

# Bra fiskevård -med en blick på Nedre Dalälven

Erik Degerman  
Sveriges Lantbruksuniversitet  
Inst. för akvatiska resurser, Sötvattenslaboratoriet



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Sötvattenslaboratoriet

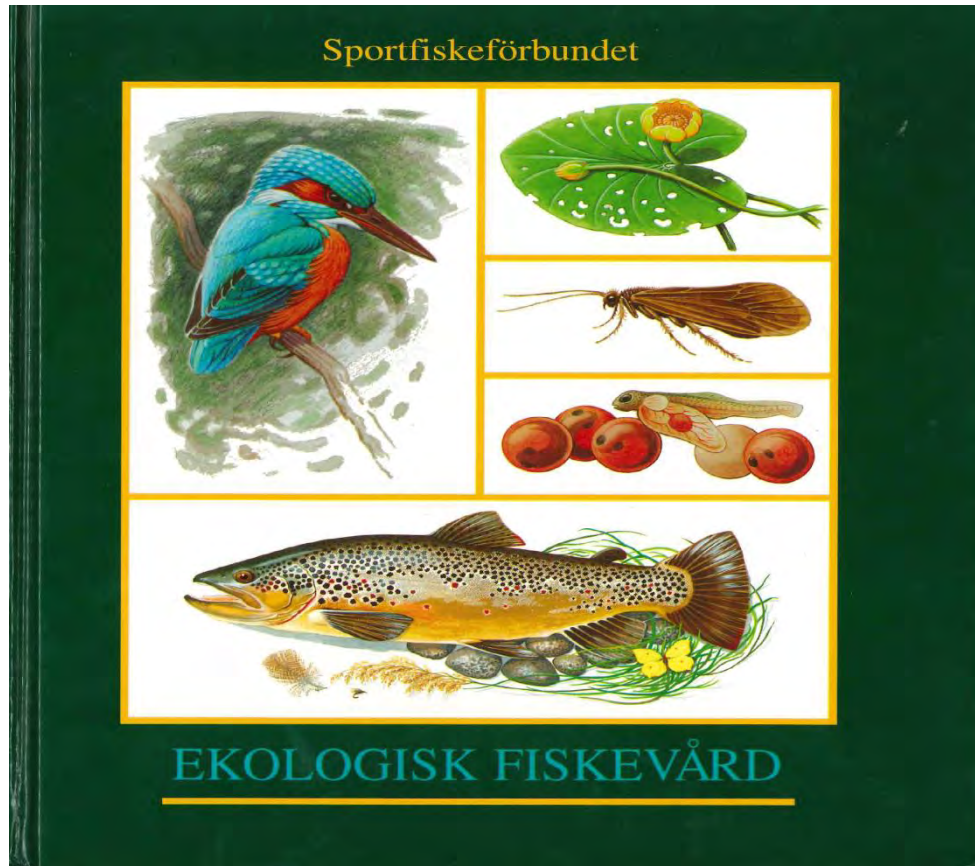
## Förvaltning av

- Abborre - i mindre sjöar
- Gös - i älven och stora sjöar
- Gädda - överallt
- Harr - i älvens strömsträckor
- Öring - i tillrinnande åar och sjöar
- Kräftor - överallt

Inte lax, havsöring, ål

## Restaurering av vattenlandskapet

En del exempel är från denna bok (1998, 2002) och en del nya från en uppdatering som kommer 2017 från Sportfiskarna.





Mål med förvaltningen?

Att ingen annan ska få kräftor på mitt vatten



Mål med förvaltningen?

Att ingen annan ska få kräftor på mitt vatten



Mesta möjliga avkastning



Mål med förvaltningen?

Att ingen annan ska få kräftor på mitt vatten



Mesta möjliga avkastning



Så stora fiskar som möjligt

Hög kvalitet på fisket



Mål med förvaltningen?

Att ingen annan ska få kräftor på mitt vatten



Mesta möjliga avkastning



Så stora fiskar som möjligt

Hög kvalitet på fisket



God ekologisk status

Ett ekosystem i balans

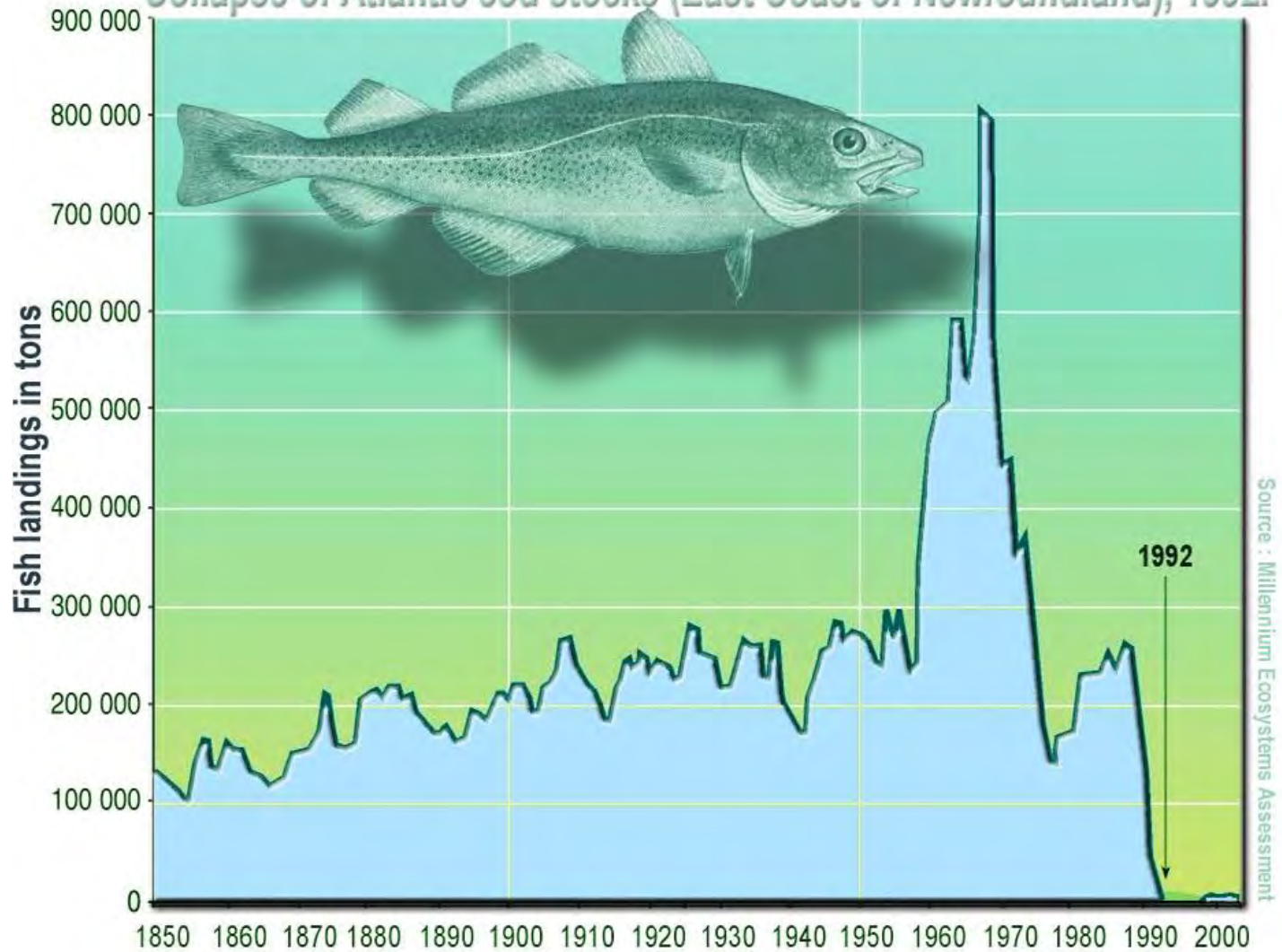


**Ekosystemöverfiske** - man fiskar bort rovfiskar eller nyckelart så att ekosystemet tippar över.





## Collapse of Atlantic cod stocks (East Coast of Newfoundland), 1992.



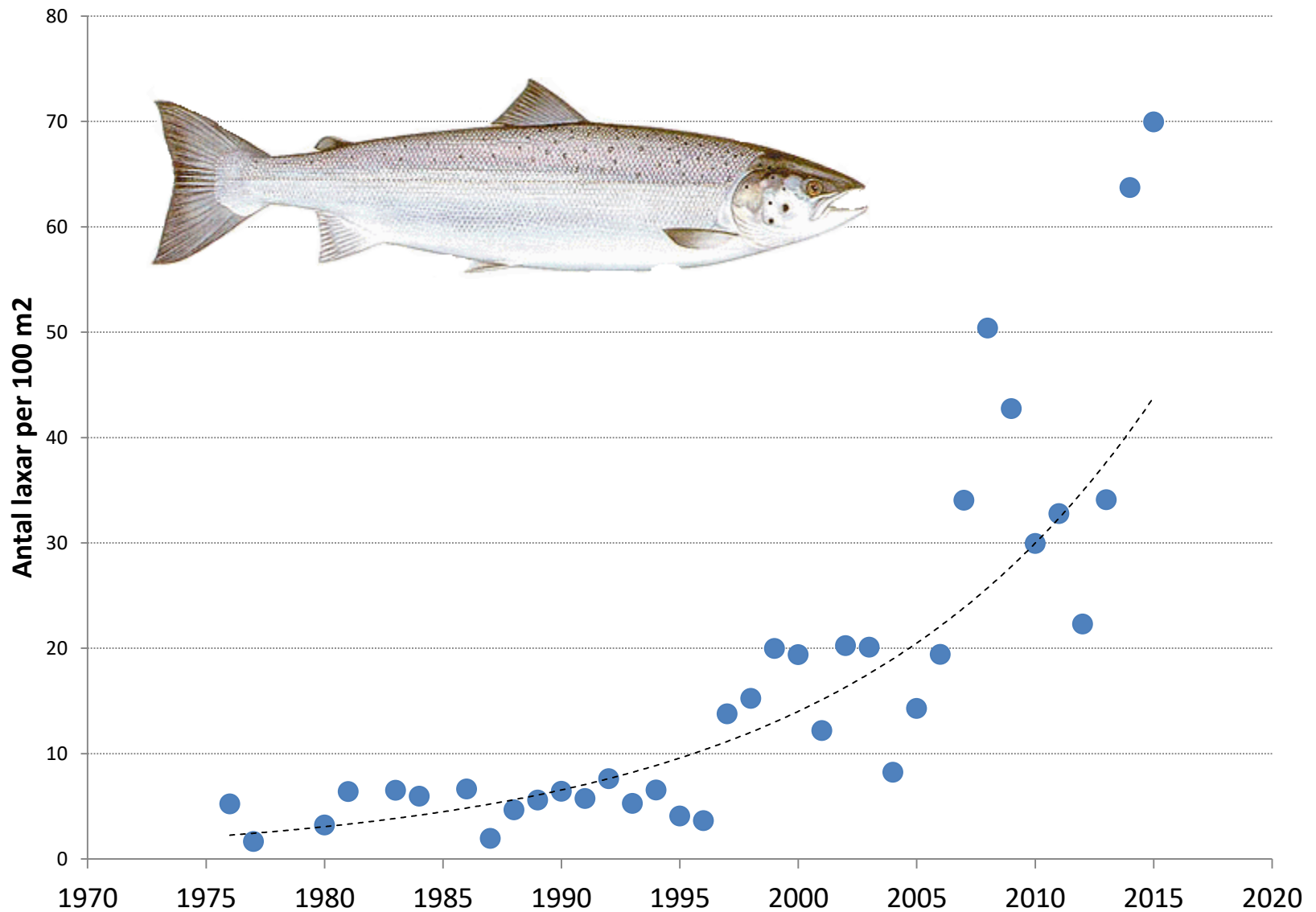
**Ekosystemöverfiske** - man fiskar bort rovfiskar eller nyckelart så att ekosystemet tippar över.

**Rekryteringsöverfiske** - man fiskar bort för många lekfiskar.  
(Lax, öring, harr, torsk....)



# Elfiskeresultat från Torneälven

## Fiskeregler stoppade rekryteringsöverfiske



**Ekosystemöverfiske** - man fiskar bort rovfiskar eller nyckelart så att ekosystemet tippas över.

**Rekryteringsöverfiske** - man fiskar bort för många lekfishar.

**Ekonomiskt överfiske** - man optimerar inte avkastningen.



**Ekosystemöverfiske** - man fiskar bort rovfiskar eller nyckelart så att ekosystemet tipsar över.

**Rekryteringsöverfiske** - man fiskar bort för många lekfiskar.

**Ekonomiskt överfiske** - man optimerar inte avkastningen.

**Balanserat fiske** - ett anpassat uttag som vidmakthåller alla systemets funktioner och arter.



**Ekosystemöverfiske** - man fiskar bort rovfiskar eller nyckelart så att ekosystemet tipsar över.

**Rekryteringsöverfiske** - man fiskar bort för många lekfiskar.

**Ekonomiskt överfiske** - man optimerar inte avkastningen.

**Balanserat fiske** - ett anpassat uttag som vidmakthåller alla systemets funktioner och arter.

**Inget/ringa fiske** - svältbestånd/tusenbröder i vissa sjöar (öring, abborre).



## Abborre - i mindre sjöar



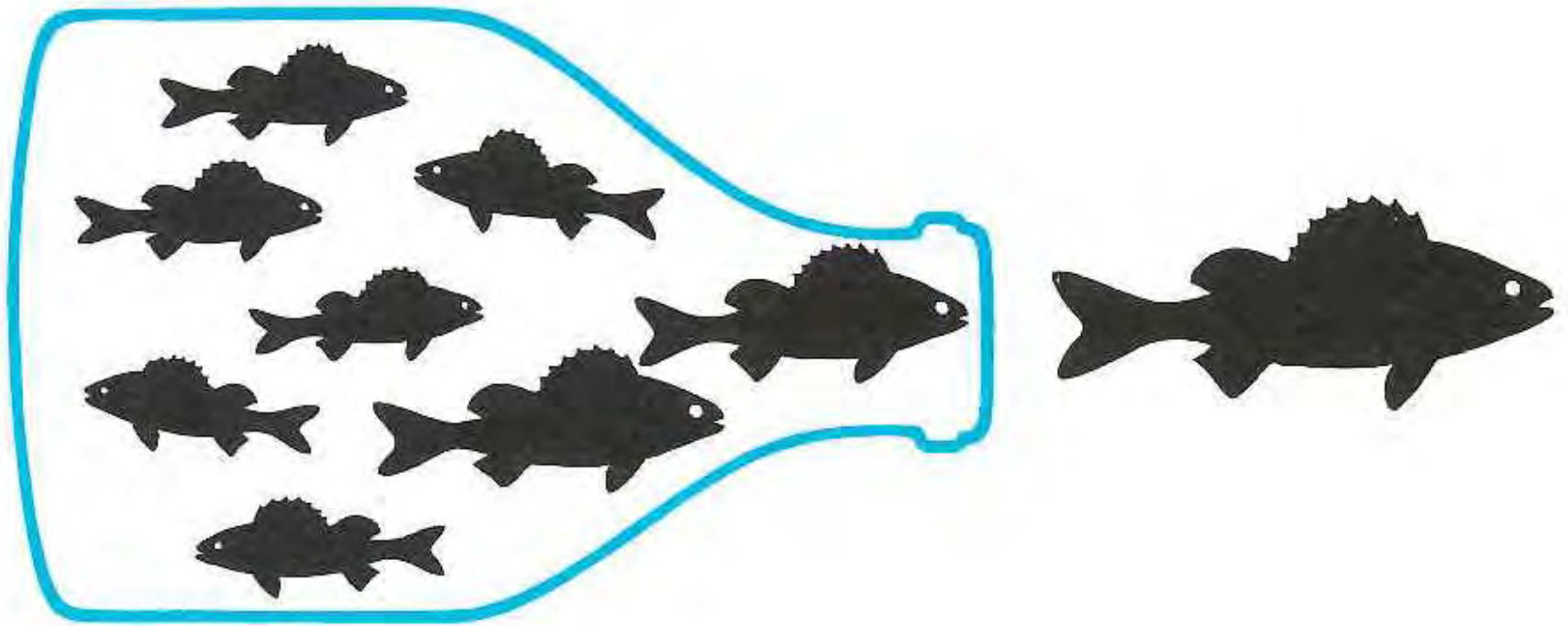
Sällan begränsad av lekbeståndets storlek (massor av romkorn per hona).  
Sällan begränsad av brist på lekområden i sjöar.

I näringsrika sjöar konkurreras den ut av mörtfiskar, och äts av gös.

Men i vår skogssjö – varför är abborren småvuxen?



**FLASKHALS:** Att gå från att äta bottendjur till småfisk.  
(Ontogenetiskt skifte)

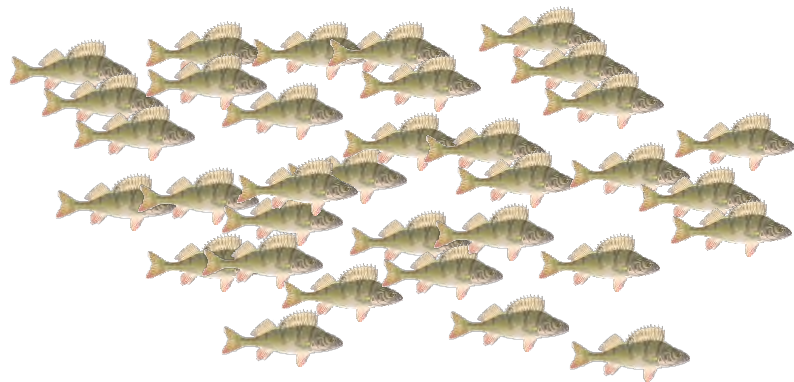




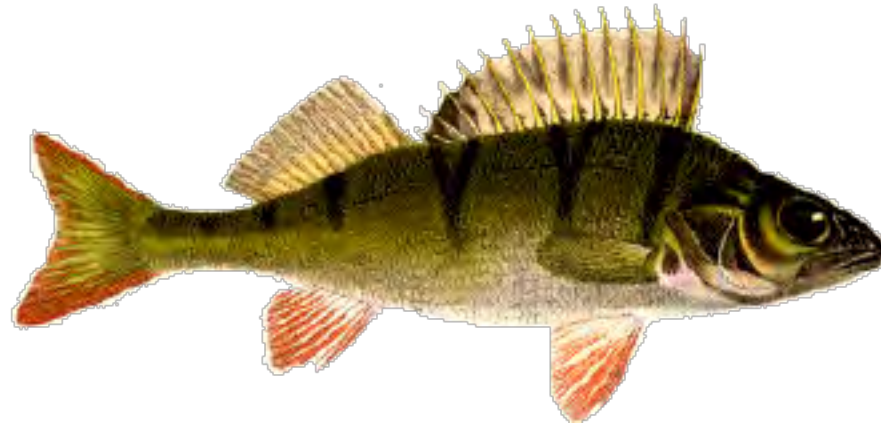
I mindre sjöar kan man med några få nät fiska bort alla större abborrar.

Då minskar stor abborres predation på de unga abborrarna. Konkurrensen mellan unga och halvstora abborrar ökar.

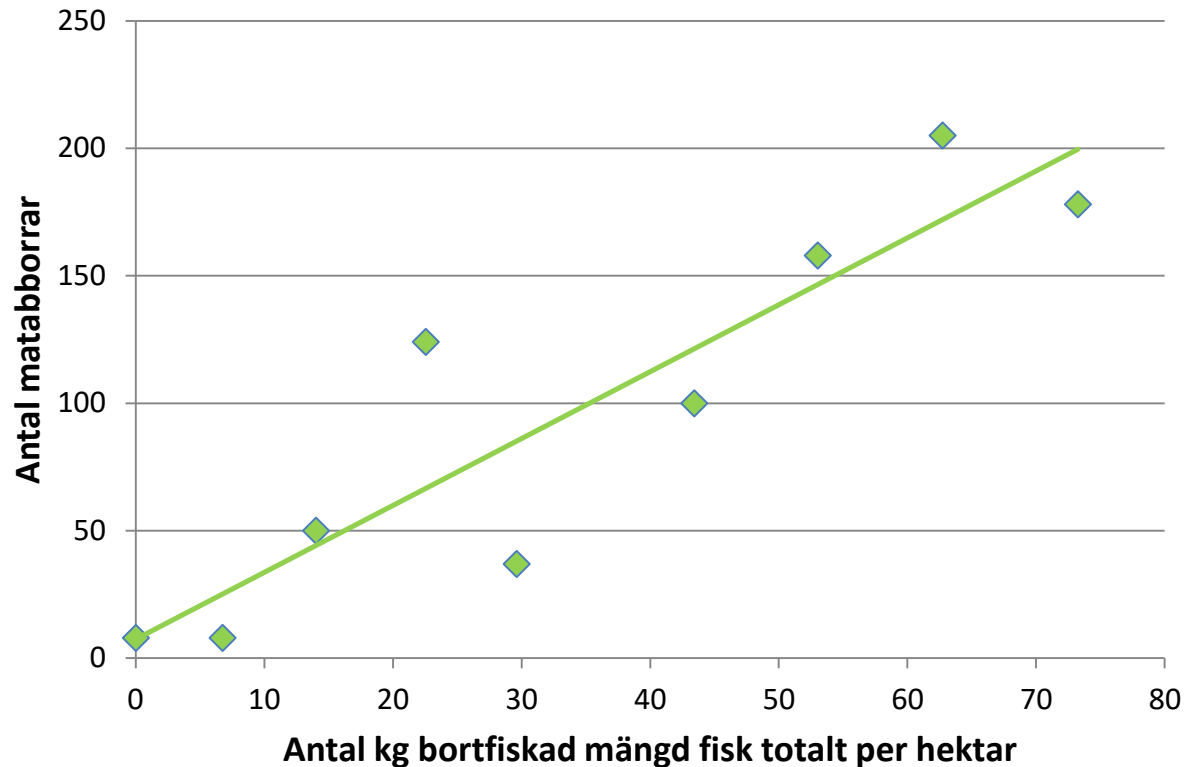
Detta är också en väg mot tusenbröder.



Hur kan man då förvalta abborre i en mindre sjö om man vill ha ett kvalitetsfiske på stora abborrar?



# Gallring



Resultat av reduceringsfiske i den 31 hektar stora Trehörningen (Östergötland) åren 2000 till 2008. I takt med att mer fisk lyftes ur sjön blev det större möjlighet för abborre att växa sig stor och fiskätande.

Rapport från Länsstyrelsen i Östergötlands län.



**Rikta nätfiske efter mellanstor abborre  
– decimeringsfiska.  
Maskstorlek 10-12 mm maskstolpe.**

Förbud nätfiske, gynna pimpelfiske.  
Inför maximimått – landa alla upp till 20 cm.

## **Mer bra fiskevård – abborre?**

Risvasar – nähä! Ger bättre fiskeplats, men i övrigt inget.  
(Ofta gynnas mellanstor abborre.)

Minimimått – nähä! Tar bara bort stor abborre.

Gödsla sjön – nähä! Blir mer vitfisk och mindre abborre.

**Minska vattenreglering – JA. Bättre produktion av smådjur i strandzon.**



## Gös - i älven och stora sjöar



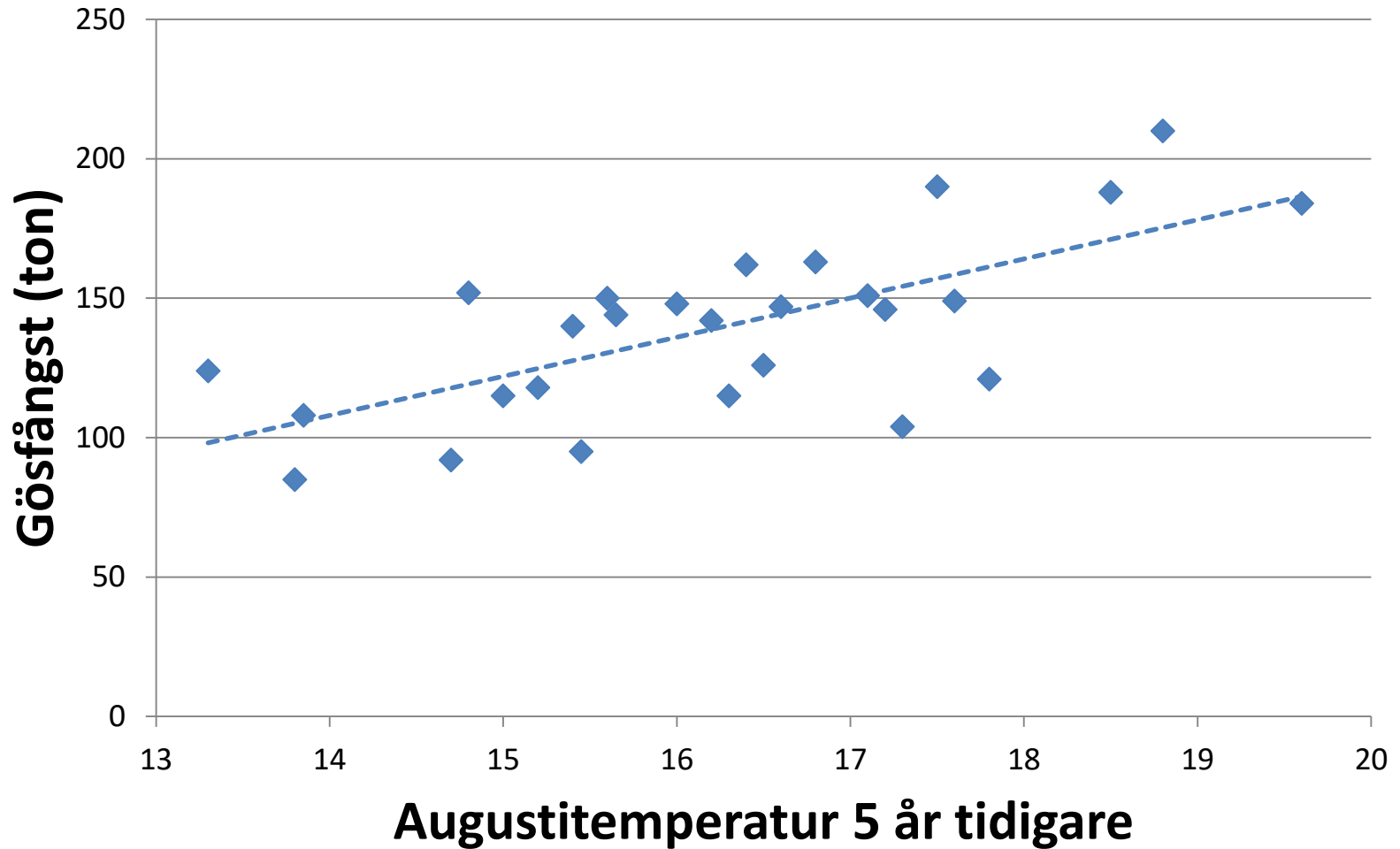
Ytterligare en abborrfisk, innebär att den har sluten simblåsa!  
Och skelett som inte kan självläka.  
Och känsliga ögon!



Inte "catch and release" vid vattendjup över 6 meter.  
Inte "catch and release" om du fått en gös över minimimåttet.

Exempel från Mälaren

Klimatet styr, närmare bestämt sommar och höst.





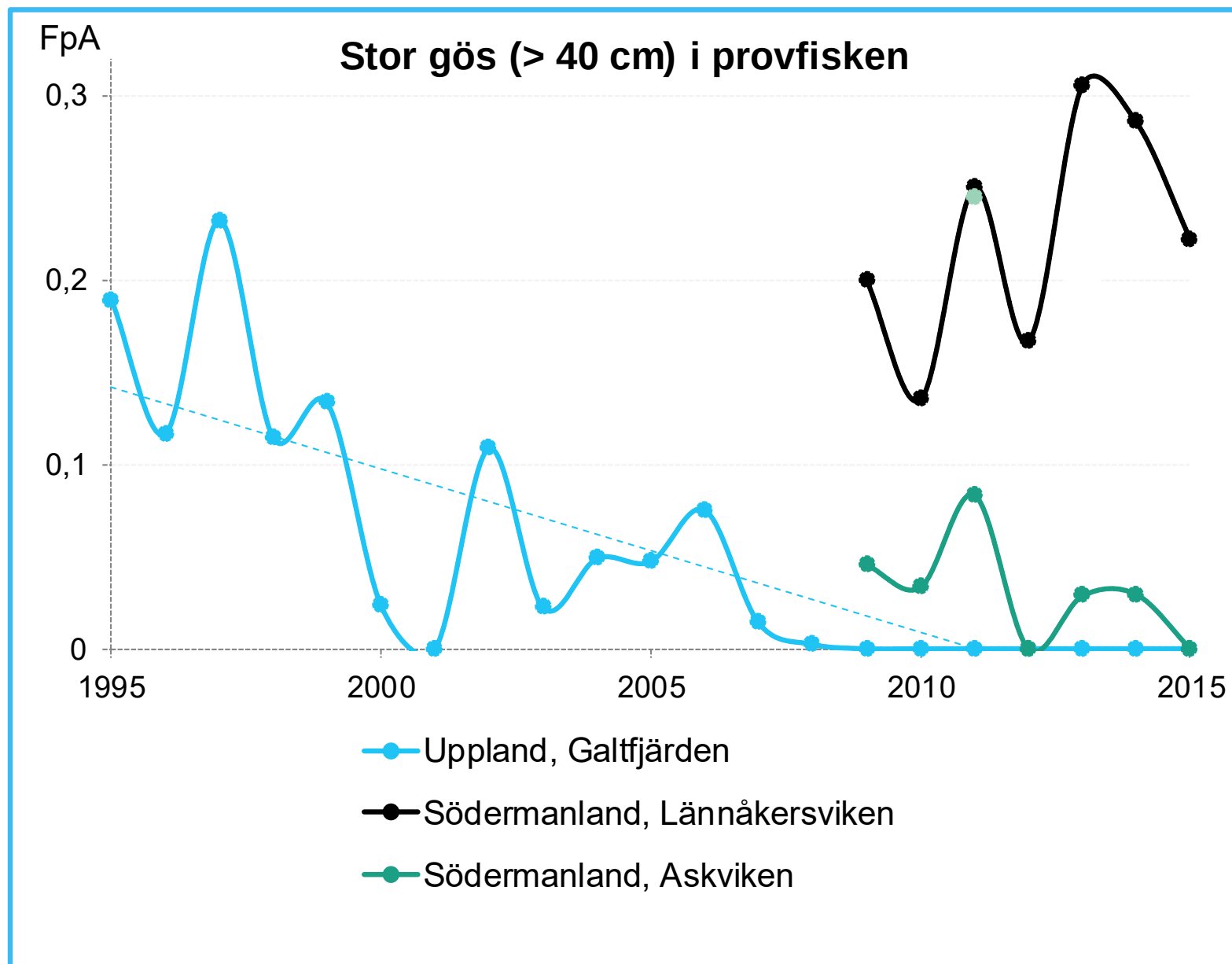


Tillväxten begränsas av temperaturen för gös i intervallet 20-50 cm

$$Tillväxt \text{ (cm)} = 238 + (0,035 * \text{Summa dygngrader över } 10 \text{ }^{\circ}\text{C}) - (\text{Längd} * 0,572)$$

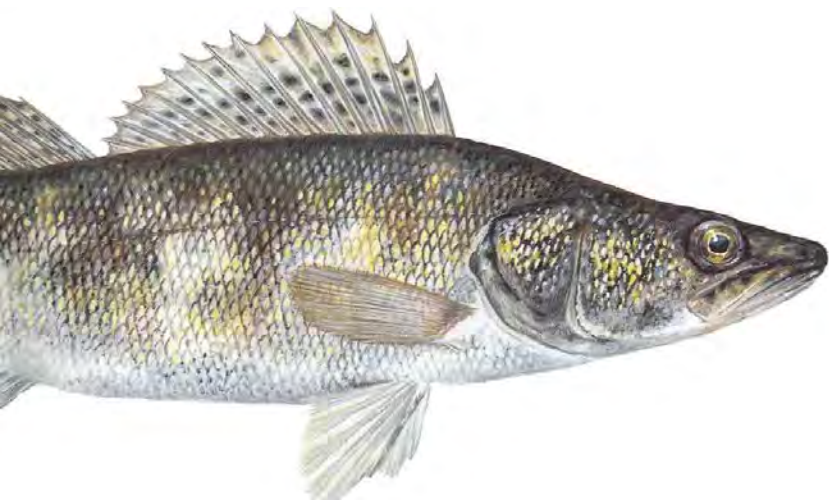
Avkastningen följer samma mönster och varierar en faktor 10 (0,5-5 kg/ha).





I sötvatten oftast **ekonomiskt överfiskad!**  
Effekten av höjt minimimått  
i Hjälmaren från 40 till 45 cm.

|                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| Medelavkastning 1970-2001 = | 2,0 kg/ha och år |
| Medelavkastning 2002-2014 = | 3,5 kg/ha och år |



# Gösutsättningar

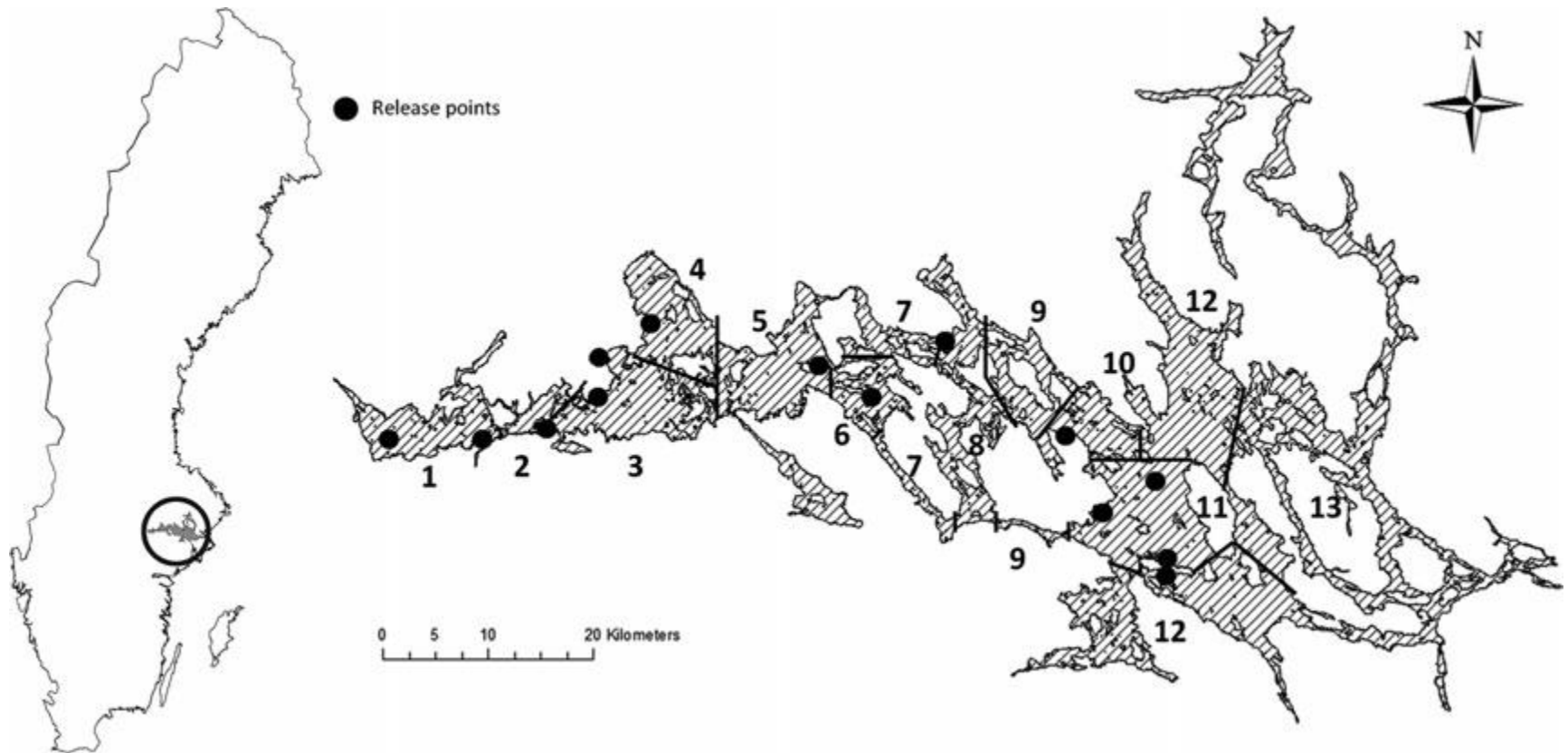
- helst i sjöar med pelagisk fisk (nors, siklöja, benlöja).
- inte i vatten med siktdjup över 2,5 meter.
- sjön ska vara grund (medeldjup <5m) och stor (>300 ha)
- fosforhalten bör vara >20 µg/l, helst >30 µg/l.
- inte i vatten med fungerande gösreproduktion
- inte i vatten med öringsmolt
- och knappast där inte gösen naturligt hör hemma.
- och det tar 20 år att få ett bra bestånd...

Och ska gösar ändå sättas ut....**TILLSTÅND!**...

...utvärdera vad ni fick för pengarna! Fundera sedan på om det var värt det kilopriset!

# Gös i Mälaren

-vandring mellan grunda sommarhabitat och djupa vinterhabitat





## **FREDNINGSOMRÅDEN**

- LEKPLATSER
- VANDRINGSRUTTER
- DJUP?

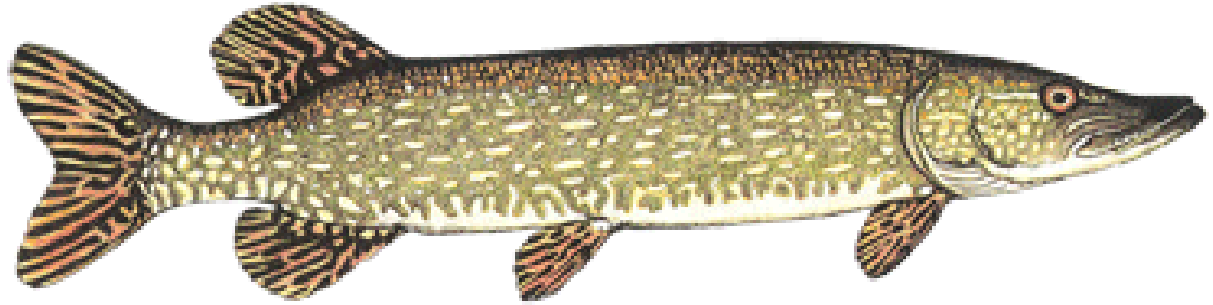
## **FREDNINGSTID**

- VID LEK OCH EFTERÅT





## Gädda - överallt



Den dominerande arten i svenska sötvatten – finns gädda så får alla andra arter anpassa sig eller gå under.

Sällan begränsad av brist på lekområden

- utom i reglerade sjöar och på kusten
- och i näringsrika vatten med mycket vassar
- och i stora älvar utan kontakt med omvattnen.

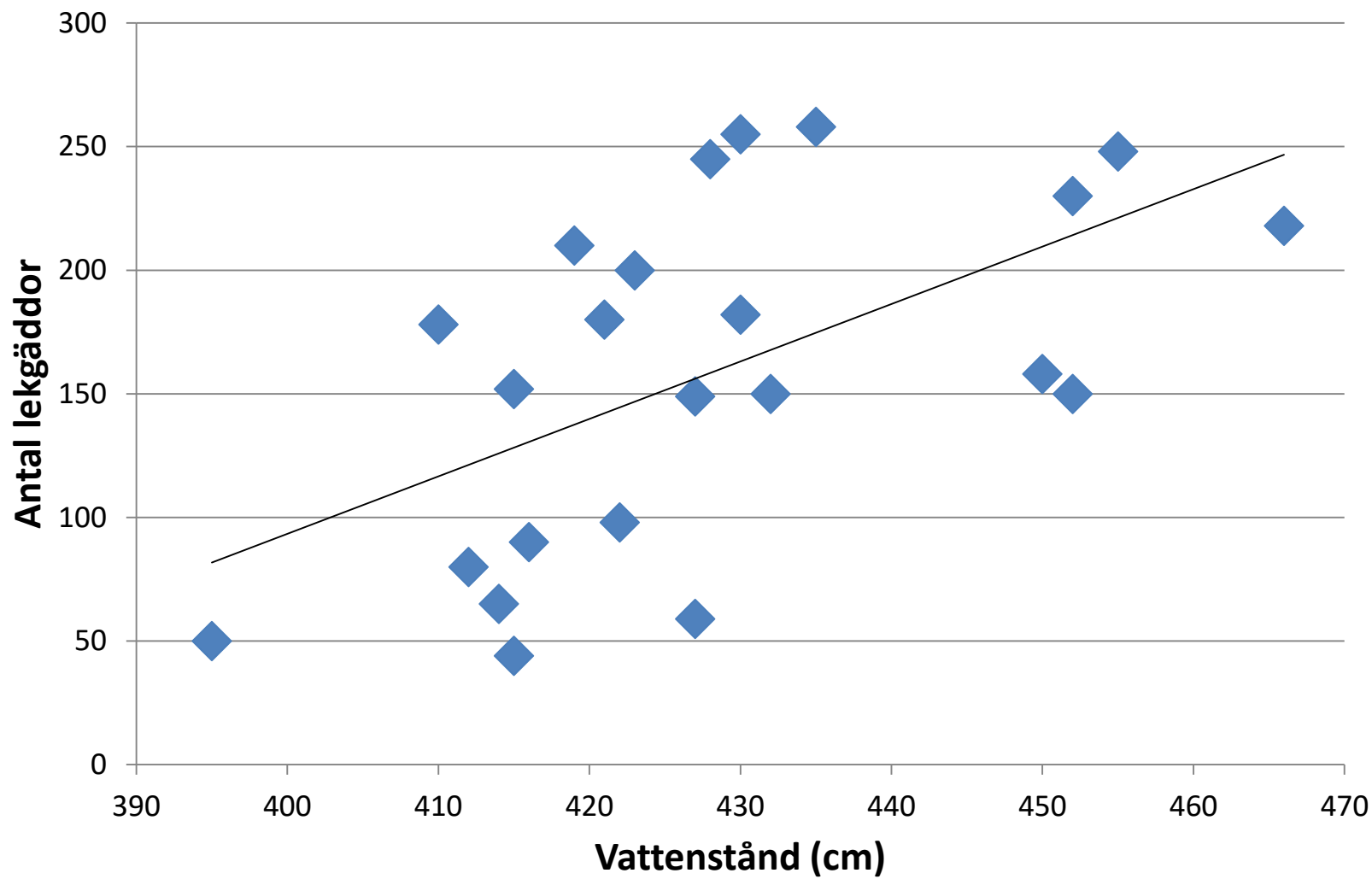
Reglerar sin egen populationsstorlek genom kannibalism.

Tål "catch and release" relativt bra.

Utpräglad heminstinkt (homing)!

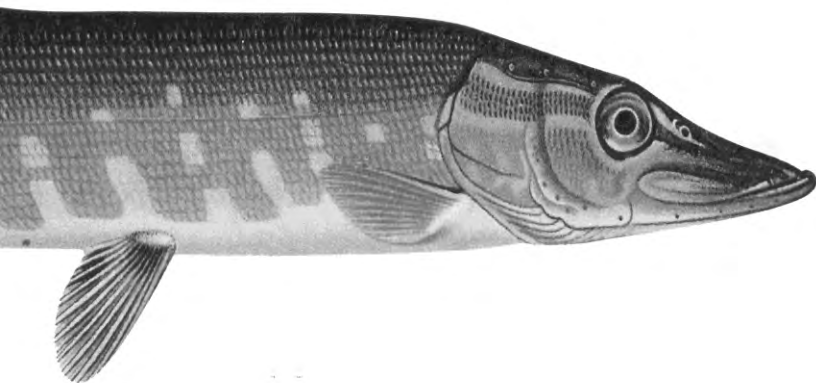


Data från Mälaren – ju högre vattenstånd desto fler lekgäddor fångades



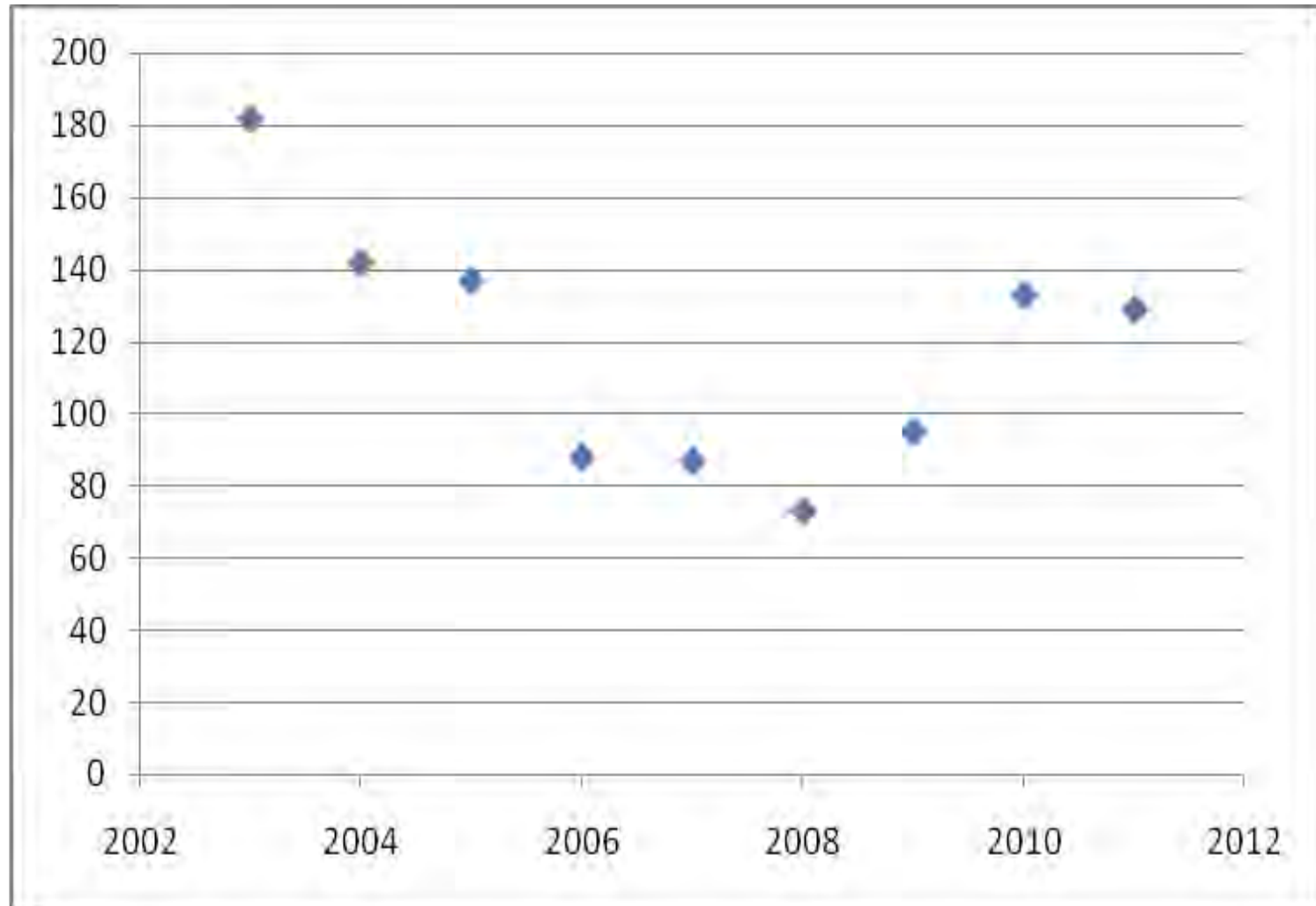
Bästa förvaltningen för ett kvalitetsfiske på gädda är **fönsteruttag**.

Finns andra känsliga arter som värderas högre, till exempel harr och öring, är maximimått bäst i sjöar. I vattendrag inget minimimått...



Att försöka fiska bort gädda är i  
princip ogörligt  
-Logården, Håltjärnssystemet osv.

Antal gäddor vid ryssjefiske i Logården





## Harr - i älvens strömsträckor



Känslig för fiske - ofta ekonomiskt överfiskad och småvuxen  
- ofta söndertrasad i munnen

FREDNINGSTID - samlas inför lek (inga nät)  
FREDNINGSSOMRÅDE - lekvattendrag

GYNNAS AV BIOTOPVÅRD – typ flottledsrestaurering!!  
ÖPPNA LÄMPLIGA BIFLÖDEN FÖR LEK.

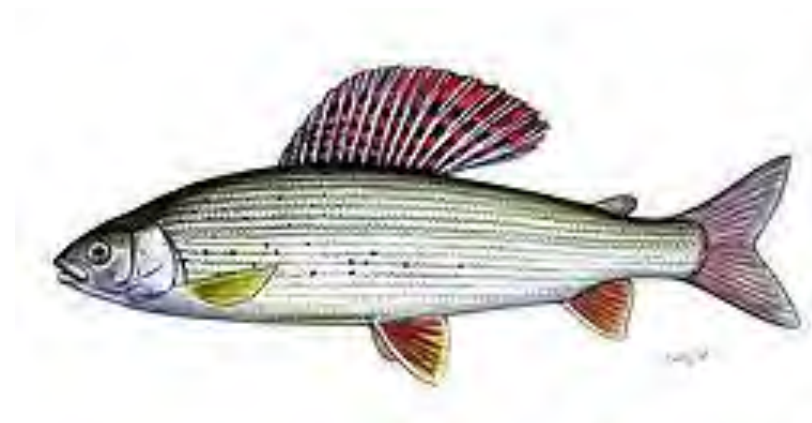
Förvaltningen av ett fungerande harrvatten bör fokusera på att inte landa harrar under 35 centimeter, **MINIMIMÅTT**.

Harrhonorna blir nämligen könsmogna vid 33 till 35 centimeter, kanske vid ännu större storlek (40-45 cm) förr innan fisket intensifierades.

Sedan kan man förstås också ha en övre gräns, **FÖNSTERUTTAG**, till exempel att harr över 40 eller kanske 45 centimeter ska återutsättas.

Typ; Fönsteruttag 30 till 45 cm.

(Stekpanneharr i Österdalälven)





Ett sätt att rehabilitera ett hårt nedfiskat harrvatten är att först sätta ett **mycket högt minimimått**, till exempel 50 cm. Det innebär i praktiken att ingen fisk kan tas ut.

Sedan, när antalet reproducerande individer ökat liksom rekryteringen, kan man gå över till **fönsteruttag**.

Liksom i de flesta vatten med laxfisk bör man ha en **bag-limit**, det vill säga att maximalt en/två harrar får landas per fiskande och dag.





## Öring - i tillrinnande åar och sjöar



Vandringsmöjligheterna  
(fri väg, rovfisk) bestämmer individstorleken.

Enartsbestånd i sjöar oftast småvuxna (jämför abborre).

Utsättningar av vuxen fisk i vattendrag – bortkastat.  
Förstärk med yngelutsättningar.

Begränsas av för små lekområden och strömsträckor.

Nolltappning, korttidsreglering och dammar förödande.





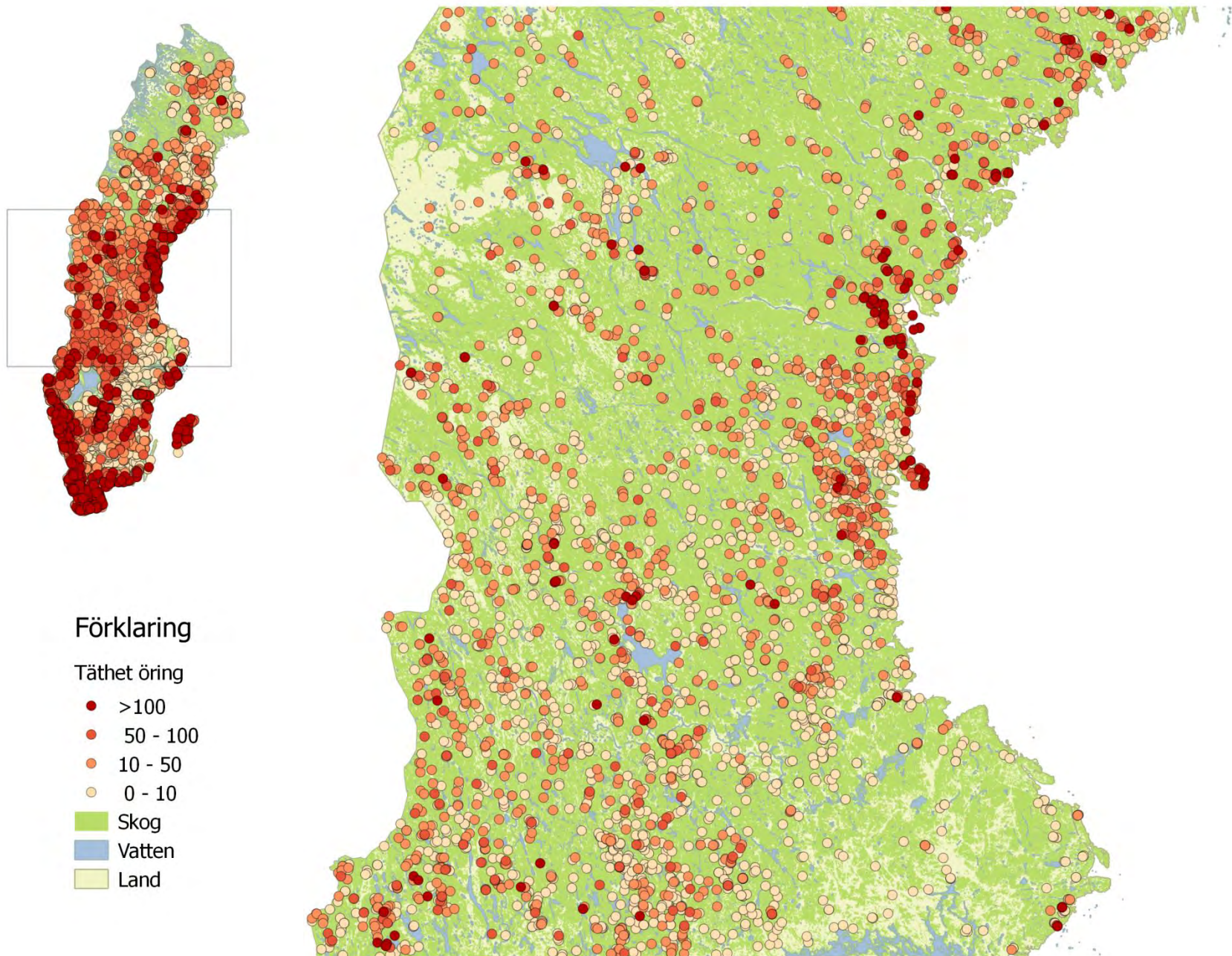
# Elfiskedata – hur bedömer vi status?

- 1-Täthet i relation till förr/andra vatten  
(gå till [www.slu.se/elfiskeregistret](http://www.slu.se/elfiskeregistret))
- 2-Jämförvärden & referensvärden
- 3-Ekologisk status
- 4-Öringhabitatindex





# 1-Täthet i relation till förr/andra vatten





Aqua reports 2016:14

### **Jämför- och referensvärden från Svenskt Elfiskeregister**

– Perioden 2008-2015

Erik Degerman, Berit Sers & Kristina Magnusson



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser





Ditt elfiskeresultat jämförs med ett teoretiskt resultat för samma lokal om den hade god status.

Ju mer ditt elfiskeresultat avviker, desto mindre sannolikt att den har god ekologisk status.

Sannolikhet anges med "p" (probability).

$p=0$  är dålig status

$p=0,467$  är god status

Finns problem om detta används på enstaka lokaler!!



Meddelande nr 2012:12

Analys av elfiskedata





# Trout habitat score

## Öringhabitatindex

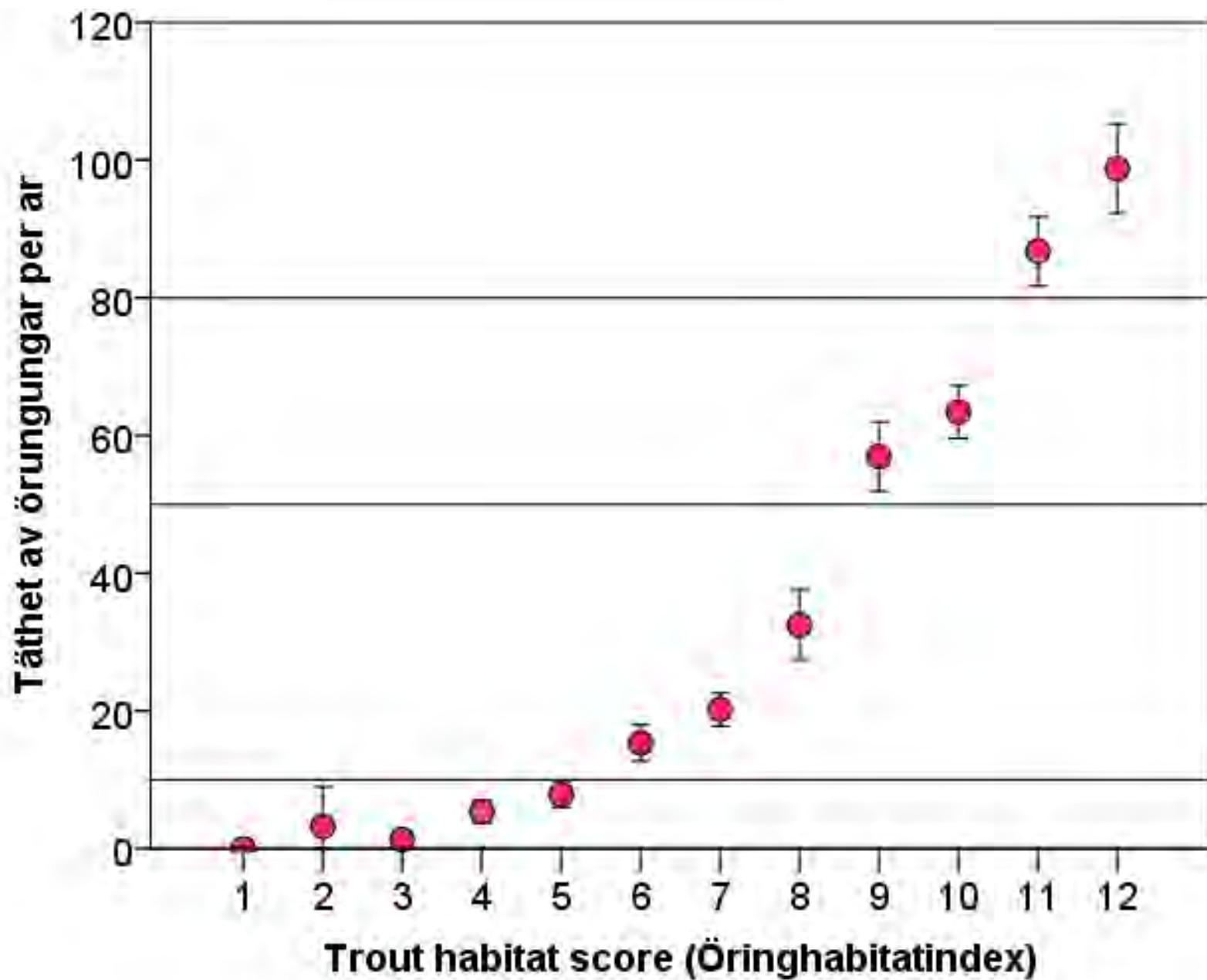
**THS=bredd+lutning+hastighet+djup+substrat+skugga**

**Bredd**  
**Lutning**  
**Vattenhastighet**  
**Medeldjup**  
**Substrat**  
**Beskuggning**

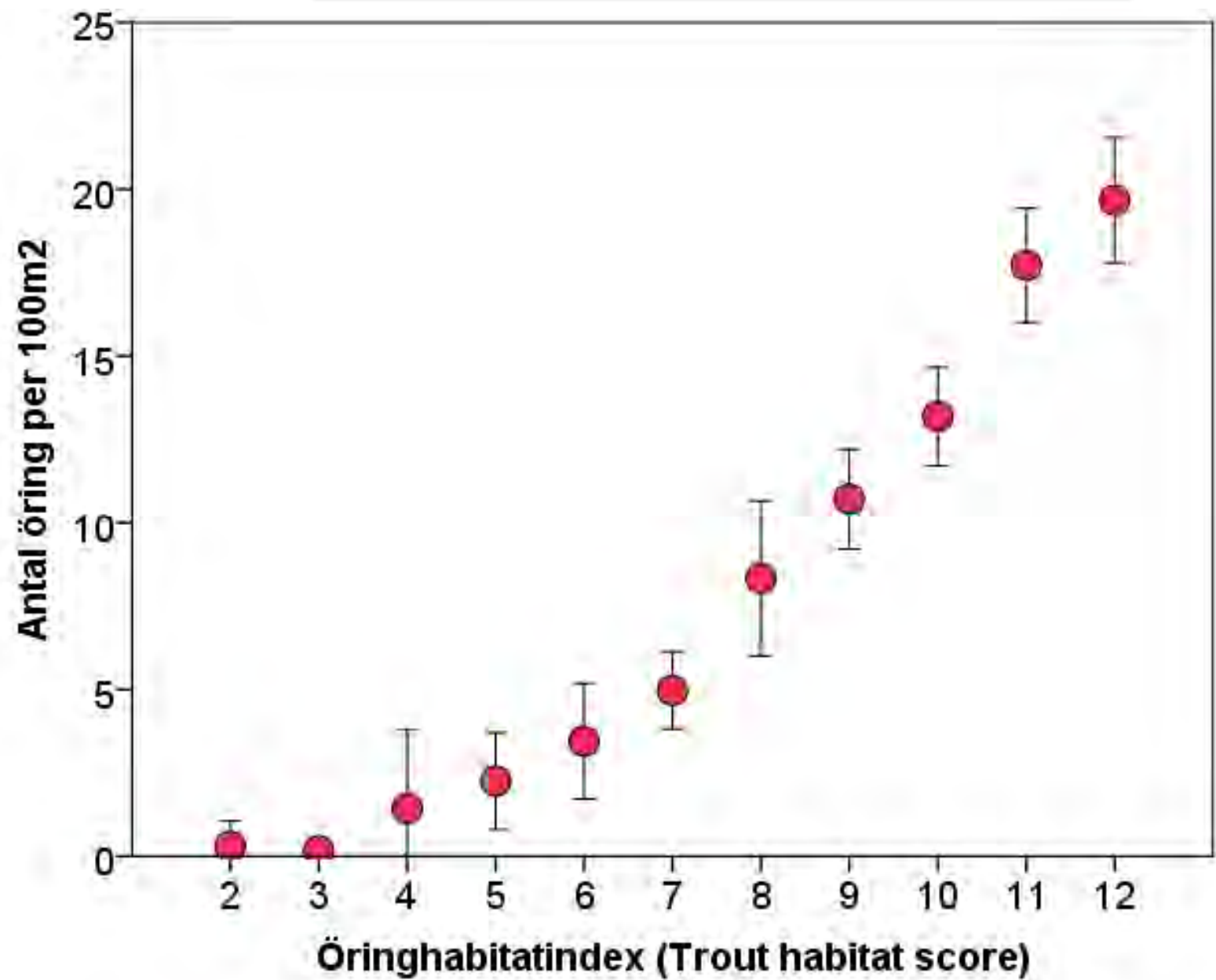
|                              | -----Habitat score----- |                                |              |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------|
|                              | 0                       | 1                              | 2            |
| Wetted width of stream (m)   | >10                     | 6-10                           | <6           |
| Slope (%) of section         | <0.2 & >8               | 0.2-0.5 & 3-8                  | >0.5-<3      |
| Water velocity class         | Slow/still              | Fast                           | Moderate     |
| Average/dominating depth (m) | >0.5                    | 0.3-0.5                        | <0.3         |
| Dominating substratum        | Fine                    | Large stones, boulders or sand | Gravel-Stone |
| Shade (%)                    | <10%                    | 10-20                          | >20          |



## Havsöring runt Sveriges kust



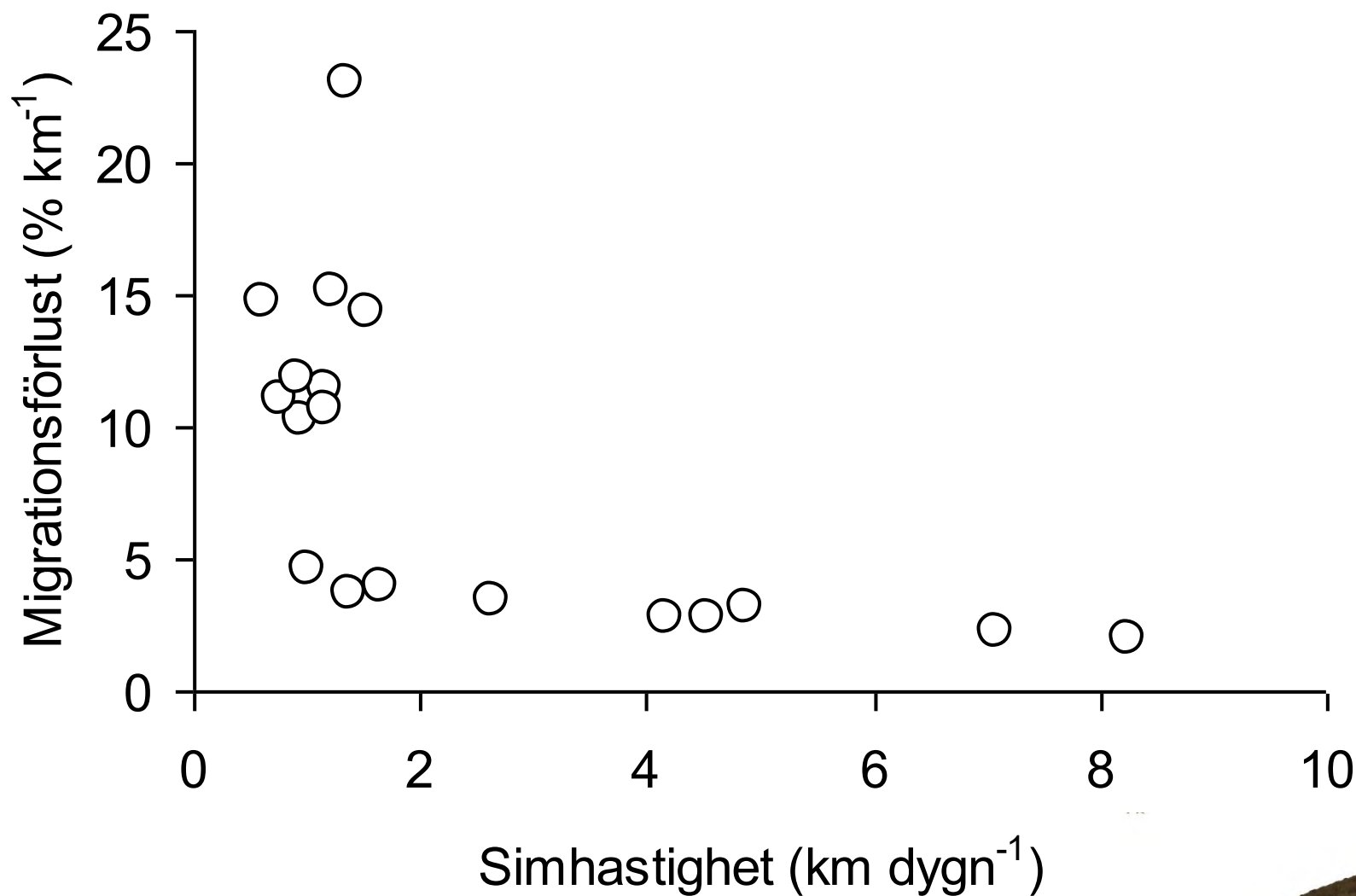
## Strömlevande öring i vattendrag i Nedre Dalälven



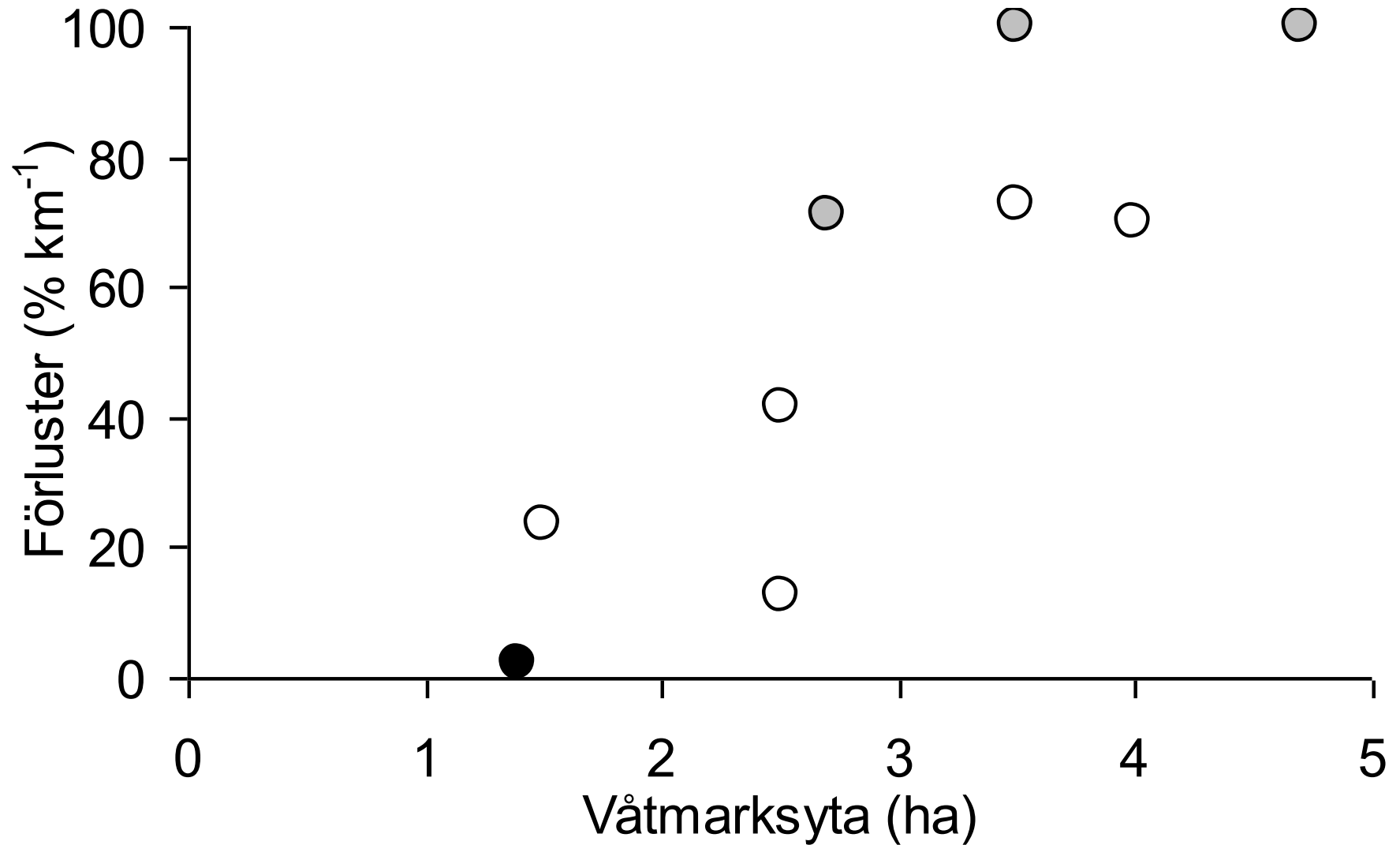
Några ord om öringars vandring till sjö  
(eller hav).



# Havsöringsmolt i södra Sverige - utvandringssödrlighet



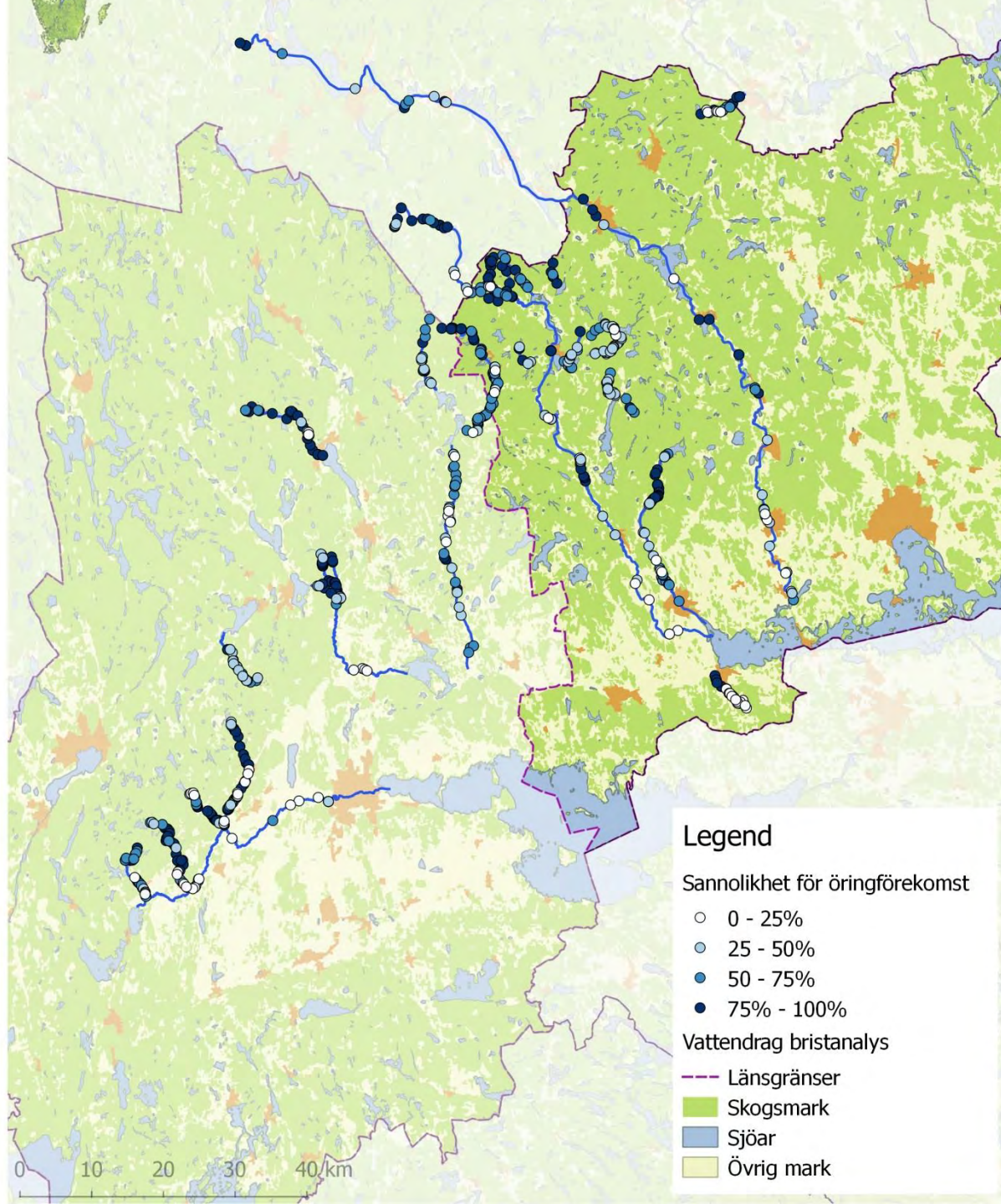
# Havsöringsmolt i södra Sverige - utvandringssödrlighet



## Vad vi pysslar med just nu....

- Att gissa var öringen finns
- Och sedan riva dammar (teoretiskt)









Kräftor



Signalkräfta är den ekonomiskt näst viktigaste arten för svenskt insjöfiske.

Ofta stora variationer i fångst mellan år.

**Ju stenigare sjö, desto mer kräfta.**

**Ju näringsrikare sjö, desto mer kräfta.**





Kräftan könsmogen vid 7-9,5 cm.

Kräftorna oftast stationära, lever inom 500 m.



## **EU:s förordning om invasiva främmande arter**

Från och med den 3 augusti 2016 är det förbjudet att odla, föda upp, transportera, använda och hålla 37 arter som listas som invasiva främmande arter.

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Får jag fiska signalkräfta?                           | Ja  |
| Får jag sumpasignalkräfta i annat vatten              | Nej |
| Får jag sätta ut signalkräfta i nya vatten?           | Nej |
| Kan jag göra förstärkningsutsättning?                 | Nej |
| Måste jag utrota mitt bestånd?                        | Nej |
| Får jag sälja och transportera levande signalkräftor? | Ja  |

# Hur ska vi förvalta?

Absolut inte sprida signalkräfta ytterligare.

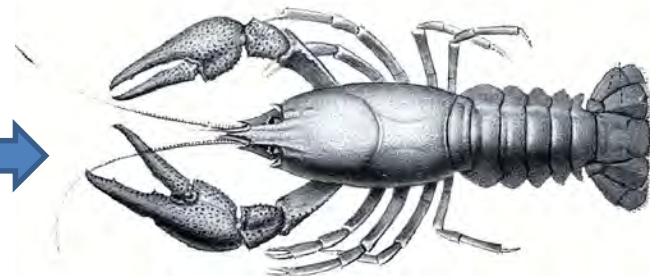
Där det finns risk att signalkräftan sprider sig bör den fiskas hårt.

Där den är fast etablerad och inte kan sprida sig kan förstås resursen nyttjas. Fast vi vet väldigt lite.

- fiska bort stora hannar

- minimimått, mest för kockens skull

Gör flodkräftereservat.





ÖSTERREICH

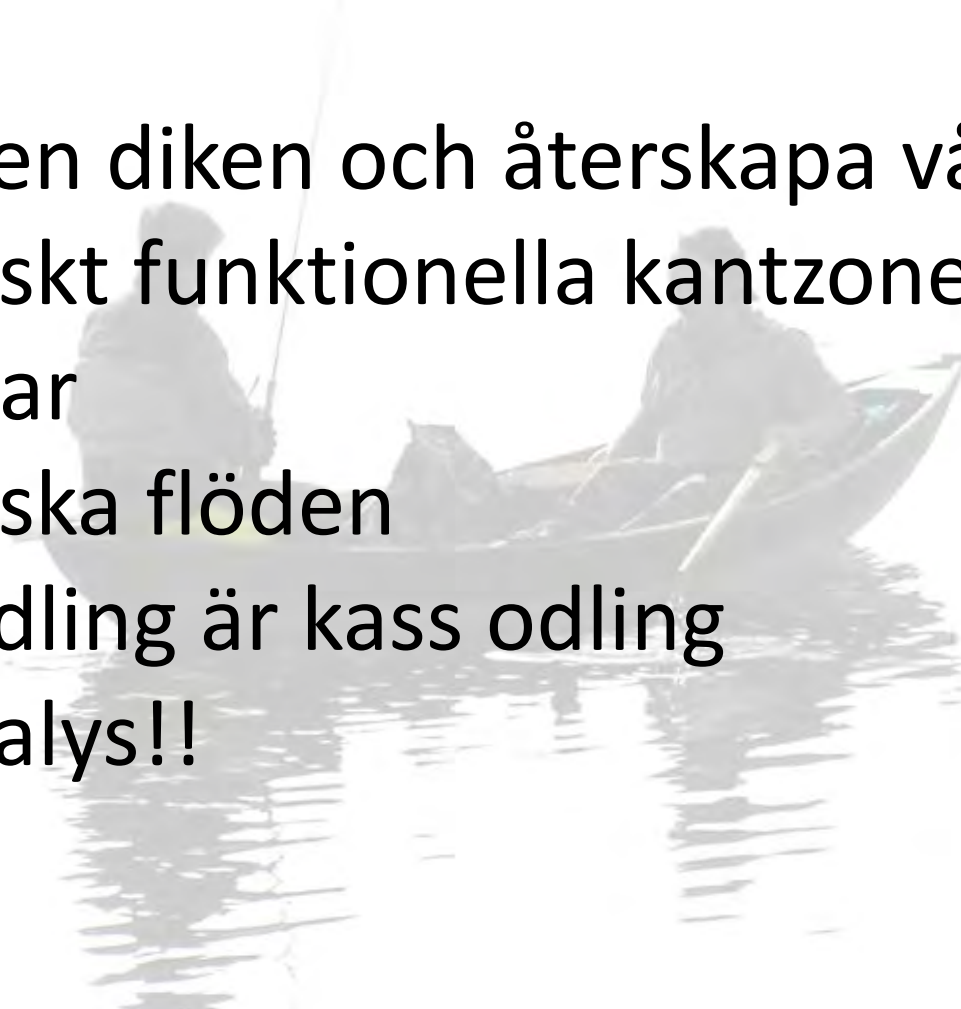
55



Flusskrebs

*Aspides astacus*

# Restaurering och förvaltning av Vattenlandskapet

- 
- 1-Lägg igen diken och återskapa våtmarker
  - 2-Ekologiskt funktionella kantzoner
  - 3-Fiskvägar
  - 4-Ekologiska flöden
  - 5-Kasseodling är kass odling
  - 6-Bristanalys!!

# 1. Lägg igen diken och återskapa våtmarker



Längden vattendrag i Sverige är  
500 000 km.

Längden diken är  
800 000 km!

25% av våra våtmarker är borta.

Detta ger tidningsrubriker,  
av fel skäl....





**400-2000 SEK/propp**





## 2. Ekologiskt funktionella kantzoner

- Ger skugga
- Tillför löv och insekter
- Tillför död ved
- Filter mot sediment, närsalter, kemikalier.
- Skapar lokalklimat.
- Vandringskorridor och habitat för många arter.



### 3. Fiskvägar



Det finns fiskvägar vid 5% av våra vattenkraftverk.

Behovet av fiskvägar har av Naturvårdsverket ansetts vara det tiodubbla mot dagens cirka 600.

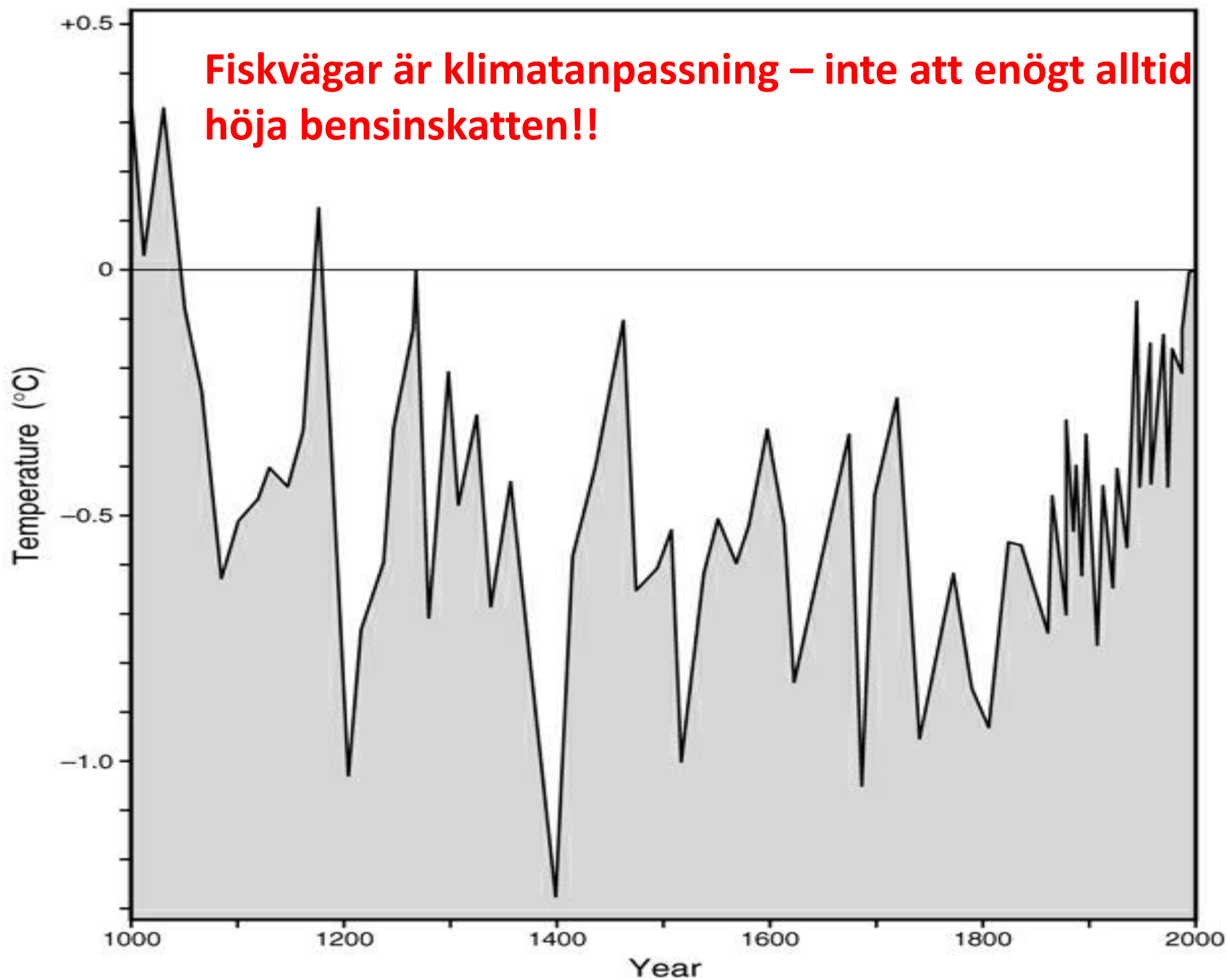
Gissningsvis fungerar kanske bara hälften av dagens fiskevägar för laxfisk...för andra arter??

Föredra naturlika före tekniska fiskvägar.

Alla arter behöver vandra. Till och med stensimpa som lever sitt liv inom 300 m av älven.



**Fiskvägar är klimatanpassning – inte att enögt alltid  
höja bensinskatten!!**



## 4. Ekologiska flöden

Projektet "Maximal ekologisk potential i Umeälven" visade att man kan åstadkomma ekologiska flöden för bara 5% av årsproduktionen.

### **Ekologiska flöden:**

- ingen nolltappning (Älven står aldrig stilla!)
- anpassad korttidsreglering
- simulerad vårflod
- naturligare vattenstånd i magasin



## 5. Kasseodling är kass odling!

- Två tredjedelar av norska vildlaxstammar har odlade gener.....
- En lax av varje 1000 laxar rymmer. En av 250 får antibiotika. Laxlus!!
- Åren 2007/2008 rymde över 200 ton regnbåge från kasseodlingar i Siljan, Dalarna. Vintern 2015 rymde ytterligare 100 ton regnbåge. Kanske är det över 100 000 individer som kommit lös på några år.
- I odlingarna i Malgomaj och Ströms Vattudal har bakteriesjukdomen BKD, en njursjukdom, nyligen konstaterats. Det är fortfarande oklart om vildfisk har smittats eftersom man inte undersöker detta.
- I Ströms Vattudal, där man årligen odlar mer än 3000 ton fisk, har halten av total-fosfor under en fem-årsperiod ökat från ca 3 µg/l till över 7 µg/l, således har mer än en fördubbling skett.

- Aldrig placering i vatten med laxartad fisk!
- Slutna system.
- Fiskhälsoövervakning på vildfisk (även parasiter).
- Sammanställning krävs av påverkan.
- Aldrig försämra ett vattens status (ramdirektivet för vatten)!





## 6. Bristanalys

**Sätt er ner och tänk igenom om fiske och miljö mår bra.**

**Jämför med andra, kolla provfisken, kolla fångster, vad tycker de som fiskar, prata med myndigheterna.**





## **Om det inte är bra**

- fundera på alla aspekter**
- vad är bristen?**
- förvaltningen? Fisketryck? Regler?**
- kritiska habitat och fiskvägar?**
- miljöproblem?**

## **Hur kan vi verifiera vår analys?**

- ska vi verkligen sätta ut fisk igen??**
- länsstyrelsens fiskesakkunnige!**

## **Hur ska vi följa upp de åtgärder som vi beslutar?**

## EFTER ÅTGÄRD(-ER)

Hur gick det? Blev det bättre?

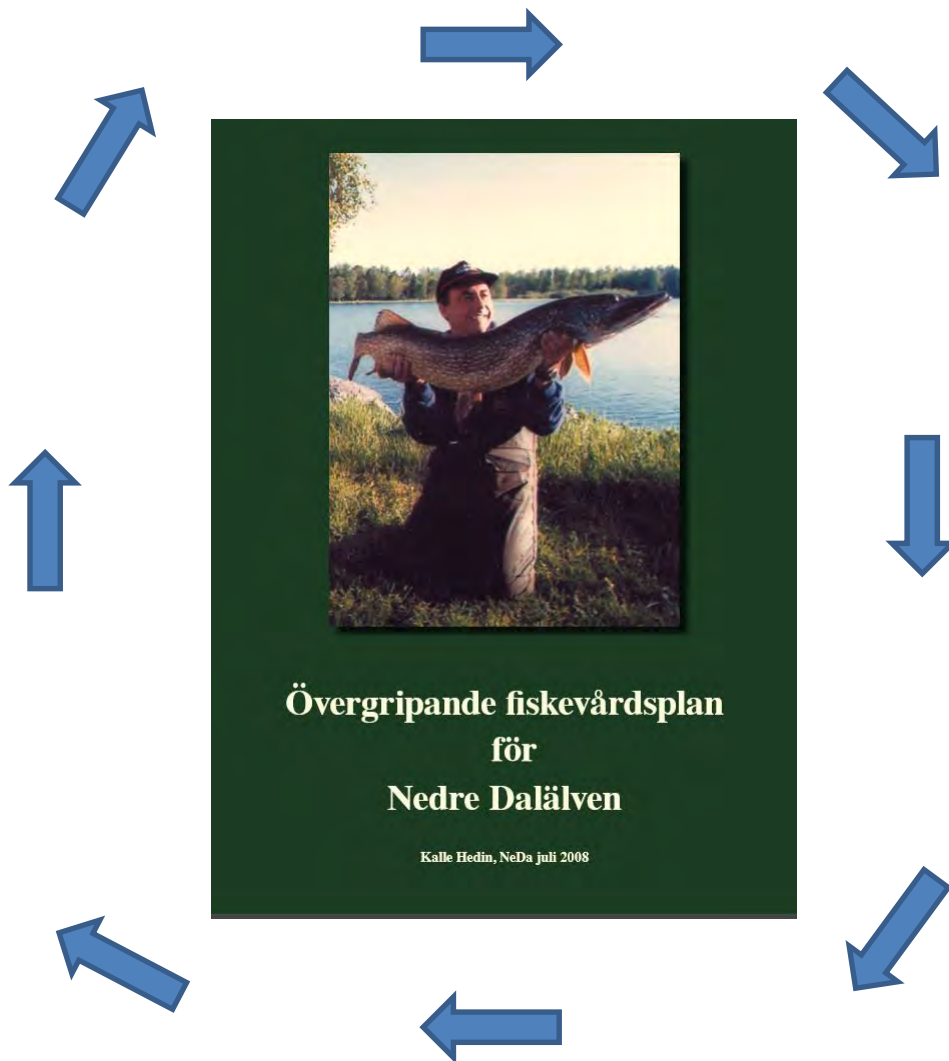
Jämför med andra, kolla provfisken, kolla fångster,  
vad tycker de som fiskar, prata med myndigheterna.  
Osv.

Ni är nu inne på en hälsosam väg,  
den **adaptiva förvaltningen** som baseras så långt  
möjligt på fakta, bra råd och era egna erfarenheter.



**Övergripande fiskevårdsplan  
för  
Nedre Dalälven**

Kalle Hedin, NeDa juli 2008





**Ni har en fantastisk resurs.**

**Lycka till med förvaltningen.**

**Tack!**