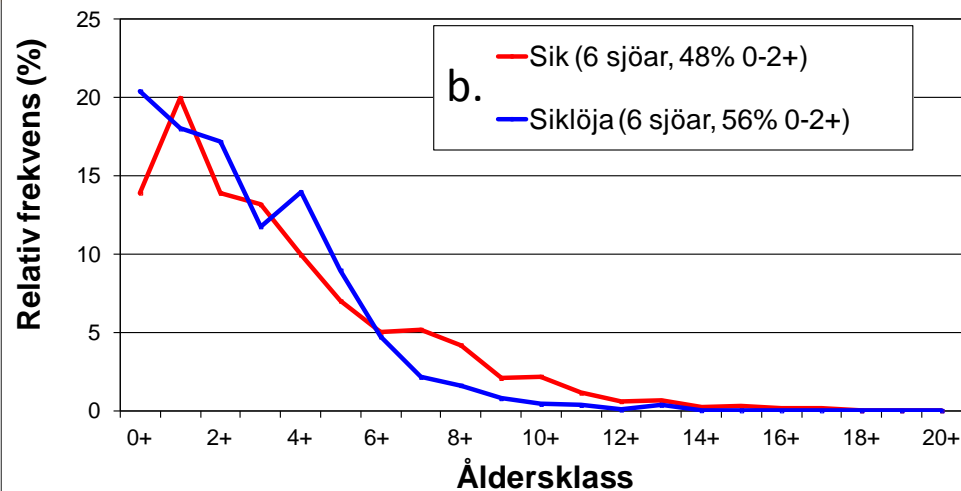
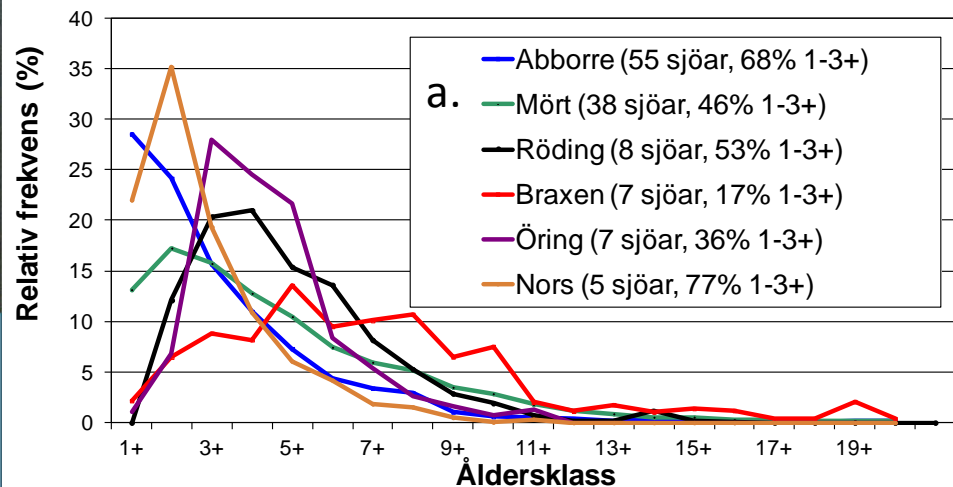
Kerstin Holmgren



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

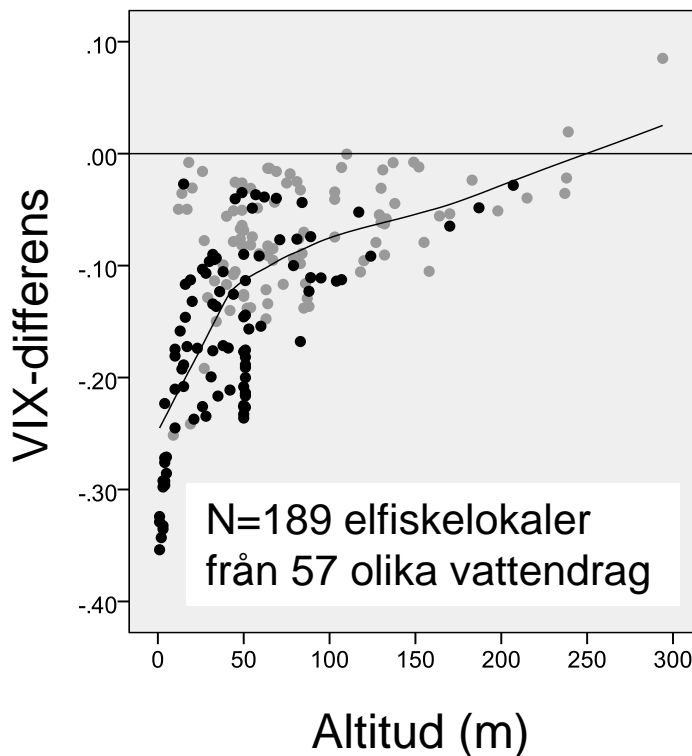
Institutionen för akvatiska resurser

”Andel ung fisk” potentiell indikator!



# Effekter av hänsyn till historisk förekomst av vandrande laxfiskbestånd

Differens mellan VIX-värden, utan respektive med hänsyn till historisk förekomst



Grått = ingen  
ändring i statusklass  
Svart = sänkt status

# Effekter av hänsyn till historisk förekomst av vandrande laxfiskbestånd

Skillnad i fördelning av statusklasser

		VIX_recent					Total
		High	Good	Moderate	Poor	Bad	
VIX_historical	High	11	0	0	0	0	11
	Good	12	46	0	0	0	58
	Moderate	0	23	23	0	0	46
	Poor	0	2	35	11	0	48
	Bad	0	0	9	10	7	26
Total		23	71	67	21	7	189
Percentage lowered		52%	35%	66%	48%	0%	48%

# Fisk i inlandsvatten: Pågående arbete & kommande inriktning

## Databehov och hur Lst's kan bidra!

- Sjöar: Fungerar nordiskt index (via WISER) i eutrofigradient?
- Sjöar: Ger viktade fångstdata tydligare respons på påverkan?
- Sjöar: Osäkerhet och övervakningsdesign
- Sjöar: Inkludera indikator för åldersstruktur?
- Vattendrag: Effekter av hänsyn till historisk förekomst av vandrande laxfiskbestånd
- Generellt: Respons av hydromorfologisk påverkan?
- Generellt: Harmonisering av referensförhållanden och klassgränser