

# Resultat från Sötvattenslaboratoriets provfisken 2001

*Årsrapport för 2001*

MAGNUS DAHLBERG  
Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium  
Stångholmsvägen  
178 93 Drottningholm  
Tel: 08-620 04 44  
e-post: [magnus.dahlberg@fiskeriverket.se](mailto:magnus.dahlberg@fiskeriverket.se)

Redaktionskommitté: Torbjörn Järvi, Laboratoriechef, Sötvattenslaboratoriet  
Magnus Dahlberg, Sötvattenslaboratoriet

För beställning kontakta:  
Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet  
Eva Sers  
Stångholmsvägen 2, 178 93 Drottningholm  
Telefon: 08-620 04 00, telefax: 08-759 03 38

ISSN 1404-8590

# Resultat från Sötvattenslaboratoriets provfisken 2001

*Årsrapport för 2001*

MAGNUS DAHLBERG  
Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium  
Stångholmsvägen  
178 93 Drottningholm  
Tel: 08-620 04 44  
e-post: [magnus.dahlberg@fiskeriverket.se](mailto:magnus.dahlberg@fiskeriverket.se)

Redaktionskommitté: Torbjörn Järvi, Laboratoriechef, Sötvattenslaboratoriet  
Magnus Dahlberg, Sötvattenslaboratoriet

För beställning kontakta:  
Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet  
Eva Sers  
Stångholmsvägen 2, 178 93 Drottningholm  
Telefon: 08-620 04 00, telefax: 08-759 03 38

ISSN 1404-8590



**FISKERIVERKET**

# Innehåll

<b>Summary</b>	4
<b>Sammanfattning</b>	5
<b>1. Inledning</b>	6
<b>2. Material och metoder</b>	
2.1 Provfiskemetodik	9
2.2 Bedömningsgrunder för miljö kvalitet	9
2.3 Åldersanalyser	10
<b>3. Resultat</b>	
3.1 Notiser och resultat	11
3.2 Resultat av provfiskena i Roxen och Glan	13
<b>4. Resultat enskilda sjöar</b>	
4.1 <i>Miljöövervakning, intensiv</i>	
Brunnsjön	17
Stora Skärsjön	18
Fiolen	19
Allgjuttern	21
Rotehogstjärnen	23
Stora Envättern	24
Övre Skärsjön	26
Stensjön, Delsbo	27
Remmarsjön	29
Abiskojaure	31
4.2 <i>Miljöövervakning, tidsserie</i>	
Bäen	32
Tängersjö	33
Björken	34
Västra Solsjön	35
Tärnan	37
Stor-Ararsjön	39
Njalakjaure	39
Pahajärvi	40

#### 4.3 Integrerad KalkEffektUppföljning (IKEU)

##### 4.3.1 Kalkade sjöar

Gyltigesjön	42
Gyslättasjön	43
Stengårdshultasjön	45
Stora Härsjön	47
Långsjön	49
Ejgdesjön	50
Stensjön, Åva	53
Lien	55
Västra Skälsjön	56
Tryssjön	59
Bösjön	61
Nedre Särnamannasjön	62
Källsjön	64

##### 4.3.2 Okalkade referenssjöar

Härsvatten	66
Fräcksjön	66
Älgsjön	68
Övre Särnamannasjön	70
Jutsajaure	71

##### 4.3.3 Återförurning

Långsjön, Åva	73
---------------	----

#### 5. Erkännanden 75

#### 6. Referenser 75

## Summary

During summer in 2001, 37 lakes in Sweden were test-fished by the Institute of Freshwater Research supported by the Swedish Environmental Protection Agency (SEPA). Thirteen limed lakes, five unlimed (acidified or neutral) and one lake where liming stopped 1995 are included in the ISELAW-programme (Integrated Studies of the Effects of Liming Acidified Waters). The purpose of the ISELAW-programme is to monitor long-term effects of liming and assess if fish communities return to their natural states. 34 of the lakes that are included in the national environmental monitoring programme are regularly test-fished, where ten lakes are test-fished annually and eight lakes every third year. The basic programme aims at following the development in unaffected lakes to assess long-term changes in fish communities.

In most of the limed lakes, the states of fish communities have normalised after liming. However, the fish communities are not on a level with neutral lakes since the number of species, the diversity and the number of fishes in the catches are less than in neutral lakes. In the unlimed lakes that have been acidified for a long time, the fish communities are still strongly affected by acidification. However, in some of these lakes there are signs of slow recovery, probably caused by a declining deposition of acidifying airborne pollutants.

## Sammanfattning

Under sommaren 2001 provfiskade Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium 37 geografiskt spridda sjöar runt om i landet. Provfisket genomfördes på uppdrag av Naturvårdsverket inom ramen för nationell miljöövervakning och kalkeffektuppföljning. I de flesta kalkade sjöarna, förutom Gyslättsjön, har fisksamhällena normaliserats efter kalkning. Fisksamhällena är dock inte helt jämställda med neutrala sjöar då artantalet är färre, diversiteten och antal fångade individer är lägre. I flera av de sjöar som regelbundet provfiskas av Sötvattenlaboratoriet har fisksamhällena uppvisat tydliga försurningsskador. I några av dessa sjöar syns ingen förbättring och fiskbestånden är fortfarande starkt påverkade av försurning. I några sjöar finns vissa tecken på att en återhämtning har börjat ske, sannolikt beroende på den minskade depositionen av försurade ämnen. I en sjö där rekryteringen av den försurningskänsliga mörtan var störd i slutet av 1980-talet och början av 1990-talet har frekvensen av små mörtar varit god i fångsten sedan 1995 vilket tyder på att rekryteringen numera fungerar normalt.

På uppdrag provfiskades Roxen och Glan, två sjöar belägna i Motala ströms huvudfåra. Provfisket syftade till att beskriva sjöarnas fisksamhällen, jämföra resultaten med ett tidigare provfiske 1990 samt bedöma om etableringen av skarven påverkat sjöarnas fisksamhällen. Resultatet visar att både Roxen och Glan är mycket fiskrika trots att totalfosforhalterna sjunkit under de senaste

åren. I Glan var andelen fiskätande fiskar relativt hög i fångsten vilket tyder på att fisksamhället styrs av rovfiskar. I Roxen dominerades fångsten däremot av karpfiskar och små abborrar. Fisksamhället verkar därmed vara mera kontrollerat av planktonätande fiskar.

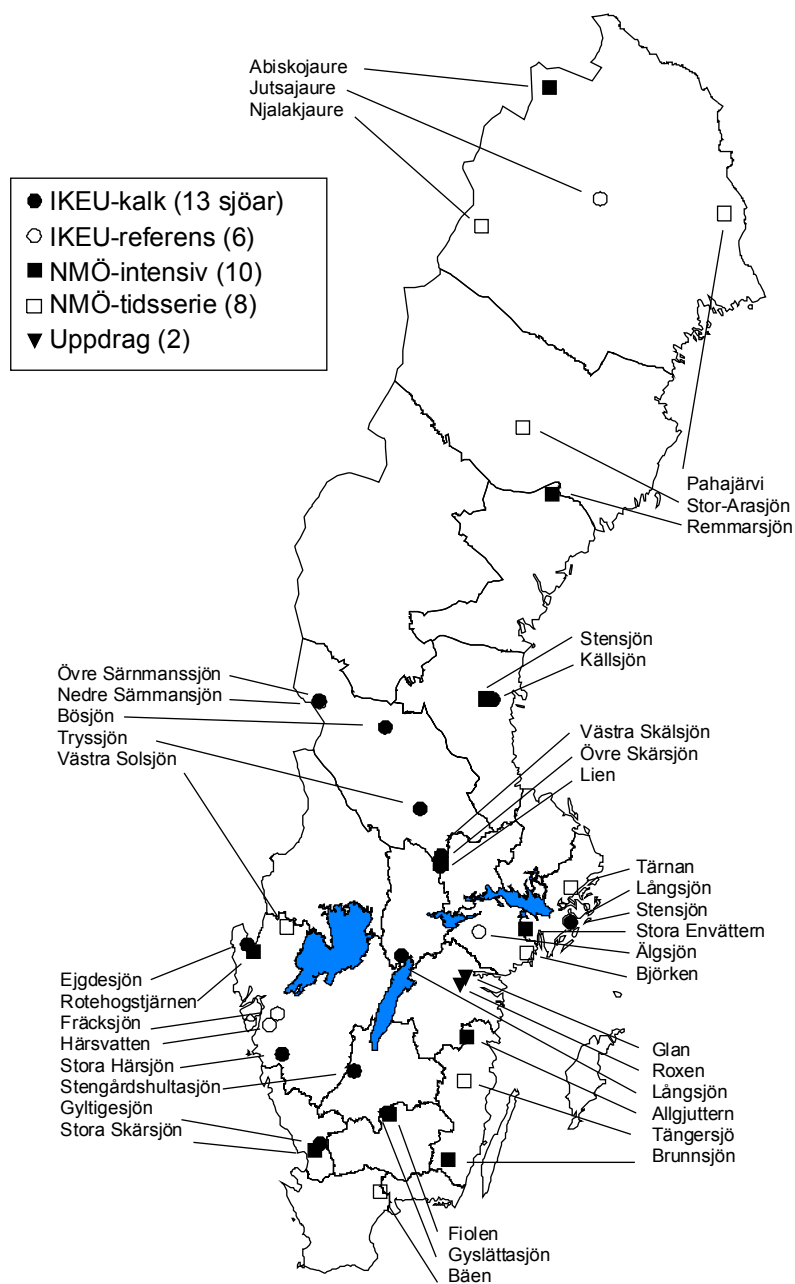
Mellanskarven börjande häcka i Roxen 1992 och i Glan 1994. Ökningen var därefter mycket kraftig och i Roxen nåddes den hittills högsta tätheten 1999 medan ökningen är fortgående i Glan. Bedömningen av skarvarnas påverkan på fiskbeståndet kompliceras av att totalfosfornivåerna under de senaste tre decennierna sjunkit kraftigt i de båda sjöarna vilket kan ha påverkat produktionen av fisk. Stora variationer i fiskrekrytering och fosforivåer mellan år gör det dock svårt att för enskilda år att se en tydlig koppling mellan fosforivåer och fiskbiomassa. Det finns ett mönster i fångstutvecklingen av flera arter som tyder på att skarvarna haft en underordnad betydelse bakom observerade variationer i fångster. Det faktum att fångsterna ofta uppvisar ett vågliknande mönster, och att en "naturlig" nedgång kan sammanfalla med ökande skarvbestånd, gör det nödvändigt att bedöma orsakerna bakom fångstminskningar med data från flera sjöar. Beräkningar visar att skarvarnas fiskuttag i Roxen och Glan under senare år sannolikt varit betydligt större än yrkesfiskets. Mot den bakgrunden borde rimligen skarven kunna påverka fiskbeståndens storlek. Det bör dock noteras att skarvens byten vanligen är mycket små jämfört med de fiskar yrkesfisket fångar. Det är svårt att avgöra hur skarvbestånden i Roxen och Glan kommer att utvecklas i framtiden då effekterna av jakt och naturlig reglering, och samverkan mellan dessa faktorer, är svårbedömda.

## 1. Inledning

Följande rapport redovisar Sötvattenslaboratoriets provfisker från år 2001 och fungerar som laboratoriets årliga redovisning till Fiskeriverket, Naturvårdsverket, fiskerättsägare och andra intresserade. Sedan 1983 genomför Sötvattenslaboratoriets miljöenhet regelbundna provfisker i sjöar som ingår i den nationella miljöövervakningen och i den nationella övervakningen av kalkade sjöar. Övervakningen av de kalkade sjöarna är sedan 1989 organiserad i ett samordningsprojekt kallat IKEU (Integrerad Kalk Effekt Uppföljning) (Appelberg & Svensson 1995). Syftet med projektet är att analysera de långsiktiga effekterna av kalkning i försurade vatten och bedöma om kalkningen återskapar ekosystemen till samma status som före försurningen. Provfiske ingår som en del i programmet i syfte att följa fiskbeståndens utveckling efter kalkning. För närvarande provfiskas 13 kalkade sjöar, fem referenssjöar och en sjö där kalkningen avbrutits inom IKEU-programmet. Inom Nationella Miljöövervakningen genomförs nätprovfiske i ett antal geografiskt väl spridda neutrala och sura referenssjöar. Detta för att detektera eventuella biologiska förändringar som beror av mer diffusa orsaker som till exempel klimatförändringar och en ändrad deposition av luftföroreningar. Årligen provfiskas 10 sjöar och 8 sjöar provfiskas vart tredje år. I både IKEU-programmet och Miljöövervakningen ingår förutom årliga provfisker omfattande provtagning av vattenkemi, bottenfauna samt växt- och djurplankton. Denna provtagning samordnas av SLU (Institutionen för miljöanalys).

För samtliga sjöar som ingår i IKEU-programmet och miljöövervakningen finns databaser med insamlade data som kan nås via Internet. Ur databasen kan hämtas information om resultat från elfisken i ett vattendrag eller nätprovfisker i en sjö. Fiskdatabaserna finns på Fiskeriverkets hemsida, <http://www.fiskeriverket.se/>. Vattenkemidata kan hämtas från SLU (Institutionen för miljöanalys) hemsida, <http://www.ma.slu.se/>. Sammanställda resultat från sjöar som ingår i IKEU-programmet kan nås via IKEU:s hemsida som finns på adressen <http://www.ma.slu.se/IKEU/>.

År 2001 provfiskades två sjöar, Roxen och Glan, utanför de ordinarie programmen. Sjöarna ligger centralt i Motala ströms huvudfåra och klassas bland annat som riksintressanta för yrkesfisket. Uppgifter från yrkes- och sportfiskare gör gällande att fiskesamhällena genomgått förändringar senare åren. Provfisket syftade till att beskriva sjöarnas fiskesamhällen, jämföra resultaten med ett tidigare provfiske 1990 samt bedöma om etableringen av sjöfågeln skarv påverkat sjöarnas fiskesamhällen. Mellanskarven började häcka i Roxen 1992 och i Glan 1994. Ökningen har därefter varit mycket kraftig, och i Roxen nåddes den hittills högsta tätheten 1999 (890 par), medan ökningen är fortgående i Glan (491 par år 2001). Beståndsökningen, jämte den oro med vilken yrkesfiskarna ser på skarvens expansion motiverar en närmare analys av skarvens inverkan på fiskbestånden och fisket i de båda sjöarna. Provfiskerna utfördes på uppdrag av Länsstyrelsen i Östergötland, Linköpings-, Finspångs- och Norrköpings kommuner, Motala ströms vattenvårdsförbund samt Fiskevårdsområdesföreningarna i Roxen och Glan.



Figur 1. Sjöar som provfiskades av Sötvattenlaboratoriet sommaren 2001.

	<b>Koordinater</b>	<b>Namn</b>	<b>Provfiskare</b>
<b>Intensivobjekt, Nationella miljöövervakningen (provfiskas varje år)</b>			
1	655587 158869	Stora Envättern	Mats Johansson & Anders Norman
2	633025 142267	Fiolen	Pär Andersson & Magnus Kokkin
3	627443 149526	Brunnsjön	Pär Andersson & Magnus Kokkin
4	642489 151724	Allgjuttern	Pär Andersson & Magnus Kokkin
5	628606 133205	Stora Skärsjön	Henrik Dahl & David Wästlund
6	652902 125783	Rotehogstjärnen	Magnus Dahlberg & Bengt-Åke Jansson
7	663532 148571	Övre Skärsjön	Mats Johansson & Anders Norman
8	683673 154083	Stensjön	Ulrika Beier & Carin Ångström
9	708619 162132	Remmarsjön	Anders Asp & Anders Svensson
10	758208 161749	Abiskojaure	Olof Filipsson & Jan Roos
<b>Tidsserieobjekt, Nationella miljöövervakningen (provfiskas vart 3:e år)</b>			
1	623624 141149	Bäen	Pär Andersson & Magnus Kokkin
2	637121 151366	Tängersjö	Pär Andersson & Magnus Kokkin
3	652707 159032	Björken	Anders Kinnerbäck & Kerstin Holmgren
4	655863 129783	Västra Solsjön	Magnus Dahlberg & Bengt-Åke Jansson
5	660688 164478	Tärnan	Anders Kinnerbäck & Kerstin Holmgren
6	716717 158596	Stor-Arasjön	Anders Asp & Anders Svensson
7	741340 153576	Njalakjaure	Anders Asp & Anders Svensson
8	742829 183168	Pahajärvi	Olof Filipsson & Jan Roos
<b>Kalkade sjöer (IKEU) (provfiskas varje år)</b>			
1	629489 133906	Gyltigesjön	Henrik Dahl & David Wästlund
2	633209 141991	Gyslättsjön	Pär Andersson & Magnus Kokkin
3	638317 138010	Stengårdshultasjön	Henrik Dahl & David Wästlund
4	640364 129240	Stora Härsjön	Henrik Dahl & David Wästlund
5	652412 143738	Långsjön	Henrik Dahl & David Wästlund
6	653737 125017	Ejgdesjön	Magnus Dahlberg & Bengt-Åke Jansson
7	656419 164404	Stensjön	Anders Asp & Anders Svensson
8	663216 148449	Lien	Mats Johansson & Anders Norman
9	664620 148590	Västra Skälsjön	Mats Johansson & Anders Norman
10	670275 146052	Tryssjön	Ulrika Beier & Carin Ångström
11	680235 141799	Bösjön	Anders Asp & Anders Svensson
12	683421 133742	Nedre Särnmanssjön	Anders Asp & Anders Svensson
13	683582 154935	Källsjön	Ulrika Beier & Carin Ångström
<b>Referenssjöar (IKEU) (provfiskas varje år)</b>			
1	655275 153234	Älgsjön	Pär Andersson, Magnus Kokkin & Manuela Tschirner
2	643914 127698	Härsvatten	Magnus Dahlberg & Bengt-Åke Jansson
3	645289 128665	Fräcksjön	Magnus Dahlberg & Bengt-Åke Jansson
4	683337 133785	Övre Särnmanssjön	Anders Asp & Anders Svensson
5	744629 167999	Jutsajaure	Olof Filipsson & Jan Roos
<b>Återförsurning (IKEU)</b>			
1	656590 164240	Långsjön, Åva	Anders Asp & Anders Svensson
<b>Uppdrag</b>			
1	648779 150974	Roxen	Mats Johansson & Anders Norman
2	649686 151617	Glan	Mats Johansson & Anders Norman

## 2. Material och metoder

### 2.1 Provfiskemetodik

De provfisker som utfördes av Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium under år 2001 följde den standardiserade provfiskemetodik som beskrivs i Kinnerbäck (2001), Appelberg (2000) och i Handboken för miljöövervakning (Naturvårdsverkets hemsida, [www.environ.se](http://www.environ.se)). Vid ett standardiserat provfiske inhämtas information om fisksamhällets artsammansättning, arternas relativa täthet och biomassa, de enskilda arternas bestandsstruktur och längdsammansättning för hela den provfiskade sjön. Standardiserad metodik utgör grunden för de slutsatser som kan genereras via provfisker och gör det möjligt att jämföra resultatet med andra provfisker både från samma sjö och från andra provfiskade sjöar.

### 2.2 Bedömningsgrunder för miljö kvalitet

För att underlätta analyser av de resultat som genereras från miljöundersökningar har i Naturvårdsverkets regi utarbetats s k Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Ett led i arbetet med bedömningsgrunderna har varit att utveckla ett system för att bedöma tillstånd och påverkan på svenska fisksamhällen (Appelberg et al. 1999, Naturvårdsverket 1999b). Med hjälp av indexet, kallat FIX (svenskt FIskindeX), är det meningen är att det skall vara möjligt att kunna göra en bedömning med avseende på exempelvis försurning, eutrofiering eller annan miljöpåver-

kan med hjälp av fisk.

För att indexet skall kunna användas fullt ut krävs emellertid att provfisket utförs med standardiserad metodik (Appelberg 2000).

De faktorer som påverkar enskilda fiskarters och fisksamhällens struktur och funktion kan delas in i tre huvudgrupper; abiotiska (yttre faktorer som t ex. klimatförhållanden), biotiska (det ekologiska samspelet i sjön som styrs av t ex konkurrens och predation) samt förändringar över tid. För att svara mot detta har nio variabler utvalts att ingå i fiskindexet (Tabell 2.2.1).

Vid bedömningen av respektive indikatorvariabel jämförs det uppmätta värdet med ett jämförelsevärde. Jämförelsevärdena beräknas som enkla samband mellan indikatorn och de mest betydelsefulla omgivningsvariablerna (Appelberg et al. 1999). Då jämförelsevärdena är beräknade med hjälp av provfiskedata från Sötvattenslaboratoriets databas speglar de tillståndet för svensk fiskfauna i relativt små näringsfattiga sjöar under mitten av 1990-talet. Detta gör att jämförelsevärdet symboliserar ett 'typiskt' tillstånd istället för ett värde i 'opåverkat tillstånd'.

Klassningen av avvikelser för varje variabel baseras på kvoten mellan uppmätt värde (provfiskeresultatet) och jämförelsevärdet. Klassningen görs mellan 1 och 5, där 1 indikerar ingen eller obetydlig avvikelse från det förväntade medan klass 5 representerar en mycket stor avvikelse från förväntat värde (Tabell 2.2.2).

**Tabell 2.2.1.** De nio variablerna som ingår i FIX. Den kursiverade beteckningen utgör variabelns namn i figurerna i rapporten.

- 
1. Antal naturligt förekommande arter (*Antal arter*)
  2. Artdiversitet av naturligt förekommande arter (Shannon-Wieners H') (*Diversitet*)
  3. Relativ biomassa av naturligt förekommande arter (*Biomassa*)
  4. Relativt antal individer av naturligt förekommande arter (*Antal individer*)
  5. Andel cyprinider (karpfiskar) av den totala fångsten baserad på biomassa (*Karpfiskar*)
  6. Andel fiskätande percider (abborriskar) av de totala fångsten baserad på biomassa (*Fiskätande fisk*)
  7. Förekomst av försurningskänsliga arter och stadier (*Försurning*)
  8. Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter (*Syrebrist*)
  9. Andel biomassa av främmande arter (*Främmande arter*)
-

**Tabell 2.2.2.** Klassning av avvikelsevärden i sjöar enligt FIX.

Klass	Benämning
1	Ingen eller obetydlig avvikelse
2	Liten avvikelse
3	Tydlig avvikelse
4	Stor avvikelse
5	Mycket stor avvikelse

### 2.3. Åldersanalyser

Genom att känna till en fisks ålder erhålls kunskap om rekrytering, tillväxt, populationsstruktur och fiskens livshistoria (Mosegaard m fl. 1989). Åldern hos en fisk kan uppskattas genom att studera de årsringar som bildas på olika delar av fiskens benstrukturer. Årsringarna bildas genom att fiskens ämnesomsättning och därmed tillväxt skiljer sig mellan årstiderna (Mosegaard m fl. 1989). Detta resulterar i ett cykliskt mönster, liknande trädens årsringar, på benstrukturer och vävnader hos fisken (fig. 2.3.1). Vid åldersbestämningen används fiskens otoliter (hörselstenar) och som komplement kan fjäll (karpfiskar, sik och harr), gällock (abborre) eller cleithrumbenet (gädda) användas. Otoliterna utgör delar av fiskens hörsel- och balansorgan och finns placerade i fiskens huvud bakom hjärnan. Generellt ger otoliter en säkrare uppskattning av fiskens ålder medan fjäll och gällock beskriver tillväxten bättre. För att öka säkerheten vid åldersbestämningen är det därför bra att använda båda strukturerna. Vid Sötvattenlaboratoriets provfisker ingår provtagning för åldersanalys som rutin vid fältarbetet. I regel provtas de vanligast förekommande arterna (abborre, mört, gädda och braxen samt alla laxfiskar). Av praktiska skäl är det oftast inte möjligt att provta hela fångsten utan det tas ett stickprov som speglar längdfördelningen i fångsten för respektive art.

För de redovisade resultaten i rapporten har åldersbestämda individer från de tre senaste analyserade åren i varje sjö ingått i beräkningarna. För varje sjö beräknades medellängden vid respektive ålder och

jämfördes med ett jämförelsematerial från Sötvattenlaboratoriets åldersdatabas. Urvalet av sjöar som ligger till grund för det jämförelsematerial kallat "Databas" i de figurer som beskriver längd/ålder i rapporten utgörs av såväl kalkade som okalkade referensvatten. Figurerna för abborre och mört i rapporten illustrerar medellängd vid fångst i juli-augusti, med angiven standardavvikelse ( $\pm 2$  SD) för ett jämförelsematerial bestående av ett urval från sjöar där 5 eller fler individer åldersbestämts per sjö och årsklass. Vid analystillfället fanns 24 sjöar med abborre och 10 sjöar med mört i åldersdatabasen där dessa villkor uppfylldes. Om medellängden för en årsklass av åldersbestämda abborrar från sjön X faller inom den utritade standardavvikelsen så avviker inte medeltillväxten i sjön X från det jämförelsematerial som f.n. finns att hämta i Sötvattenlaboratoriets åldersdatabas. Observera att enskilda individer inte kan användas för en jämförelse av medelvärdena i figurerna.

Eftersom underlaget av åldersbestämda prover från röding och öring f. n. är begränsat beräknades jämförelsevärdena på ett annat sätt för dessa arter. Medellängden vid olika åldrar för varje art i respektive sjö jämfördes med medellängden vid respektive ålder för samtliga individer som ingår i Sötvattenlaboratoriets åldersdatabas. För dessa arter kan endast en bedömning göras om medellängden i sjön X är lika, högre eller lägre än medellängden för databasens sjöar. Vid analystillfället fanns 5 sjöar med öring och 6 sjöar med röding i åldersdatabasen.

## 3. Resultat

### 3.1. Notiser och resultat

#### Försurade sjöar- några blir bättre andra fortfarande starkt påverkade

I flera av de sjöar som regelbundet provfiskas av Sötvattenlaboratoriet har fisk-samhällena uppvisat tydliga försurnings-skador. I några av dessa sjöar syns ingen förbättring och fiskbestånden är fortfarande starkt påverkade av försurning. **Härsvatten** saknar fisk sedan mitten av 1970-talet och i **Övre Skärsjön** återstår endast abborre och gädda. Rekryteringen av abborre i Övre Skärsjön förefaller dock normal vilket tyder på att sjön åtminstone inte blir sämre. I en av de kalkade sjöarna, **Gyslättsjön** har rekryteringen av mört och braxen sannolikt upphört då det inte funnits några unga individer i provfiskefångsterna sedan 1995. Abborren har inga rekryteringsstörningar men tillväxten är mycket dålig. För att inte mört och braxen ska försvinna måste vattenkvaliteten förbättras och förmodligen krävs en ändrad kalkningsstrategi. **Bäen**, som ligger i norra Skåne nära gränsen till Blekinge, är också en sjö som uppvisat tydliga försurnings-skador. Mört har försvunnit från sjön och braxen uppvisar rekryteringsskador. Vid provfisket 1998 konstaterades att det skett en rekrytering av braxen 1997. År 2001 fångades fiskar från samma årsklass som nu hade växt till ca 20 cm längd men det fångades inte några yngre fiskar. **Övre Särnmanssjön** har varit försurad sedan 1960-talet och den ursprungliga populationen av röding försvann någon gång i början av 1970-talet. När Sötvattenlaboratoriet började provfiske sjön 1992 saknades fisk i fångsterna de första åren. Sedan 1997 har emellertid 1-4 rödingar fångats varje år. Fiskarna ursprung är okänt men förmodligen har de vandrat upp från **Nedre Särnmanssjön** eller planterats ut i sjön. År 2001 ökade fångsten till totalt 10 fiskar. Det är möjligt att rödingen håller på att etablera sig. Dock har de fiskar som fångades växt mycket dåligt så förmodligen är sjön fortfarande alltför sur för att rekryteringen ska kunna ta fart.

I några sjöar som åtminstone har varit försurade med uppmätta pH-värden under 5 under 1990-talet har dock fisk-samhällena återhämtat sig. I **Brunnsjön**, en liten humös skogssjö i Kalmar län, har fångsten av sarv och braxen varit oregelbunden under 1990-talet. Sedan 1999 har dock braxen och sarv förekommit i fångsten vid varje provfisketillfälle. Mört har däremot fångats varje år. Vissa år har dock små individer uteblivit i fångsterna och inte sedan 1997 har fiskar mindre än 11 cm fångats. **Rotehogstjärnen** är en sjö i norra Bohuslän som uppvisade tydliga försurningsskador främst i under 1980-talet och i början av 1990-talet. Sedan 1995 har frekvensen av små mörtar i fångsten varit god vilket tyder på att rekryteringen fungerar normalt. År 2001 var dessutom fångsten av både abborre och mört den högsta i antal hittills sedan sjön började provfiskas i 1985.

#### Tängersjö, Pahjärvi och Stor-Arasjön- nya provfiskesjöar i miljöövervakningsprogrammet

År 2001 provfiskades tre sjöar inom Nationella Miljöövervakningens tidsserieprogram som inte provfiskats förut. **Tängersjö** är en liten humös skogssjö belägen ca en mil öster om Hultsfred i Kalmar län. I sjön fångades abborre, mört, gädda och ruda. Fisk-samhället förefaller opåverkat av miljö-störningar. **Pahjärvi** ligger drygt två mil från Korpilombolo långt uppe i norr. I sjön fångades abborre, gädda, mört och sik. Sjön förefaller vara opåverkad av miljöstörningar. **Stor-Arasjön** ligger några mil öster om Vilhelmina i Västerbottens län. Vid provfisket fångades fyra arter; abborre, gädda, lake och sik. Det fångades ovanligt många stora abborrar i sjön jämfört med andra sjöar vilket

tyder på att abborren har goda förutsättningar för att växa sig stor i Stor-Arasjön. Fisksamhället förefaller opåverkat av miljöstörningar. För närmare beskrivningar av fisksamhället i resp. sjö se kap 4.

### Harr i Jutsajaure, stensimpa och småspigg i Västra Solsjön, sutare i Bäen

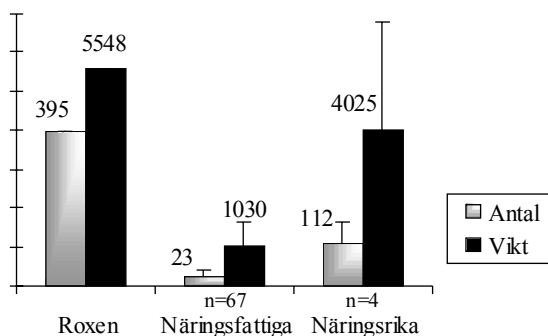
Varje år brukar det alltid dyka upp någon "ny" art i provfiskefångsten som inte fångats vid något tidigare provfiske. I år fångades en harr i **Jutsajaure**, en fisk på ca 50 cm som vägde ca 1,1 kg. Det finns både harr och öring i bäckarna som har förbindelse med sjön så både harr och öring uppträder åtminstone sporadiskt i sjön. I **Västra Solsjön** fångades småspigg och stensimpa, arter som inte fångats i sjön förut. Stensimpa och småspigg lever nära botten i regel i skydd av stenar eller växter och är därför svåra att fånga med nät. I ytterligare en sjö, **Bäen**, fångades en ny art, en sutare på 54 cm och 1,8 kg.

## 3.2 Resultat av provfiskena i Roxen och Glan

Provfiskeresultaten från Roxen och Glan har redovisats i mer utförlig rapport som kan beställas av Sötvattenslaboratoriet (Dahlberg och Engström 2002). Följande utvärdering utgör en sammanfattning av rapporten.

Vid provfisket år 2001 fångades 13 arter både i Roxen och Glan (Appendix s. 25). Enligt en artlista från 1992 skall det finnas 25 arter i Roxen (Björk 1990). Flera av dessa arter var inplanterade och har sannolikt aldrig haft självreproducerande bestånd i sjön. I Glan ska det enligt uppgift finnas 21 arter (Per-Erik Larson muntl.). Det är därför uppenbart att flera arter som finns i sjöarna inte fångades vid provfisket. Vissa arter är genom sitt beteende och/eller form svåra att fånga i nät, t ex gädda som ofta är stillastående eller simpor, ål, nejonögon och lake som i regel lever nära botten. Dessa arter blir ofta underrepresenterade vid provfiske. Dessutom kan fiskarter som förekommer relativt sparsamt utebli i fångsten vid enstaka provfisketillfällen. Stora sjöar som Roxen och Glan, som dessutom ligger långt ner i avrinningsområdet tämligen nära havet, kan förväntas hysa många fiskarter.

Antal och vikt (g) (+SD) per bottennätsansträngning



Antal och vikt (g) (+SD) per bottennätsansträngning

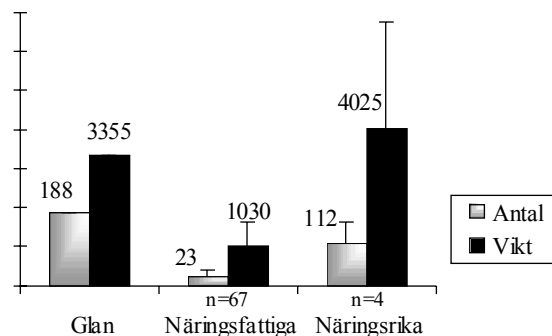


Fig. 3.2.1. Antal och vikt per ansträngning i Roxen (a) och Glan (b) i förhållande till näringsrika (n=4) och näringsfattiga (n=67) sjöar som provfiskats med standardiserad metodik. Sjöarna klassificerades som näringsrika eller näringsfattiga efter vattenkemiska mätningar av totalfosfor i Riksinventeringen för vattenkemi (Wilander 1998).

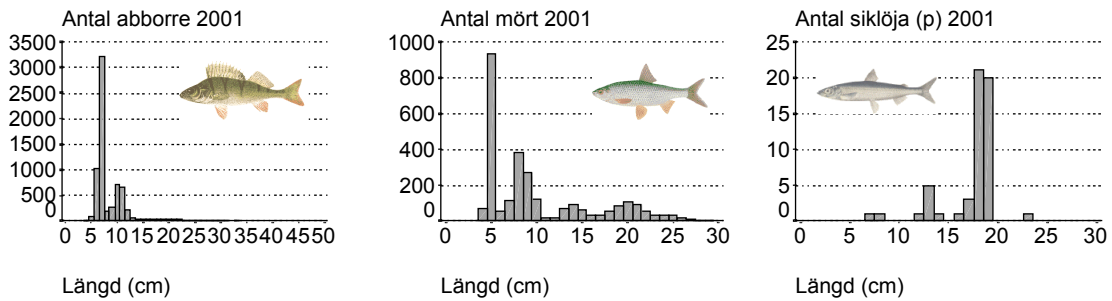


Fig. 3.2.2. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten samt storleksfördelningen hos fångsten av siklöja i de pelagiska näten i Roxen vid provfisket år 2001.

Flera av arterna (asp och nissöga i Roxen, asp och färna i Glan) finns uppsatta på den svenska Rödlistan för hotade arter i Sverige (Gärdenfors 2000). Aspen är klassad som "sårbar" medan nissöga och färna är klassad som "missgynnad".

Både Roxen och Glan är mycket fiskrika och fångsterna är i nivå med de relativt få näringsrika sjöar som finns i provfiskedatabasen (fig. 3.2.1). I särskilt Roxen var antalet fångade individer mycket högt. Fiskproduktionen är sannolikt hög i båda sjöarna trots att totalfosforhalten sjunkit under en följd av år både i Roxen och Glan (Engström 2001). Totalfosforhalten är dock fortfarande måttligt höga till höga enligt bedömningen av tillstånd i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket 1999).

I Roxen dominerades fångsten i bottennäten i antal starkt av abborre, och då främst av individer under 10 cm (fig. 3.2.2). I vikt var fångsten mer jämnt fördelad mellan abborre och mört. Fångsten var även relativt

jämnt fördelad mellan djupzonerna (Appendix s. 25) vilket tyder på att fisken uppehåller sig i hela sjöns vattenmassa. Den pelagiska fångsten utgjordes till största delen av abborre och mört men även siklöja utgjorde en betydande del (Appendix s. 25). Sjön är förhållandevis grund och sannolikt finns därför inget utpräglat pelagiskt fisksamhälle i sjön.

I Glan dominerades fångsten av abborre, och liksom i Roxen främst av individer under 10 cm (fig. 3.2.3). Fisksamhällets sammansättning skiljer sig tydligt mellan den pelagiska fångsten och bottennätsfångsten. I antal utgjordes den pelagiska fångsten till största delen av nors (Appendix s. 26). I vikt fördelades fångsten relativt lika mellan bendlöja, björkna, braxen, abborre, gös, nors och mört.

Bottennätsfångsterna av abborre och mört skiljer sig mellan de båda provfisketillfällena 1990 och 2001. Det fångades betydligt fler småabborrar både i Roxen och Glan år 2001 jämfört med år 1990.

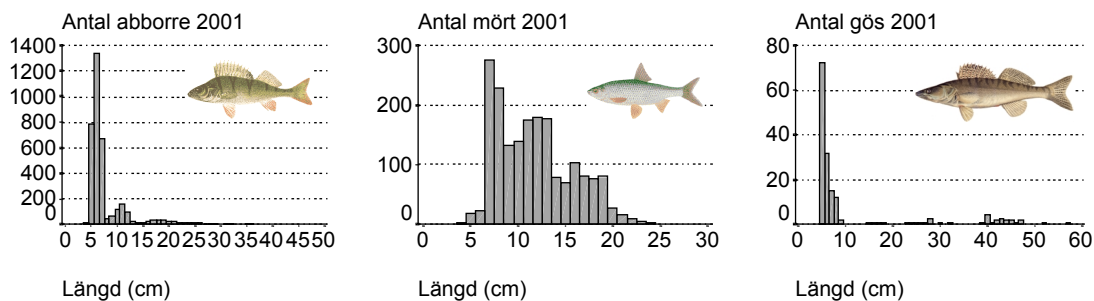


Fig. 3.2.3. Storleksfördelningen hos bottennätsfångsten av abborre, mört och gös i Glan vid provfisket år 2001.

Det bör dock beaktas att det har förflutit 10 år mellan provfisketillfällena vilket gör att tolkningen av skillnaden blir osäker. Trots att fångsterna korrigerats kan skillnaden i fångsterna åtminstone till viss del bero på nättypen. Rekryteringen av abborre och mört kan även varit betydligt starkare sommaren 2001 jämfört med år 1990. Den naturliga variationen av rekrytering och dominansförhållanden mellan olika fiskarter kan vara stor mellan år. Dessutom varierar även fångsterna mellan provfisken i samma sjö olika år. För att få en bättre bild av mellanårsvariationen i rekrytering och följa fisksamhällets utveckling i Roxen och Glan krävs därför att provfisken utförs med tätare intervall, förslagsvis vart tredje år. Dessutom kan åldersanalyser utgöra en viktig pusselbit för att bedöma rekryteringen och tillväxt. Därför rekommenderas att åldersprover tas vid nästa provfisketillfälle.

Storleksfördelningen hos fångsten av abborre kan ge information om fisksamhället i en sjö är rovfiskreglerat eller styrs av planktonätande fiskar. I regel genomgår abborren tre olika utvecklingsstadier under sin levnad. Som yngel äter den i första hand djurplankton för att vid något större storlek börja äta bottendjur. När fisken vuxit till ungefär 12-15 cm börjar den alltmer övergå till fiskdiet och vid större storlekar än 20 cm består dieten till största delen av fisk. Abborren är en tämligen konkurrenskänslig fiskart och beroende på näringstillgång och konkurrens från det övriga fiskbeståndet m m, kan steget till att växa sig tillräckligt stor för att i huvudsak äta fisk vara trögt. Ofta uppstår detta fenomen i näringsrika sjöar eftersom karpfiskar som mört och braxen är effektivare på att både äta plankton och bottendjur än abborre. I den typen av sjöar är inommarkskonkurrensen stor och predationstrycket från rovfiskar relativt lågt. Merparten av abborrarna är därför mindre än 15 cm och fisksamhället domineras av mycket talrika bestånd av småabborre och karpfiskar. I ett system som istället är rovfiskreglerat är biomassan av fiskätande fiskar så hög att rovfiskar kan kontrollera mängden småfisk genom predation. I den

rovfiskreglerade sjön växer sig abborren relativt snabbt till fiskätande storlek och fisksamhället karaktäriseras därför av en hög andel stora abborrar över 15 cm och andelen små abborrar och karpfiskar är lägre än i en sjö som regleras av planktonätande fiskar.

I Glan var andelen abborrar som når potentiellt fiskätande storlek relativt hög i fångsten vilket tyder på att fisksamhället styrs av rovfiskar (fig. 3.2.3). Det gjordes samma bedömning efter provfisket 1990 (Hamrin 1990). I Roxen var fångsten av stora potentiellt fiskätande abborrar låg medan karpfiskar och små abborrar utgjorde en hög andel (fig. 3.2.2). Fisksamhället förefaller därmed vara mera kontrollerat av planktonätande fiskar. Andelen fiskätande abborrar var dessutom lägre vid provfisket år 2001 jämfört med provfisket 1990. Efter provfisket 1990 gjordes en bedömning att sjön var rovfiskreglerad men kanske var på väg mot ett system reglerat av planktonätande fisk (Hamrin 1990). Det förefaller som om fisksamhället förskjutits mot ett karpfiskreglerat system under 1990-talet.

Enligt statistik från yrkesfisket minskade fångsterna av gös kraftigt i Roxen i mitten 1980-talet och fångsterna har därefter varit mycket låga. Gös är en fiskart som trivs i grunda, näringsrika sjöar med grumligt vatten. I takt med att fosforhalten minskat i sjön har siktdjupet förbättrats. Detta har sannolikt missgynnat gösen. När gösfångsterna minskade i yrkesfisket så ökade fångsten av abborren för att nå en "topp" runt 1990. Det är möjligt att abborren åtminstone till en början gynnades av att gösen minskade och fler abborrar fick möjlighet att nå fiskätande storlek. Det var också fler potentiellt fiskätande abborrar i fångsten vid 1990 års provfiske jämfört med provfisket år 2001. Under 1990-talet har yrkesfiskets fångster av abborre minskat något och är nu i nivå med fångsterna vid mitten av 1980-talet. Det finns även en tendens till att fångsterna av ål och karpfisk (mört, braxen och andra cyprinider) har minskat under 1990-talet. I Glan har yrkesfiskets fångster av abborre, gös, gädda, ål

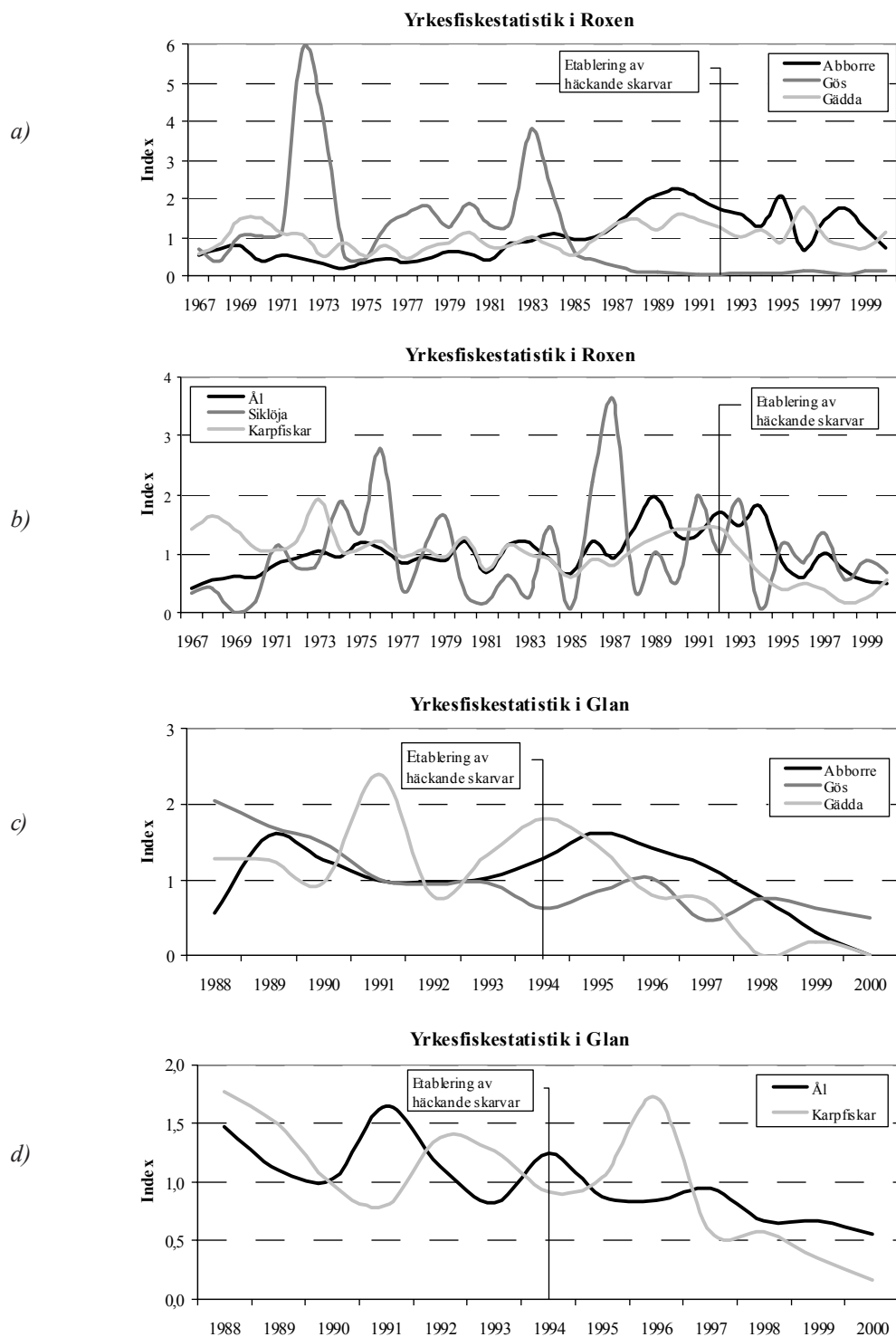


Fig. 3.2.4. Standardiserade värden på yrkesfiskets fångster i Roxen och Glan. Värdena på fångsterna har standardiserats, vilket innebär att fångsterna av olika arter inte kan jämföras. Till exempel är den faktiska fångsten av siklöja i Roxen mycket liten i förhållande till fångsten av karpfisk (från Engström 2001).

och karpfiskar minskat kraftigt sedan mitten av 1990-talet (fig. 3.2.4). Skillnaden mellan provfiskefångsterna av abborre 1990 och 2001 uppvisar dock inte samma mönster som yrkesfiskets fångster utan fångsten av abborre som nått fångstbar storlek var ungefär lika stor båda åren. Åter måste dock poängteras att det är svårt att dra några säkra slutsatser utifrån skillnader i provfiskefångsterna eftersom det gått 10 år mellan provfiskena, att temperaturförhållandena i Glan skiljde sig mellan åren samt skillnader i provfiskemetodik mellan 1990 och 2001.

Trots att Roxen är en förhållandevis grund sjö finns även utpräglad pelagiska fiskarter som nors och siklöja. Med förbehåll att det gått många år mellan provfiskena och att det användes olika typer av överviktsnät så är ändå minskningen av nors i den pelagiska fångsten värd att beakta. 1990 fångades totalt 207 norsar medan arten uteblev helt i fångsten år 2001. Det förefaller därför troligt att beståndet har minskat sedan 1990. Eftersom Roxen är en sjö vars morfologi egentligen inte passar norsen så kan små förändringar i livsmiljön få stora konsekvenser. De förändringar som skett i Roxen under 1990-talet är främst att fosforhalterna minskat och att skarven har etablerat sig. Möjligen kan etableringen av skarv påverkat norsbeståndet negativt.

Mellanskarven börjande häcka i Roxen 1992 och i Glan 1994. Ökningen var därefter mycket kraftig och i Roxen nåddes den hittills högsta tätheten 1999 medan ökningen är fortgående i Glan. Bedömningen av skarvarnas påverkan på fiskbeståndet kompliceras av att totalfosfornivåerna under de senaste tre decennierna sjunkit kraftigt i de båda sjöarna vilket kan ha påverkat produktionen av fisk. Stora variationer i fiskrekrytering och fosfornivåer mellan år gör det dock svårt att för enskilda år att se en tydlig koppling mellan fosfornivåer och fiskbiomassa. Det finns ett mönster i fångstutvecklingen av flera arter som tyder på att skarvarna haft en underordnad betydelse bakom observerade variationer i fångster. Det faktum att fångsterna ofta uppvisar ett

vågliknande mönster, och att en "naturlig" nedgång kan sammanfalla med ökande skarvbestånd, gör det nödvändigt att bedöma orsakerna bakom fångstminskningar med data från flera sjöar.

Beräkningar visar att skarvarnas fiskuttag i Roxen och Glan under senare år sannolikt varit betydligt större än yrkesfiskets. Mot den bakgrunden borde rimligen skarven kunna påverka fiskbeståndens storlek. Det bör dock noteras att skarvens byten vanligen är mycket små jämfört med de fiskar yrkesfisket fångar. Det är svårt att avgöra hur skarvbestånden i Roxen och Glan kommer att utvecklas i framtiden då effekterna av jakt och naturlig reglering, och samverkan mellan dessa faktorer, är svårbedömda.

## 4. Resultat enskilda sjöar

### 4.1. Miljöövervakning, intensiv

#### Brunnsjön

Koordinater:	627443 149526	Höjd över havet (m):	98
Län:	Kalmar	Sjöyta (ha):	10
Kommun:	Emmaboda	Maxdjup (m):	13
Vattensystem (SMHI):	Mellan Hagby-och Bruatorpsån (78 /97)	Medeldjup (m):	5,3
Program:	Intensivsjö, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	1
Tidigare provfiskad av Sölab:	1989, 1994-2000		
Sjöbeskrivning	Liten, näringsfattig, humös skogssjö.	Vattenvegetation	Sparsamt med starr och näckrosor.

Fiskbestånd:	Abborre, mört, sarv, gädda och braxen.
Dominerande arter:	I bottennäten; mört i antal och abborre i vikt (fig. 4.1.1, Appendix s. 3). I de pelagiska näten abborre i antal och mört i vikt (Appendix s. 3).
Rekrytering:	Oregelbunden rekrytering av braxen, sarv och mört under 1990-talet.
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser från provfisken åren 1998-2000 har abborrarna en normal tillväxt under sina första levnadsår för att sedan avstanna i tillväxt vid ca 15-20 cm längd. De relativt få individer som når 20 cm längd växer dock normalt vilket sannolikt beror på att de kan äta den småfisk som finns i sjön. Mörtens tillväxt i sjön är också något lägre än databasens mörtsjöar (fig.4.1.2).
Utveckling:	Fiskbeståndet i Brunnsjön liknar de fisksamhällen som är vanliga i små humösa skogssjöar. Fångsten är liten och koncentrerad till sjöns grundare partier (i Brunnsjön fångas nästan all fisk under 3 m djup (Appendix s. 3). Få abborrar verkar nå fiskätande storlek eftersom det fångas sparsamt med individer över 10 cm (fig. 4.1.3). Fiskbeståndet har uppvisat försurningspåverkan då rekrytering av mört uteblivit vissa år. Sarv och braxen saknades i fångsterna vid några provfiske tillfällen på 1990-talet men har sedan 1999 fångats varje år. Det har uppmätts låga pH-värden i sjön vid flera tillfällen under 1990-talet.
Påverkan:	Det har uppmätts låga pH-värden i sjön vid flera tillfällen under 1990-talet.
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	Fångsten i Brunnsjön avvek från den förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 3 (fig. 4.1.4). Fångsten var liten i Brunnsjön och antalet individer och biomassan var därför lägre (klass 4) än förväntat. Dominansen av mört, sarv och braxen medförde att andelen karpfiskar (klass 3) var något högre än förväntat. Det fångades även sparsamt med större abborre vilket gjorde att andelen fiskätande fiskar (klass 3) var lägre än förväntat. Avvikelserna beror förmodligen på att sjön är liten, näringsfattig och lätt försurad.
Övrigt:	

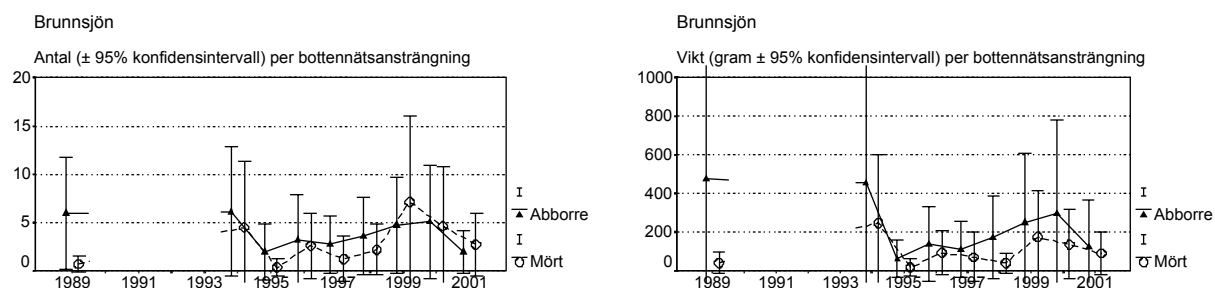


Fig. 4.1.1. Fångst per ansträngning av abborre och mört vid de olika provfisketillfällena i Brunnsjön.

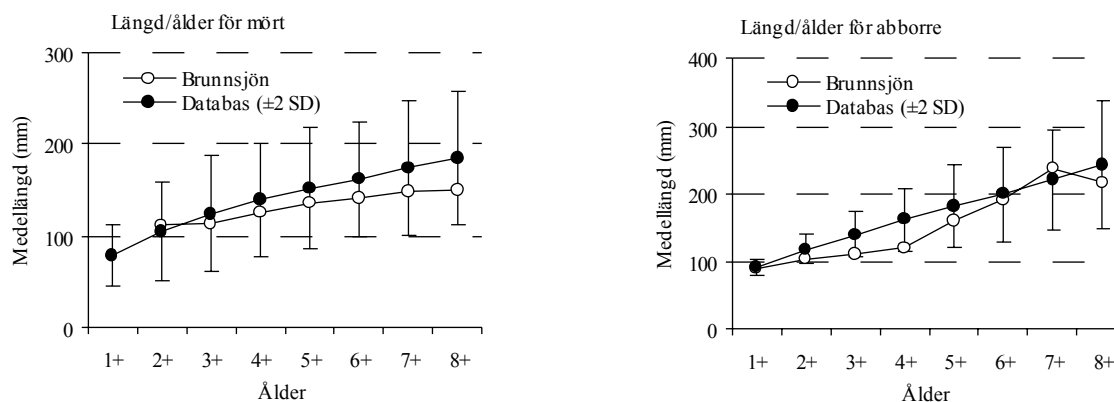


Fig. 4.1.2. Längd vid given ålder för abborre och mört vid provfisken 1998-2000 i Brunnsjön.

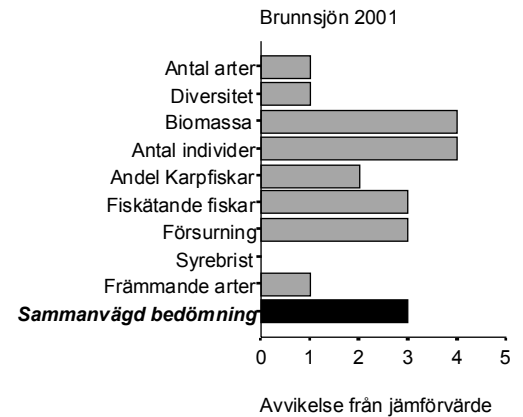
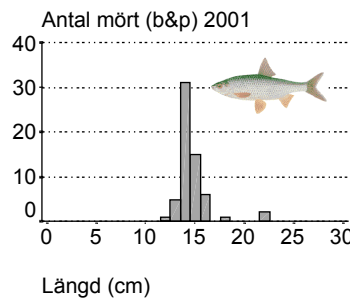
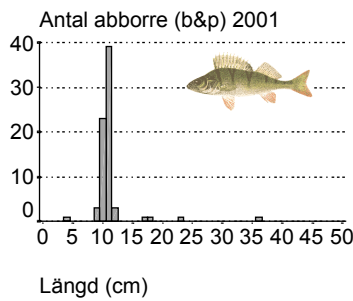


Fig. 4.1.3. Storleksfördelningen hos den sammanslagna fångsten av botten nät och pelagiska nät (b&p) för abborre och mört vid provfiske år 2001 i Brunnsjön.

Fig. 4.1.4. Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### Stora Skärsjön

Koordinater:	628606 133205	Höjd över havet (m):	60
Län:	Halland	Sjöyta (ha):	32
Kommun:	Halmstad	Maxdjup (m):	12
Vattensystem (SMHI):	Genevadsån (99)	Medeldjup (m):	3,9
Program:	Intensivsjö, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	3,6
Tidigare provfiskad av Sölab:	1994-2000		
Sjöbeskrivning	Liten, näringsfattig skogssjö med relativt klart vatten.	Vattenvegetation	Riklig; bladvass, säv, slingeväxter, kortskottsväxter och näckrosor
Fiskbestånd:	Abborre, mört, sarv, gädda och sutare.		
Dominerande arter:	I botten näten; abborre både i antal och vikt (fig. 4.1.5). I de pelagiska näten; mört både i antal och vikt.		
Rekrytering:	God rekrytering av abborre och mört i sjön. Det fångas även mindre individer av sarv.		
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser från provfisken 1995-97 hade abborren en normal tillväxt i sjön (fig. 4.1.7).		
Utveckling:	Fångsterna har inte varierat särskilt mycket mellan åren. Fångsterna har dominerats av små fiskar och endast få individer som uppnått potentiellt fiskätande storlek (över ca 15 cm) har fångats (fig. 4.1.6, Dahlberg 2001). Detta har medfört att medelvikten per individ är låg i sjön. Troligtvis är det konkurrensen hos abborre och mört i de mindre storleksklasserna, både inom och mellan arterna, som reglerar fiskbeståndet i sjön.		
Påverkan:			
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Stora Skärsjön klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.1.8). Stora Skärsjön är sannolikt inte påverkad av förurning eller andra miljöstörningar. Fångsten domineras av många små ej fiskätande abborrar och av mört. Biomassan (klass 2) och andelen fiskätande abborre (klass 4) var därför lägre än förväntat. Karpfiskarna mört, sarv och sutare utgjorde en relativt hög andel av fångsten, främst på grund av den storvuxne sutare som fångades var och andelen karpfisk var därför något högre än förväntat.		
Övrigt:			

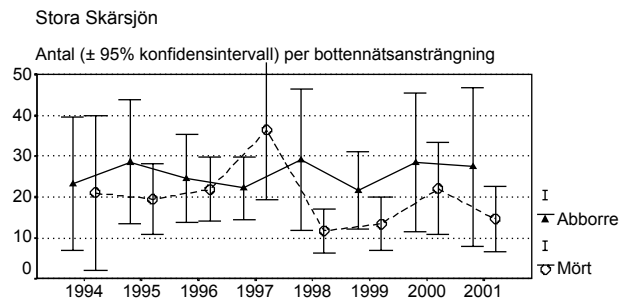
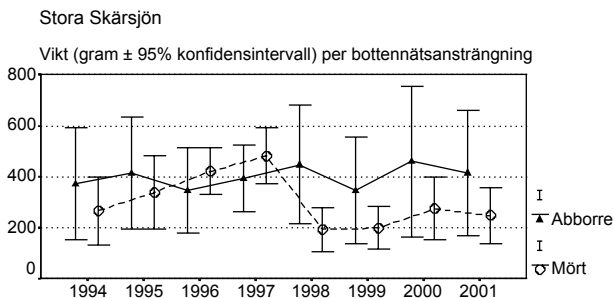
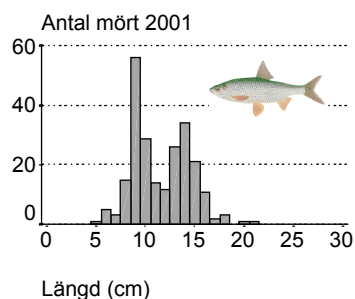
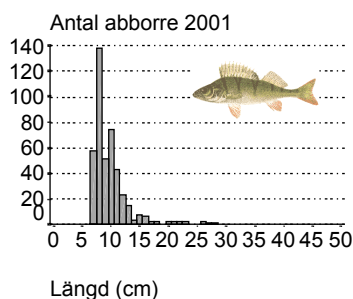
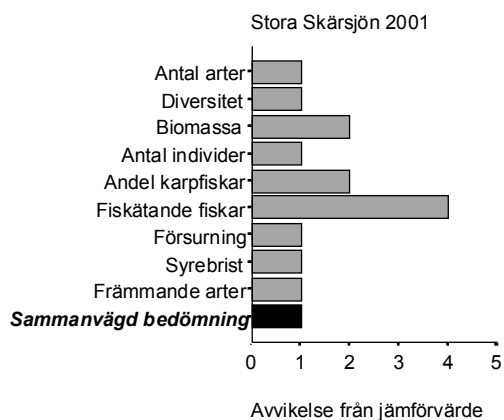
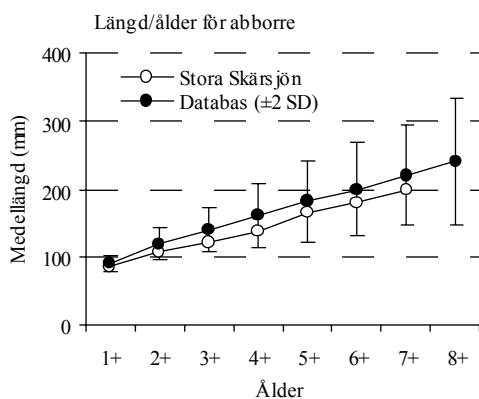


Fig. 4.1.5. Fångst per ansträngning av abborre och mört vid de olika provfisketillfällena i Stora Skärsjön.



**Fig. 4.1.6.** Storleksfördelningen hos fångsten i bottennät för abborre och mört vid provfiske år 2001 i Stora Skärsjön.



**Fig. 4.1.7.** Längd vid given ålder för abborre vid provfisket 1995-1997 i Stora Skärsjön.

**Fig. 4.1.8.** Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## Fiolen

Koordinater:	633025 142267	Höjd över havet (m):	226
Län:	Kronoberg (7)	Sjöyta (ha):	156
Kommun:	Alvesta	Maxdjup (m):	10
Vattensystem (SMHI):	Mörrumsån (86)	Medeldjup (m):	3,9
Program:	Intensivsjö, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	4,1
Tidigare provfiskad av Sölab:	1994-2000	Vattenvegetation	Sparsam; bladvass i vikarna, kortskottsväxter och näckrosor.
Sjöbeskrivning	Näringsfattig sjö som omges av blandskog med inslag av betesmarker.		

<b>Fiskbestånd:</b>	<b>Abborre, mört, gädda och sik. Sikbeståndet är inte naturligt utan är ett resultatet av flera utsättningar under 1900-talet.</b>
<b>Dominerande arter:</b>	<b>I bottenmäten; abborre både i antal och vikt (fig. 4.1.9). Den pelagiska fångsten dominerades av sik (fig. 4.1.8).</b>
<b>Rekrytering:</b>	<b>God rekrytering av abborre, mört och sik.</b>
<b>Tillväxt:</b>	<b>Enligt åldersanalyser från provfiske mellan 1997-99 hade abborrarna en god tillväxt i sjön (fig. 4.1.10). Åldersanalyser från 2000 års provfiske visar tillika att mörten växer bra i Fiolen.</b>
<b>Utveckling:</b>	<b>Provfiskefångsterna har genomgått små förändringar under 1990-talet. I Fiolen fångas abborre och mört även i de delar av sjön som är djupare än 7 m. I regel förekommer dessa arter på grundare vatten än 6 meter.</b>
<b>Påverkan:</b>	
<b>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</b>	<b>I Fiolen klassificerades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.1.11). Det något låga artantalet (klass 2) kan sannolikt förklaras av att sjön ligger långt upp i avrinningsområdet. Fiolens fiskbestånd förefaller varken påverkat av försurning eller av andra miljöstörningar.</b>
<b>Övrigt:</b>	<b>I Fiolen fångas regelbundet enstaka individer av en färgvariant av mört som har gula ögon (normalt har mört röda ögon) och blekare fenor jämfört med en normal mört.</b>

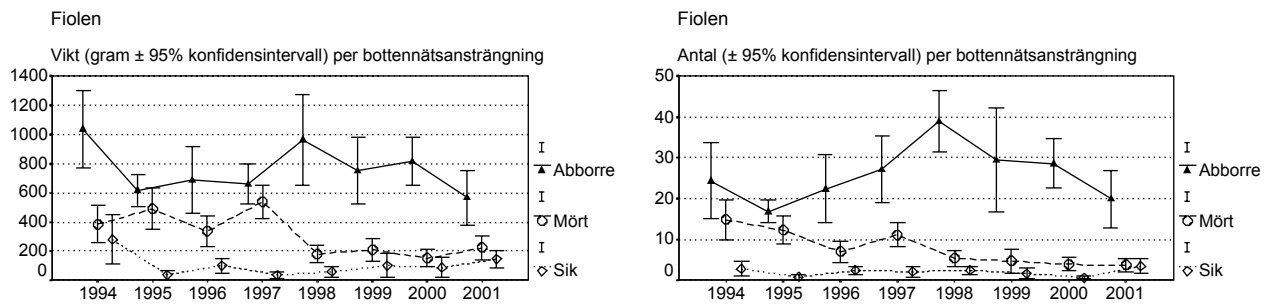


Fig. 4.1.9. Fångst per ansträngning av abborre, mört och sik vid de olika provfisketillfällena i Fiolen.

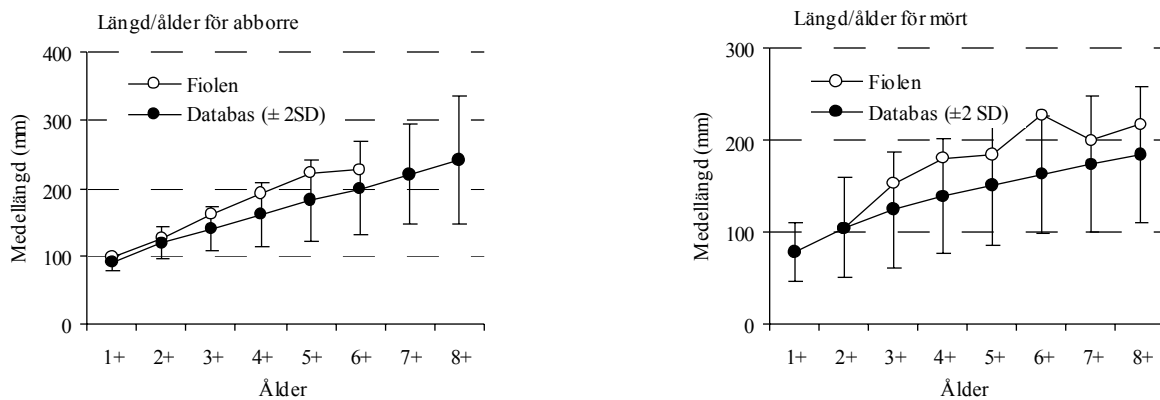


Fig. 4.1.10. Längd vid given ålder för abborre (1997-1999) och mört (2000) vid provfisken i Fiolen.

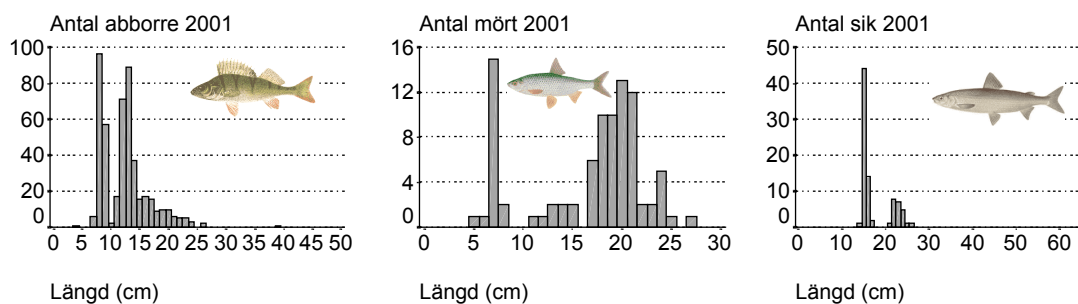


Fig. 4.1.11. Storleksfördelningen hos fångsten i bottennät för abborre, mört och sik vid provfiske år 2001 i Fiolen.

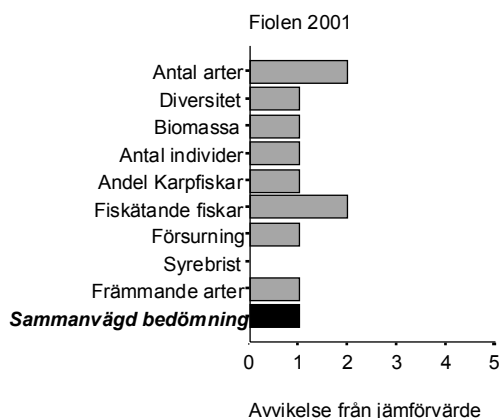


Fig. 4.1.12. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### Allgjuttern

Koordinater:	642489 151724	Höjd över havet (m):	131
Län:	Kalmar (8)	Sjöyta (ha):	18
Kommun:	Västervik	Maxdjup (m):	40
Vattensystem (SMHI):	Botorpsströmmen (71)	Medeldjup (m):	18
Program:	Intensivsjö, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	5,0
Tidigare provfiskad av Sölab:	1987, 1990-2000	Vattenvegetation	I vikarna bladvass, säv och nate.
Sjöbeskrivning	Näringsfattig liten skogssjö med klart vatten och branta stränder.		

Fiskbestånd:	Abborre, mört, gädda, gers och siklöja.
Dominerande arter:	I bottennäten; abborre i antal och vikt. I de pelagiska näten; siklöja både i antal och vikt (fig. 4.1.13).
Rekrytering:	God rekrytering av abborre, mört och siklöja.
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser hade fyrsomriga abborrar en medellängd av 20 cm vilket visar att tillväxten hos abborre är mycket god i sjön (fig. 4.1.15). Medellängden vid olika åldrar för mört motsvarar medelvärde för databasens mörtsjör.
Utveckling:	Fångsterna har varit tämligen konstanta under provfiskeserien. Andelen fiskätande abborre är hög i Allgjuttern vilket tyder på att fiskbeståndet kontrolleras av fiskätande fiskar (fig. 4.1.14). Sjön är relativt liten men trots det finns ett pelagiskt fisksambälle som till stor del utgörs av siklöja.
Påverkan:	Det finns inga tecken på att fiskbeståndet i Allgjuttern skulle vara påverkad av försurning eller någon annan miljöstörning.
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Allgjuttern klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.1.16). Fiskbeståndet i Allgjuttern verkar därför inte vara påverkat av försurning eller andra miljöstörningar vilket väl överensstämmer med övriga analyser.
Övrigt:	

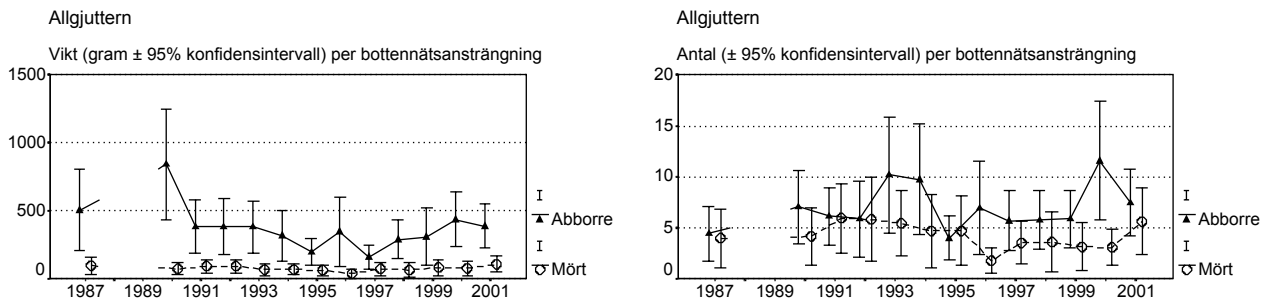


Fig. 4.1.13. Fångst per ansträngning av abborre och mört vid de olika provfisketillfällena i Allgjuttern.

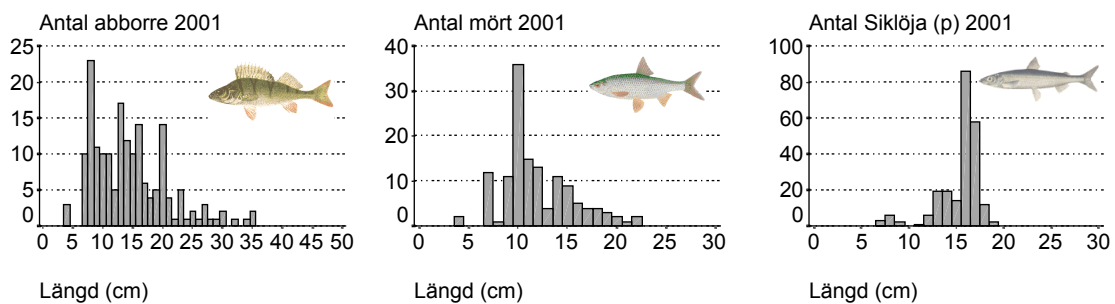


Fig. 4.1.14. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottenäten och siklöja i de pelagiska näten (p) vid provfiske år 2001 i Allgjuttern.

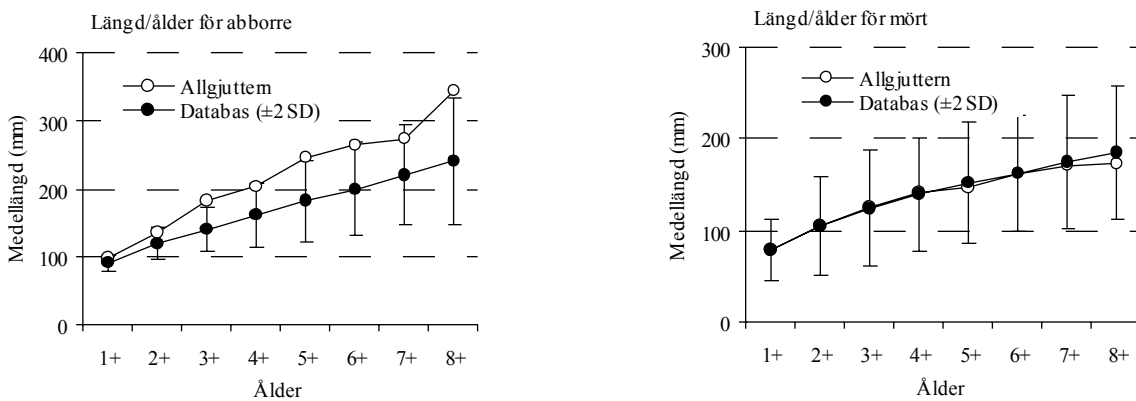


Fig. 4.1.15. Längd vid given ålder för abborre och mört från provfisken 1998-2000 i Allgjuttern.

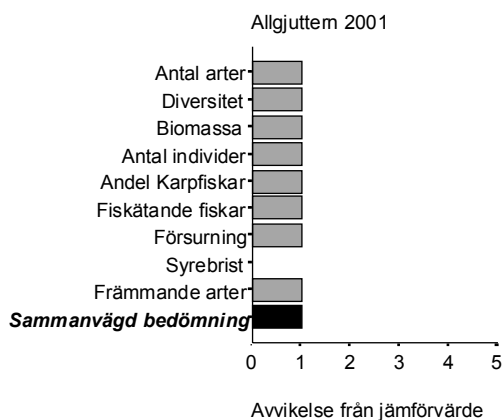


Fig. 4.1.16. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### Rotehogstjärnen

<b>Koordinater:</b>	<b>652902 125783</b>	<b>Höjd över havet (m):</b>	<b>121</b>
<b>Län:</b>	<b>Västra Götaland (14)</b>	<b>Sjöyta (ha):</b>	<b>16</b>
<b>Kommun:</b>	<b>Tanum</b>	<b>Maxdjup (m):</b>	<b>9</b>
<b>Vattensystem (SMHI):</b>	<b>Enningsdalsälven (112)</b>	<b>Medeldjup (m):</b>	<b>3,6</b>
<b>Program:</b>	<b>Intensivsjö, nationell miljöövervakning</b>	<b>Siktdjup (m):</b>	<b>1,2</b>
<b>Tidigare provfiskad av Sölab:</b>	<b>1985, 1988-2000</b>	<b>Vattenvegetation</b>	<b>Riklig. Utgörs av starr, bladvass, sjösav, kortskottsväxter och näckrosor. I vikarna i anslutning till inloppet är botten täckt av vitmossa.</b>
<b>Sjöbeskrivning</b>	<b>Liten tämligen grund humös skogssjö.</b>		

<b>Fiskbestånd:</b>	<b>Abborre, mört, gädda och ål. Ål har dock inte fångats vid något provfisketillfälle.</b>
<b>Dominerande arter:</b>	<b>Abborre dominerade fångsten både i antal och vikt (fig. 4.1.17, Appendix s. 5).</b>
<b>Rekrytering:</b>	<b>På 1980-talet kunde ingen rekrytering av mört konstateras men sedan mitten av 1990-talet har små mörtar fångats vid varje provfisketillfälle. Numera förefaller mörten inte ha några rekryteringsstörningar.</b>
<b>Tillväxt:</b>	<b>Enligt åldersanalyser från tidigare års provfiske hade abborrarna i Rotehogstjärnen en mycket varierad tillväxt både mellan individer och år. Det fångades få individer över 25 cm vilket tyder på att abborren har svårt att växa sig tillräckligt stor för att kunna övergå till fiskdiet (fig. 4.1.19). Medellängden för mört vid olika åldrar var längre i Rotehogstjärnen jämfört med åldersdatabasens mörtsjöar (fig. 4.1.18).</b>
<b>Utveckling:</b>	<b>I slutet på 1980-talet och början av 1990-talet uppvisade fiskbeståndet i Rotehogstjärnen en tydlig försurningspåverkan (se Rekrytering). På senare år har dock skadorna minskat och fiskbeståndet tycks numera ha återhämtat sig. Fångsten vid 2001 års provfiske var den högsta i antal för både abborre och mört, främst beroende på att det fångades fler små individer av både abborre och mört än vid tidigare provfiske.</b>
<b>Påverkan:</b>	<b>Sjön är/har varit måttligt försurad.</b>
<b>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</b>	<b>I Rotehogstjärnen klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten avvek därmed inte från det förväntade (fig. 4.1.20). Antalet arter var färre (klass 2) och antalet individer var något fler än förväntat (klass 2). Det högre antalet individer beror på att fångsten av främst små individer var högre än förväntat (se ovan).</b>
<b>Övrigt:</b>	

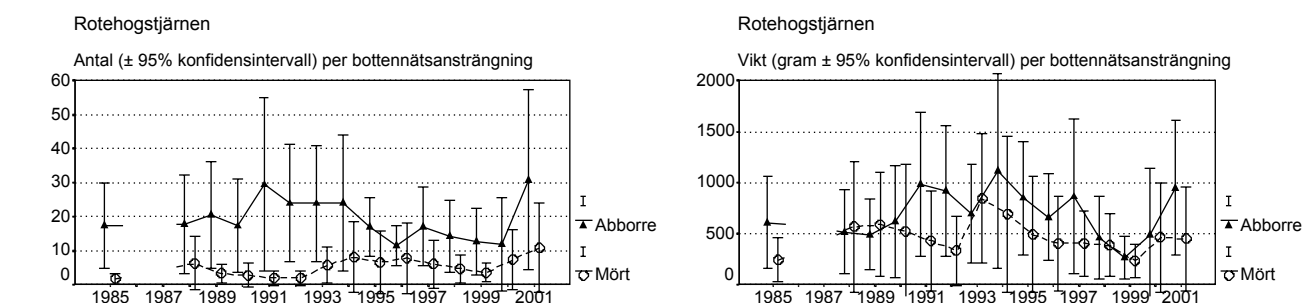


Fig. 4.1.17. Fångst per ansträngning av abborre och mört vid de olika provfisketillfällena i Rotehogstjärnen.

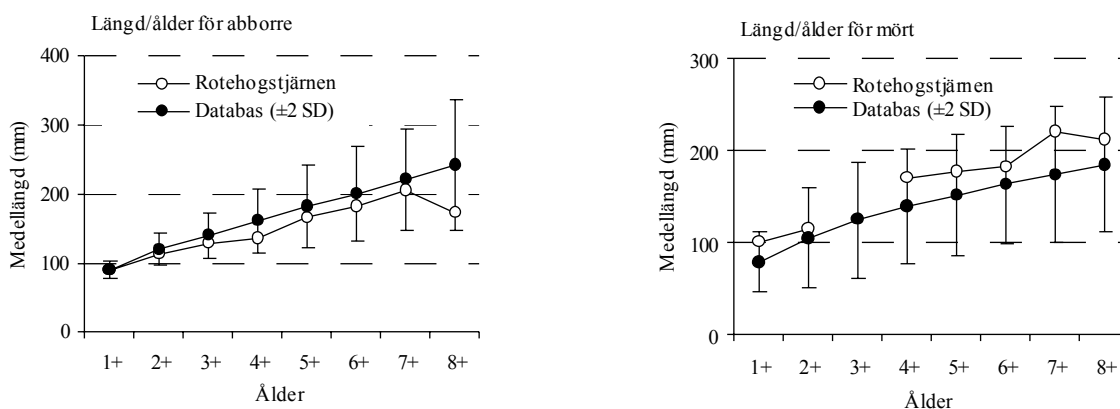


Fig. 4.1.18. Längd vid given ålder för abborre och mört från provfiske 1998-2000 i Rotehogstjärnen.

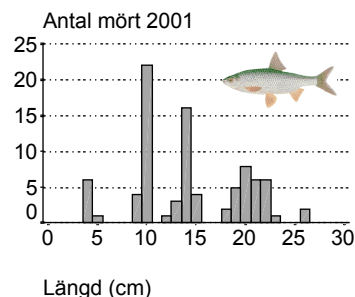
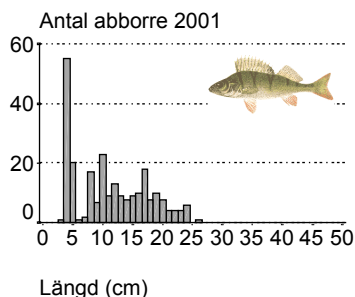


Fig. 4.1.19. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Rotehogstjärnen.

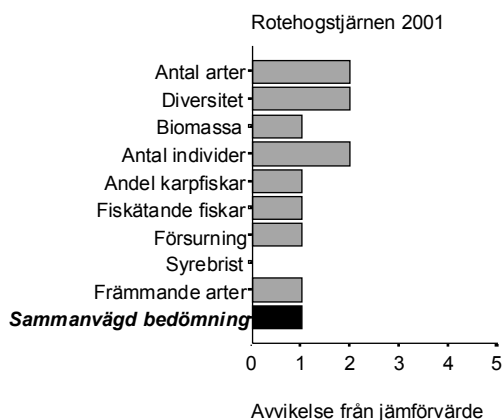
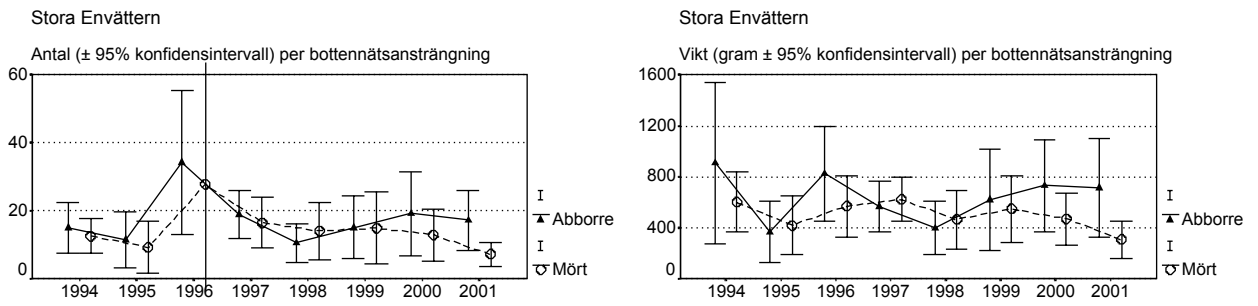


Fig. 4.1.20. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

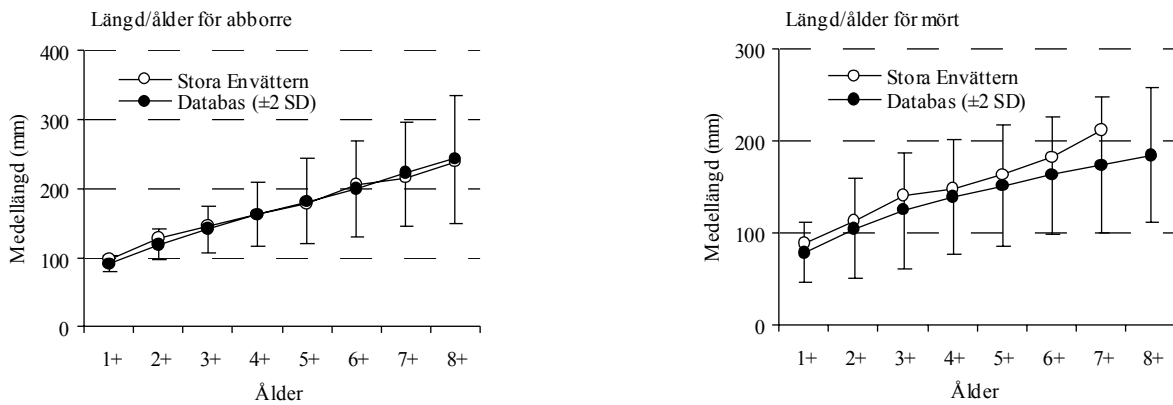
### Stora Envättern

Koordinater:	655587 158869	Höjd över havet (m):	62
Län:	Stockholm (1)	Sjöyta (ha):	37
Kommun:	Södertälje	Maxdjup (m):	11
Vattensystem (SMHI):	Trosaån (63)	Medeldjup (m):	5,0
Program:	Intensivsjö, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	3,7
Tidigare provfiskad av Sölab:	1987, 1994-2000		
Sjöbeskrivning	Sjön omges av gammal tallskog och hällmarker. Stränderna är flikiga och sjön har flera grunda vikar.	Vattenvegetation	Sparsam förutom i vikarna. Där finns kaveldun, sjösäv, sjöfräken, bladvass, näckrosor och nate. Kortsoktsväxter förekommer längs sjöns stränder.

Fiskbestånd:	Abborre, mört, gers och gädda.
Dominerande arter:	I bottennäten; abborre både i antal och vikt (fig. 4.1.21). I de pelagiska näten mört.
Rekrytering:	Det fångas små individer av både abborre och mört så rekryteringen förefaller normal i sjön (fig. 4.1.23).
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser från provfisken 1994-96 har abborren en normal tillväxt i sjön. Likaledes har mört (åldersanalyser från provfisket år 2000) en normal till god tillväxt (fig. 4.1.22).
Utveckling:	Fångsterna har varit tämligen konstanta under hela provfiskeserien. Fisksamhället i sjön kan karaktäriseras som typiskt för en svensk skogssjö, möjligen borde det finnas någon ytterliggare fiskart.
Påverkan:	Stora Envätterns fiskbestånd är förmodligen inte påverkat av försurning eller andra miljöstörningar.
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Stora Envättern klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 (fig. 4.4.24) och fångsten stämmer väl med det förväntade. Sjön är relativt artfattig (klass 2) vilket sannolikt beror på att sjön ligger långt upp i avrinningsområdet.
Övrigt:	



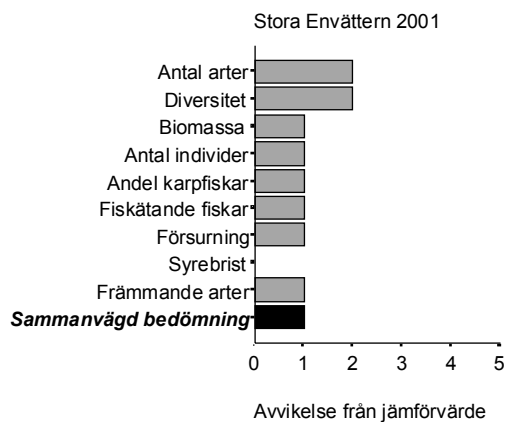
**Fig. 4.1.21.** Fångst per ansträngning av abborre och mört vid de olika provfisketillfällena i Stora Envättern.



**Fig. 4.1.22.** Längd vid given ålder för abborre (1994-96) och mört (2000) från provfisken i Stora Envättern.



**Fig. 4.1.23.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottenäten vid provfiske år 2001 i Stora Envättern.



**Fig. 4.1.24.** Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## Övre Skärsjön

<b>Koordinater:</b>	<b>663532 148571</b>	<b>Höjd över havet (m):</b>	<b>219</b>
<b>Län:</b>	<b>Västmanland (19)</b>	<b>Sjöyta (ha):</b>	<b>169</b>
<b>Kommun:</b>	<b>Skinnskatteberg</b>	<b>Maxdjup (m):</b>	<b>32</b>
<b>Vattensystem (SMHI):</b>	<b>Norrström (61)</b>	<b>Medeldjup (m):</b>	<b>6,1</b>
<b>Program:</b>	<b>Intensivsjö, nationell miljöövervakning</b>	<b>Siktdjup (m):</b>	<b>2,1</b>
<b>Tidigare provfiskad av Sölab:</b>	<b>1987, 1990-2000</b>	<b>Vattenvegetation</b>	<b>Sparsam. Utgörs av starr, gul- och vit näckros, samt kortskottsväxter och mossa (Fontinalis).</b>
<b>Sjöbeskrivning</b>	<b>Näringsfattig humös skogssjö påverkad av numera nedlagd gruvdrift.</b>		

<b>Fiskbestånd:</b>	<b>Numera abborre och gädda. 1978 genomförde Länsstyrelsens fiskekommitté ett provfiske och då fångades även gers, mört och siklöja. Enligt uppgift har det även funnits lake och sutare i sjön.</b>
<b>Dominerande arter:</b>	<b>Abborre.</b>
<b>Rekrytering:</b>	<b>Reproduktionen av abborre verkar vara normal och inga tecken på rekryteringsskador kunde noteras (fig. 4.1.27).</b>
<b>Tillväxt:</b>	<b>Åldersanalyser från provfisken åren 1994-96 visade att tillväxten var normal t o m 20 cm längd för att sedan avta och bli långsam (fig.4.1.26).</b>
<b>Utveckling:</b>	<b>Övre Skärsjöns fiskbestånd är kraftigt påverkat av försurning. Tidigare fanns många arter i sjön men nu återstår bara abborre och gädda. Fångsterna har varit tämligen konstanta under hela provfiskeserien (fig. 4.1.23) och det finns inga tecken på att fiskbeståndet återhämtat sig från försurningen.</b>
<b>Påverkan:</b>	<b>Försurning, nedlagd gruvdrift.</b>
<b>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</b>	<b>Fångsten i Övre Skärsjön avvek från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 3 (fig. 4.1.28). Antalet arter var färre (klass 5) och diversiteten (klass 3) var lägre än förväntat. Avvikelse kan härledas till försurningspåverkan vilket väl överensstämmer med övriga analyser.</b>
<b>Övrigt:</b>	

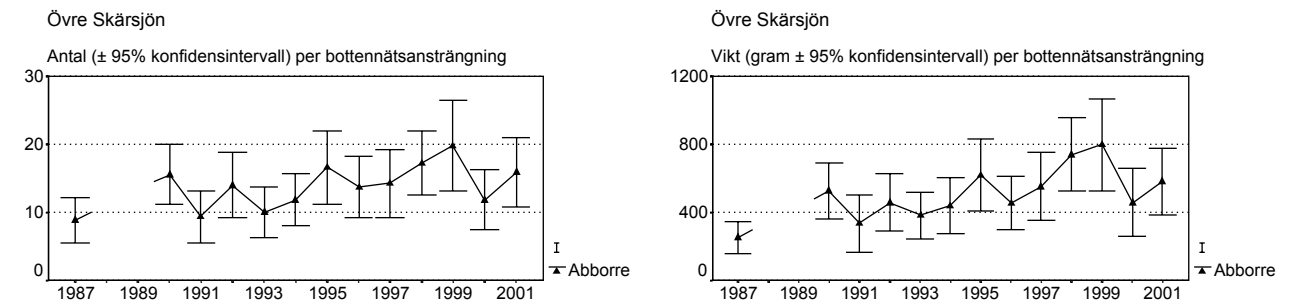


Fig. 4.1.25. Fångst per ansträngning av abborre vid de olika provfisketillfällena i Övre Skärsjön.

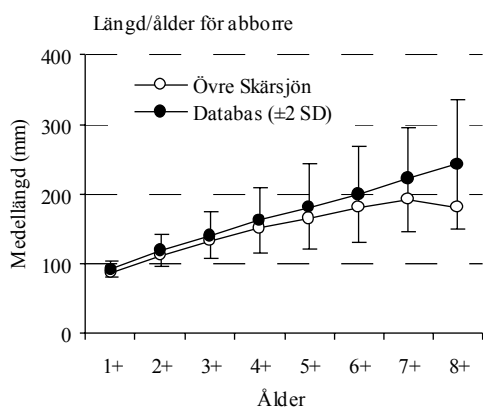


Fig. 4.1.26. Längd vid given ålder för abborre från provfisken åren 1994-96 i Övre Skärsjön.

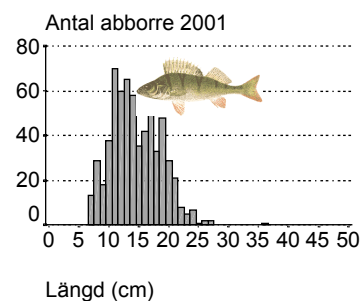


Fig. 4.1.27. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre i bottennäten vid provfiske år 2001 i Övre Skärsjön.

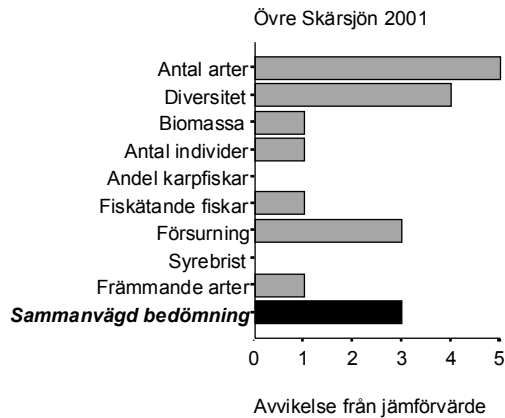


Fig. 4.1.28. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### Stensjön, Delsbo

Koordinater:	683673 154083	Höjd över havet (m):	268
Län:	Gävleborg (21)	Sjöyta (ha):	59
Kommun:	Ljusdal	Maxdjup (m):	9,0
Vattensystem (SMHI):	Ljusnan (48)	Medeldjup (m):	4,3
Program:	Intensivsjö, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	2,4
Tidigare provfiskad av Sölab:	1989, 1990-2000		
Sjöbeskrivning	Skogssjö med ganska klart vatten.	Vattenvegetation	Sparsam. Utgörs av bladvass, igelknopp, näckrosor och nate i vikarna. Kortskottsväxter förekommer längs stränderna.

Fiskbestånd:	Abborre, mört och gädda. Lake har fångats en gång, 1999.
Dominerande arter:	Abborre dominerade fångsten i botten näten och mört den pelagiska fångsten (fig. 4.1.29). Vid provfisket år 2001 var fångsten i de pelagiska näten den högsta sedan provfiskeseriens start (fig. 4.1.30).
Rekrytering:	Det fångades rikligt med små individer av både abborre och mört så rekryteringen är god i sjön (fig. 4.1.32).
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser från provfisken mellan åren 1998-2000 har både abborre och mört en normal tillväxt i sjön (fig. 4.1.31).
Utveckling:	Fångsterna har varit tämligen konstanta under provfiskeserien. Troligtvis är det konkurrensen mellan abborre och mört i de mindre storleksklasserna, både inom och mellan arterna, som reglerar fiskbeståndet i sjön.
Påverkan:	
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Stensjön klassificerades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.1.33). Antalet arter var färre än förväntat (klass 3) och med tanke på sjöns belägenhet borde det kanske finnas någon ytterliggare art. Vid provfisket år 2001 var fångsten av abborre och mört den högsta i antal sedan provfiskeseriens start. Antalet individer var därför något fler än förväntat. Även andelen fiskätande fisk (klass 2) var något lägre och andelen karpfisk något högre (klass 2) än förväntat. Detta på grund av att abborrfångsten i hög grad dominerades av mindre individer och att mört utgjorde en stor andel av totala fångsten.
Övrigt:	Det har, liksom i Fiolen och Stora Envättern, fångats mörtar med gula ögon och bleka fenor i Stensjön.

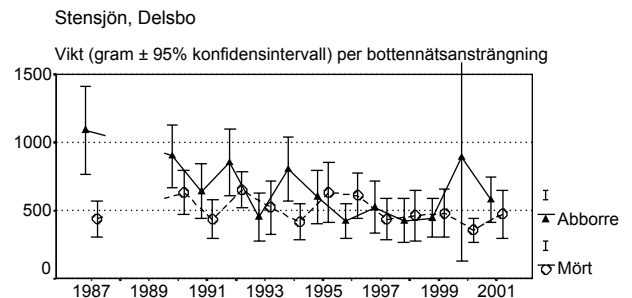
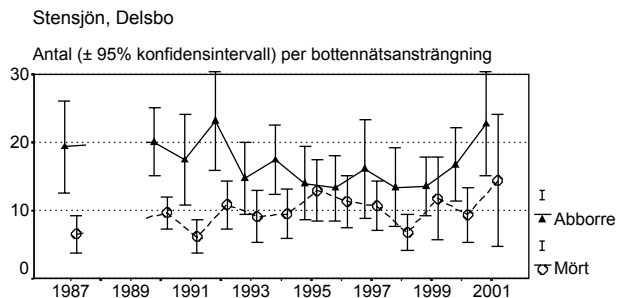


Fig. 4.1.29. Fångst per ansträngning av abborre och mört vid de olika provfisketillfällena i Stensjön, Delsbo.

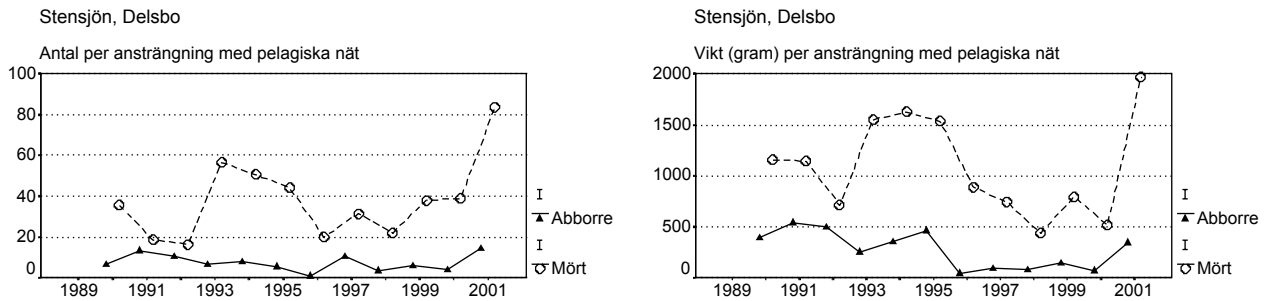


Fig. 4.1.30. Fångst per ansträngning av abborre och mört i de pelagiska näten vid de olika provfiske-tillfällena i Stensjön, Delsbo.

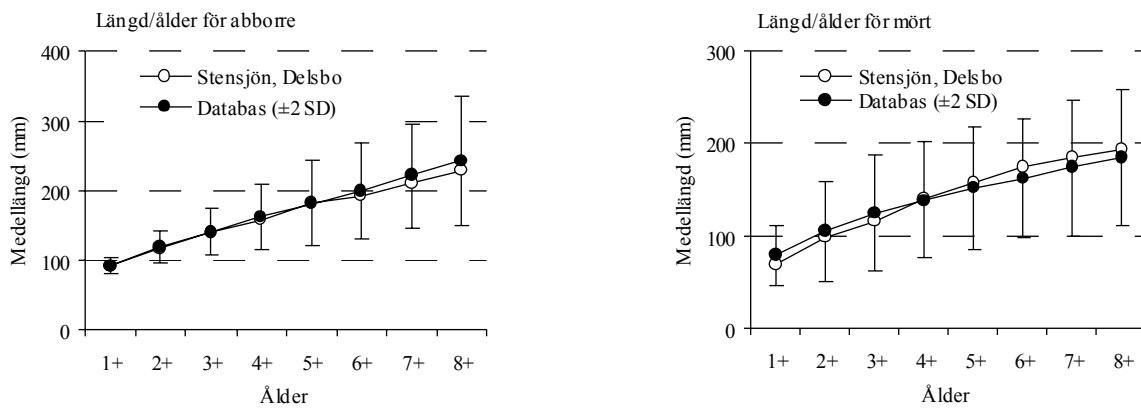


Fig. 4.1.31. Längd vid given ålder för abborre och mört från provfisken åren 1998-2000 i Stensjön, Delsbo.



Fig. 4.1.32. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Stensjön, Delsbo.

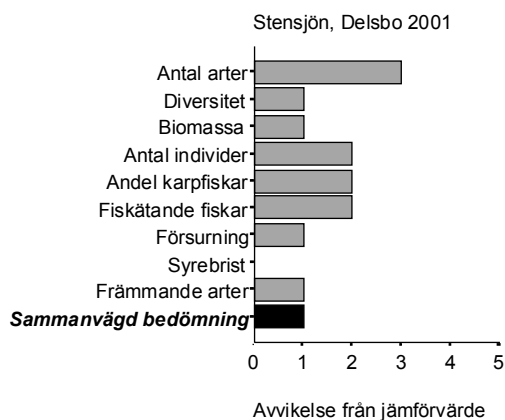
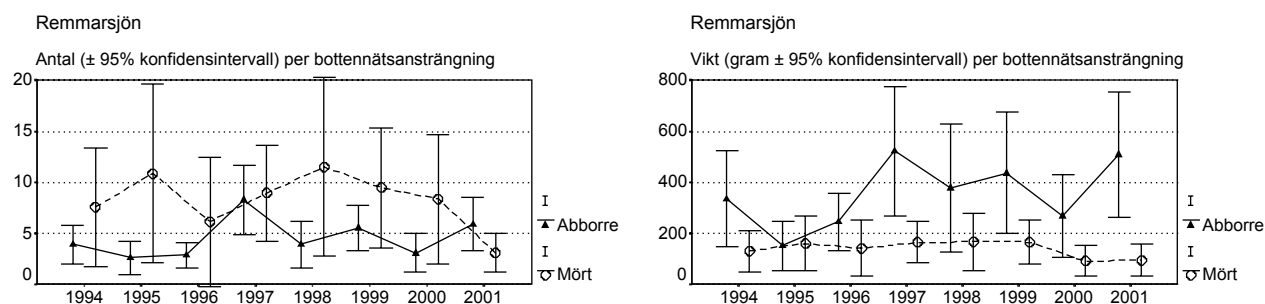


Fig. 4.1.33. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

**Remmarsjön**

<i>Koordinater:</i>	<b>708619 162132</b>	<i>Höjd över havet (m):</i>	<b>234</b>
<i>Län:</i>	<b>Västernorrland (22)</b>	<i>Sjöyta (ha):</i>	<b>140</b>
<i>Kommun:</i>	<b>Örnsköldsvik</b>	<i>Maxdjup (m):</i>	<b>14,0</b>
<i>Vattensystem (SMHI):</i>	<b>Gideälven (34)</b>	<i>Medeldjup (m):</i>	<b>5,0</b>
<i>Program:</i>	<b>Intensivsjö, nationell miljöövervakning</b>	<i>Siktdjup (m):</i>	<b>3,0</b>
<i>Tidigare provfiskad av Sölab:</i>	<b>1994-2000</b>		
<i>Sjöbeskrivning</i>	<b>Måttligt näringsrik skogssjö omgiven av barrskog med inslag av kulturlandskap. Ca 1/3 av sjön består av ett grundområde rikligt bevuxen med vegetation. Resterande delar av sjön har branta steniga stränder.</b>	<i>Vattenvegetation</i>	<b>Riklig. Stränderna kantas av breda bälten med bladvass, säv och sjöfräken. I sjöns stora grundområde finns nate, flytbladsväxter, säv- och bladvassruggar.</b>

<i>Fiskbestånd:</i>	<b>Abborre, benlöja, gers, gädda, lake, mört, nors och sik.</b>
<i>Dominerande arter:</i>	<b>I botten näten dominerades fångsten av abborre både i antal och vikt (fig. 4.1.34). Den pelagiska fångsten dominerades av mört (Appendix s. 7).</b>
<i>Rekrytering:</i>	<b>God rekrytering av abborre och mört i sjön (fig. 4.1.36).</b>
<i>Tillväxt:</i>	<b>Enligt åldersanalyser från provfisken åren 1994-1996 har abborren en mycket god tillväxt i sjön (4.1.35). Mörten däremot har, enligt åldersprover från år 1998-2000, en långsam tillväxt (fig. 4.1.35).</b>
<i>Utveckling:</i>	<b>Fångsterna i Remmarsjön har genomgått små förändringar under provfiskeserien som sannolikt kan förklaras av den variation som normalt uppstår mellan olika provfiske tillfällen i samma sjö. Storleksfördelningen hos abborre, med många fiskar över 15 cm, indikerar ett fiskesamhälle som styrs av fiskätande fiskar (fig. 4.1.36). Sjön är artrik vilket kan förklaras av den varierande bottenstrukturen och sjöns belägenhet långt ner i avrinningsområdet. Grunda, vegetationsrika vikar gynnar arter som abborre, benlöja, gädda och mört. Remmarsjön har också djupare områden som är en förutsättning för att lake och mer utpräglat pelagiska arter som nors och sik ska trivas.</b>
<i>Påverkan:</i>	
<i>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</i>	<b>I Remmarsjön klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.4.37). Abborrens dominans i fångsten samt en sparsam fångst av några andra arter medförde att diversiteten (klass 2) var något lägre än förväntat. Även antalet individer var något lägre (klass 2) än förväntat vilket främst förklaras av att antalet fångade mörtar var betydligt lägre jämfört med förväntat.</b>
<i>Övrigt:</i>	<b>Högt vattenstånd i sjön vid provfiske tillfället.</b>



**Fig. 4.1.34.** Fångst per ansträngning av abborre och mört i botten näten vid de olika provfiske tillfällena i Remmarsjön.

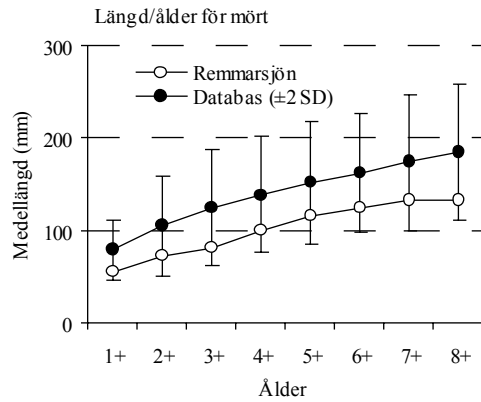
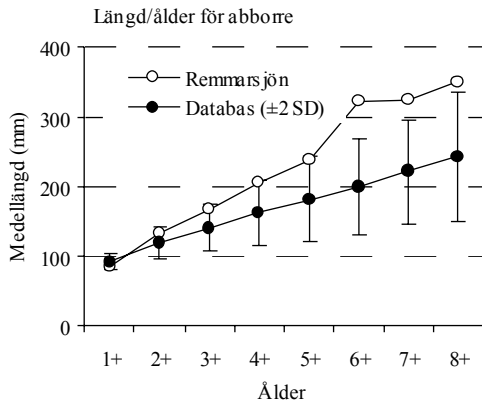


Fig. 4.1.35. Längd vid given ålder för abborre (åren 1996-98) och mört (åren 1998-2000) från provfisken i Remmarsjön..

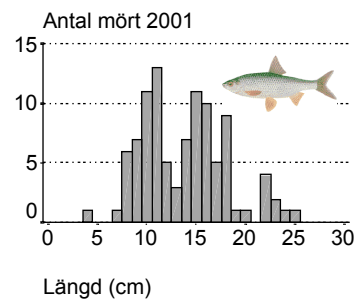
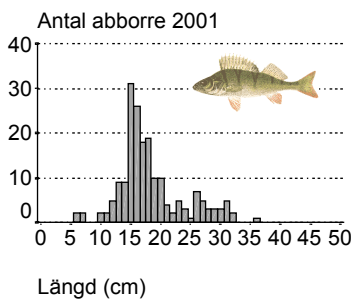


Fig. 4.1.36. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Remmarsjön.

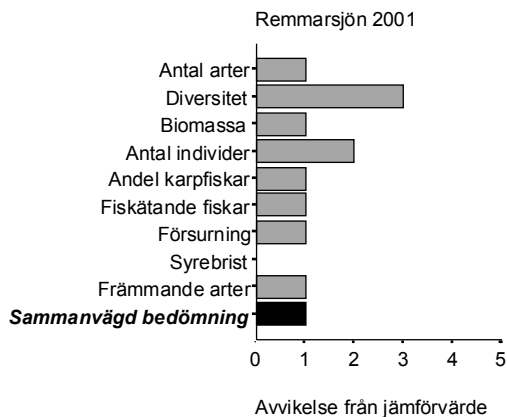


Fig. 4.1.37. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## Abiskojaure

Koordinater:	758208 161749	Höjd över havet (m):	488
Län:	Norrbottnen (25)	Sjöyta (ha):	282
Kommun:	Kiruna	Maxdjup (m):	35
Vattensystem (SMHI):	Torneälven (1)	Medeldjup (m):	
Program:	Intensivsjö, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	10,7
Tidigare provfiskad av Sölab:	1994-2000		
Sjöbeskrivning	Näringsfattig fjällsjö med klart vatten. Tillflödena utgörs av bäckar med smältvatten från omgivande fjäll och av ån Abiskojákka som avvattnar sjön på sin väg till Torne träsk.	Vattenvegetation	Sjön saknar vegetation.

Fiskbestånd:	Den enda art som finns i sjön är röding.
Dominerande arter:	Röding
Rekrytering:	Rekryteringen är normal eftersom det förekommer unga individer i fångsten (fig. 4.1.39).
Tillväxt:	Rödingarna i Abiskojaure är förhållandevis snabbväxande jämfört med medeltillväxten för sex av databasens rödingsjöar (fig. 4.1.40).
Utveckling:	Vid provfisken mellan åren 1994 och 1998 påträffades inte några rödingar äldre än sex år i fångsten. Vid de tre senaste årens provfisken har emellertid större och äldre individer förekommit i fångsten vilket medfört att fångsten per ansträngning varit högre i vikt jämfört med de fem första årens fiske (fig. 4.1.38 och fig. 4.1.39). Nätfisket i sjön har begränsats på senare år och det är därför möjligt att fler rödingar blir äldre.
Påverkan:	
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	Abiskojaures belägenhet, 487 meter över havet, gör att fångsten inte kan klassificeras med hjälp av bedömningsgrunderna.
Övrigt:	I flera rödingar påträffades parasiten <i>Systidicola fureonis</i> som lever i fiskens simblåsa. År 2001 fångades en stor och gammal röding. Fisken, som var ca 60 cm lång och vägde 1,7 kg, var 12 år gammal.

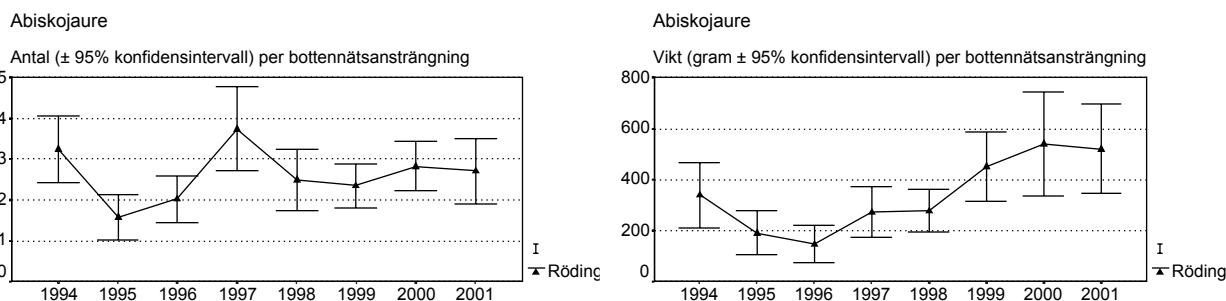


Fig. 4.1.38. Fångst per ansträngning av röding i bottennäten vid de olika provfisketillfällena i Abiskojaure.

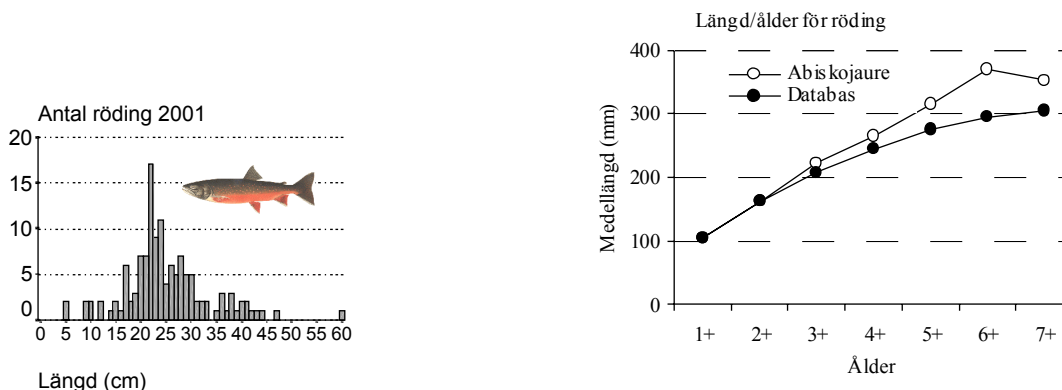


Fig. 4.1.39. Storleksfördelningen hos fångsten av röding i bottennäten vid provfiske år 2001 i Abiskojaure.

Fig. 4.1.40. Längd vid given ålder för röding från provfisken i Abiskojaure åren 1998-2000.

## 4.2. Miljöövervakning, tidsserie

## Bäen

Koordinater:	624623 141119	Höjd över havet (m):	90
Län:	Skåne	Sjöyta (ha):	58
Kommun:		Maxdjup (m):	8
Vattensystem (SMHI):	Skråbeån (87)	Medeldjup (m):	3,4
Program:	Tidsserie, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	2,2
Tidigare provfiskad av Sölab:	1997, 1998		
Sjöbeskrivning	Svagt humös flikig skogssjö omgiven av blandskog. Sjön karaktäriseras av två stora öar som delar sjön i flera grunda avgränsade bassänger.	Vattenvegetation	Riklig. Sjöns yta (utom där djupet överstiger ca 4 m) täcks av gul näckros. I vikarna växer rikligt med säv och bladvass.

Fiskbestånd:	Abborre, gädda, braxen och sutare. Mört försvunnen som en följd av förorening.
Dominerande arter:	Abborre dominerade fångsten i antal och braxen i vikt (fig. 4.2.1, Appendix s. 8).
Rekrytering:	Oregelbunden rekrytering av braxen.
Tillväxt:	
Utveckling:	Fiskbeståndet i Bäen uppvisar tydliga tecken på föroreningens påverkan. Mört, som fångades vid länsstyrelsens provfiske 1986, har inte fångats vid något senare provfisketillfälle och verkar därmed ha försvunnit. När Sötvattenlaboratoriet provfiskade Bäen för första gången 1997 fångades ingen braxen. Året efter, 1998, fångades små individer mellan 8-11 cm vilket visade att braxen genomgått en nyrekrytering. Vid 2001 års provfiske fångades fiskar som enligt åldersanalyser kom från samma årsklass och som nu uppnått en längd av ca 20 cm. Det fångades dock ingen yngre fisk. År 2001 fångades sutare för första gången vid provfiske. Fisken som fångades var 54 cm lång och vägde 1,8 kg (Appendix s. 8).
Påverkan:	Förorening. Sedan 1996 har dock inga pH-värden under 5 uppmätts (data från SLU, Institutionen för miljöanalys)
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	Fångsten i Bäen avviker från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 3 (fig. 4.2.3). Flera avvikelser beror sannolikt på föroreningens påverkan. Antalet arter (klass 2) och antalet individer (klass 4) var färre och bionmassan var lägre än förväntat. Andelen karpfiskar var högre (klass 4) och andelen fiskätande fiskar var lägre (klass 3) än förväntat. Detta på grund av att braxen och den stora sutaren utgjorde en stor del av fångstens vikt.
Övrigt:	

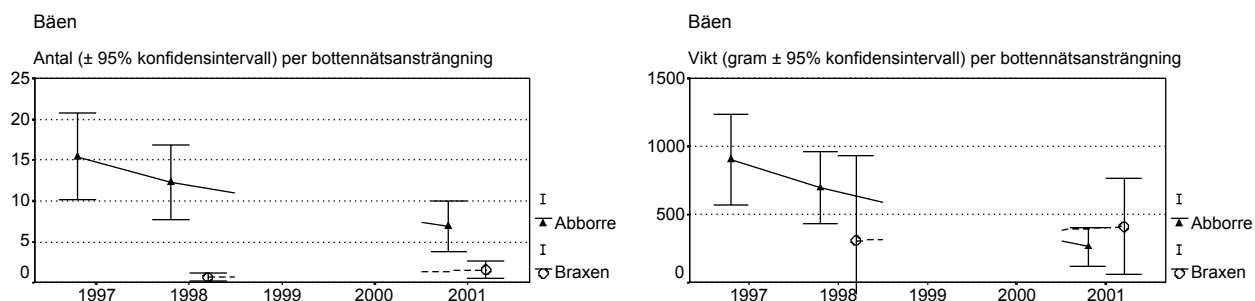


Fig. 4.2.1. Fångst per ansträngning av abborre och braxen i bottennäten vid de olika provfiske-tillfällena i Bäen.



Fig. 4.2.2. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och braxen i bottennäten vid provfiske år 2001 i Bäen.

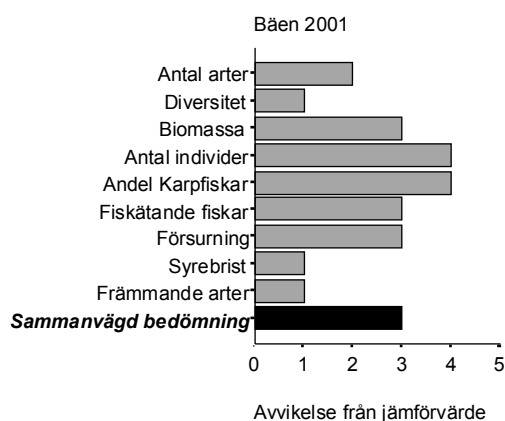


Fig. 4.2.3. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### Tängersjö

Koordinater:	637121 151366	Höjd över havet (m):	120
Län:	Kalmar	Sjöyta (ha):	10
Kommun:		Maxdjup (m):	9
Vattensystem (SMHI):	Virån (73)	Medeldjup (m):	2,2
Program:	Tidsserie, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	4,3
Tidigare provfiskad av Sölab:	Nej		
Sjöbeskrivning	Liten, näringsfattig skogssjö omgiven av blandskog.	Vattenvegetation	Domineras av vit näckros. Det finns även sparsamt med bladvass.

Fiskbestånd:	Abborre, gädda, mört och ruda fångades vid provfisket. Enligt Riksfiskinventeringen från 1996 kan även sarv och braxen finnas i sjön.
Dominerande arter:	Abborre dominerade fångsten både i antal och vikt (Appendix s. 9).
Rekrytering:	Det fångades små individer av abborre och mört och rekryteringen förefaller därför vara normal (fig.4.2.4).
Tillväxt:	
Utveckling:	
Påverkan:	Sjön tycks ej vara påverkad av försurning eller andra miljöstörningar.
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Tängersjö klassificerades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.2.5). Antalet individer (klass 2) och biomassan (klass 3) var högre än förväntat vilket tyder på att fiskproduktionen är relativt hög i sjön. Andelen fiskätande abborrar var något lägre (klass 2) på grund av att fångsten av abborre dominerades av mindre fiskar samt att ruda, mört och gädda utgjorde en hög andel av fångstens totalvikt.
Övrigt:	Rudoma härstammar från överblivna agnfiskar som släpptes ut i sjön för ca 20-30 år sedan (muntlig uppgift från fiskerättsägare).

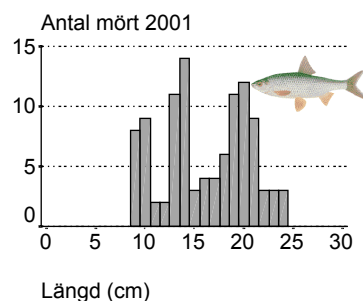
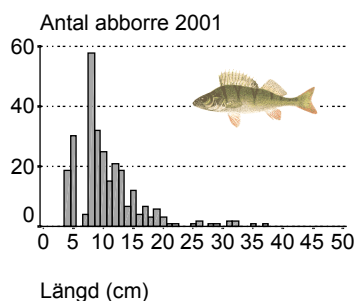


Fig. 4.2.4. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Tängersjö.

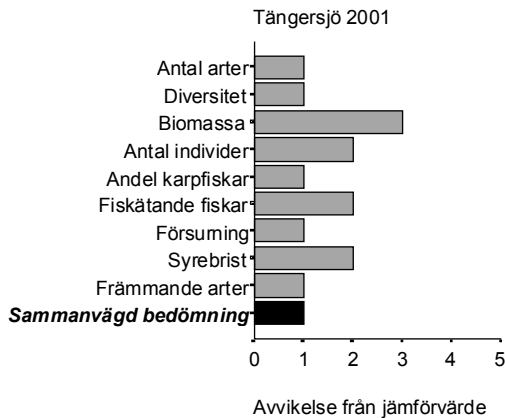


Fig. 4.2.5. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

**Björken**

<i>Koordinater:</i>	<b>652707 159032</b>	<i>Höjd över havet (m):</i>	<b>28</b>
<i>Län:</i>	<b>Södermanlands</b>	<i>Sjöyta (ha):</i>	<b>144</b>
<i>Kommun:</i>		<i>Maxdjup (m):</i>	<b>23</b>
<i>Vattensystem (SMHI):</i>	<b>Mellan Trosaån &amp; Svärtaån (62/63)</b>	<i>Medeldjup (m):</i>	<b>11,9</b>
<i>Program:</i>	<b>Tidsserie, nationell miljöövervakning</b>	<i>Siktdjup (m):</i>	<b>3,7</b>
<i>Tidigare provfiskad av Sölab:</i>	<b>1996, 1998</b>	<i>Vattenvegetation:</i>	<b>Består till största delen av smala bårder av bladvass, säv och sjöfräken. Ålrate och slingeväxter i vikarna.</b>
<i>Sjöbeskrivning:</i>	<b>Belägen nära kusten nära Söderköping. Omges av tallskog. Stränderna är ofta branta med det finns även sammanhängande grundområden.</b>		

<i>Fiskbestånd:</i>	<b>Abborre, gers, gädda, lake, mört och nors.</b>
<i>Dominerande arter:</i>	<b>Abborre dominerade fångsten i vikt både i bottennäten (fig. 4.2.6) och i de pelagiska näten. I de pelagiska näten var emellertid nors högst i antal (Appendix s. 9).</b>
<i>Rekrytering:</i>	<b>Rekryteringen förefaller vara normal hos samtliga fångade arter.</b>
<i>Tillväxt:</i>	
<i>Utveckling:</i>	<b>Fångsten av abborre och mört har varit relativt konstant mellan de tre provfisketillfällena i sjön (fig. 4.2.6). Fisksamhället styrs sannolikt i hög grad av fiskätande fiskar då en jämförelsevis stor andel av abborrfångsten utgörs av fiskar över 15 cm och ovanligt många fiskar över 30 cm (fig 4.2.7). Sjöns pelagiska fisksamhälle består till största delen av nors, en art som är viktig föda för abborren. Förekomsten av nors är därför antagligen en bidragande orsak till att abborrbeståndet är storvuxet i sjön. Det fångades dessutom flera stora abborrar i de pelagiska näten (fig. 4.2.7).</b>
<i>Påverkan:</i>	<b>Sjöns fisksamhälle är sannolikt opåverkat av försurning eller andra miljöstörningar.</b>
<i>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</i>	<b>I Björken klassificerades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.2.8). Antalet arter var något lägre (klass 2) än förväntat. Även andelen fiskätande abborrar var något lägre (klass 2) vilket kan förklaras av att gädda utgjorde en hög andel av fångstens totalvikt. Gädda fångas normalt inte representativt i översiktsnät och ingår därför inte i beräkningarna för fiskätande fisk. Den något höga klassificeringen är därför felaktig.</b>
<i>Övrigt:</i>	<b>Norsbeståndet är inte naturligt utan nors planterades ut i sjön på 1960-talet.</b>

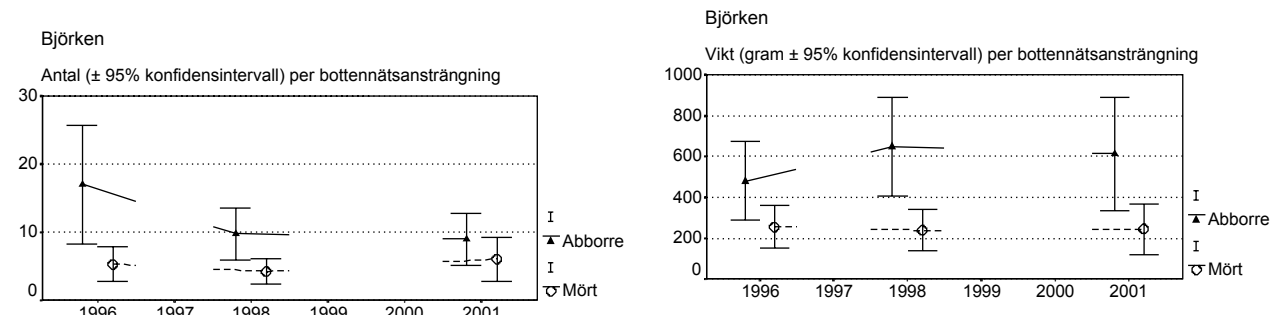


Fig. 4.2.6. Fångst per ansträngning av abborre och mört i bottennäten vid de olika provfisketillfällena i Björken.

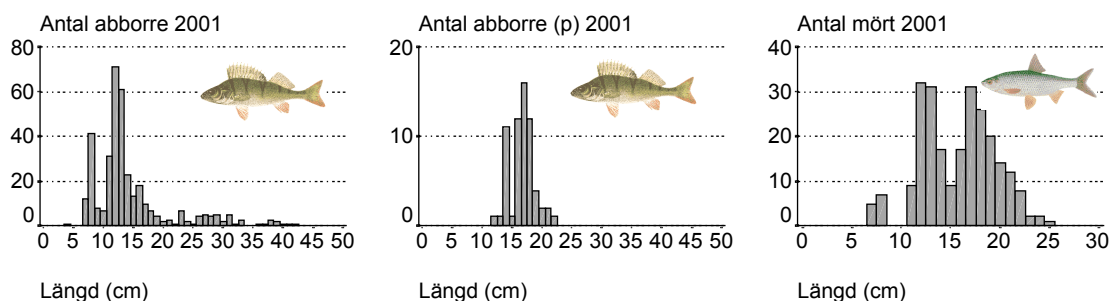


Fig. 4.2.7. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre i bottennäten (b), i de pelagiska näten (p) och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Björken.

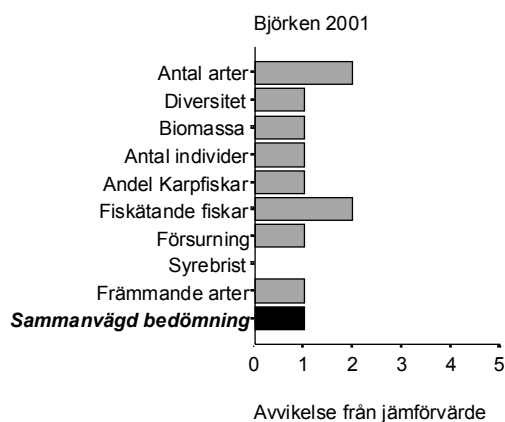


Fig. 4.2.8. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### Västra Solsjön

Koordinater:

655863 129783

Höjd över havet (m): 147

Län:

Västra Götaland

Sjöyta (ha): 184

Kommun:

Maxdjup (m): 40

Vattensystem (SMHI):

Göta älv (108)

Medeldjup (m): 12,3

Program:

Tidsserie, nationell miljöövervakning

Siktdjup (m): 8,0

Tidigare provfiskad av Sölab:

1996, 1998

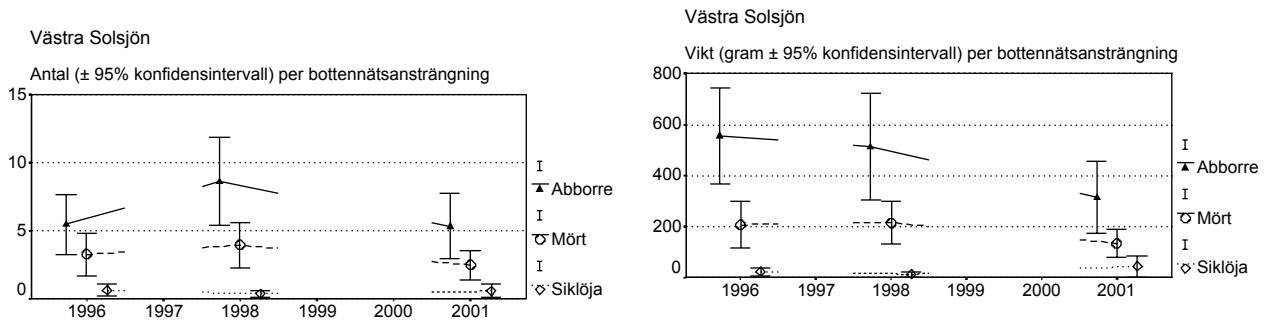
Sjöbeskrivning:

Näringsfattig, skogssjö med mycket klart vatten. Sjön är flikig med många öar och grund vilket ger sjön ett skärgårdsliknande utseende. Stränderna är i regel branta och steniga.

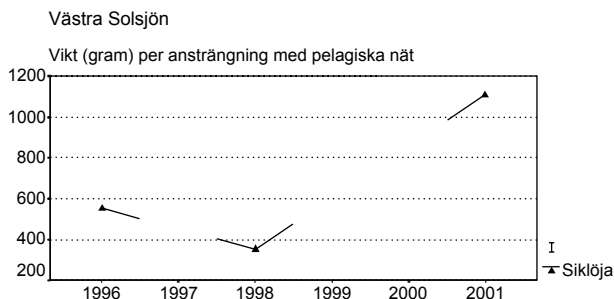
Vattenvegetation:

Vegetationen är sparsam i sjön och sträcker sig till näckrosor, gäddnate och bladvass i några grunda vikar.

<b>Fiskbestånd:</b>	Sjön är mycket artrik och totalt 11 arter har fångats vid provfiske åren 1996-2001 (abborre, bergsimpa, gers, elritsa, gädda, lake, mört, nors, siklöja, småspigg och röding). Vid 2001 års provfiske fångades bergsimpa och småspigg, arter som inte fångats vid tidigare provfisken.
<b>Dominerande arter:</b>	Abborre dominerade bottenfångsten både i antal och i vikt (fig. 4.2.9). Den pelagiska fångsten utgjordes till största delen av siklöja (fig. 4.2.10).
<b>Rekrytering:</b>	Det fångades små individer av abborre, mört och siklöja och rekryteringen förefaller därför vara normal (fig. 4.2.11).
<b>Tillväxt:</b>	En tämligen stor del av fångsten av siklöja bestod av fiskar mellan 20-25 cm vilket tyder på att siklöjan kan växa sig relativt stor i sjön (fig. 4.2.11).
<b>Utveckling:</b>	Fångsten av abborre och mört har varit ganska konstanta mellan de tre provfisketillfällena i sjön (fig. x). Fisksamhället styrs sannolikt av fiskätande fisk då en relativt stor andel av abborrfångsten utgörs av potentiellt fiskätande fiskar över 15 cm (fig. 4.2.11). Sjöns pelagiska fisksamhälle består till största delen av siklöja. Siklöjan är inte ursprunglig utan har planterats ut i sjön (muntl. uppgift från fiskerättsägare). Röding har också planterats ut i sjön (1995). Vid de tidigare provfisketillfällena 1996 och 1998 har större rödingar som härstammar från utsättningsmaterialet fångats men vid årets provfiske uteblev röding i fångsten. Det förefaller därför som om den introducerade rödingen inte reproducerar sig i sjön.
<b>Påverkan:</b>	Sjöns fisksamhälle är sannolikt opåverkat av miljöstörningar.
<b>Klassificering</b> (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Västra Solsjön klassificerades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.2.12). Diversiteten var något lägre (klass 2) än förväntat. Även andelen fiskätande abborre var något lägre (klass 2). Det fångades relativt många stora abborrar vilket innebär att klassificeringen är felaktig. Andelen fiskätande fisk beräknas i relation till totalfångsten. Eftersom sjön är artrik och arter som lake, mört och siklöja utgjorde en stor andel av fångsten medför att andelen abborre i fångsten blir relativt låg.
<b>Övrigt:</b>	



**Fig. 4.2.9.** Fångst per ansträngning av abborre, mört och siklöja i bottenfångsten vid de olika provfisketillfällena i Västra Solsjön.



**Fig. 4.2.10.** Fångst per ansträngning av siklöja i de pelagiska näten vid de olika provfisketillfällena i Västra Solsjön.

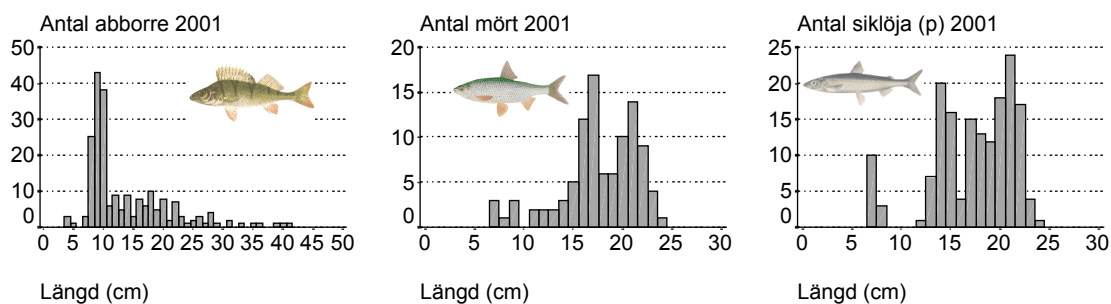


Fig. 4.2.11. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten samt siklöja i de pelagiska näten (p) vid provfiske år 2001 i Västra Solsjön.

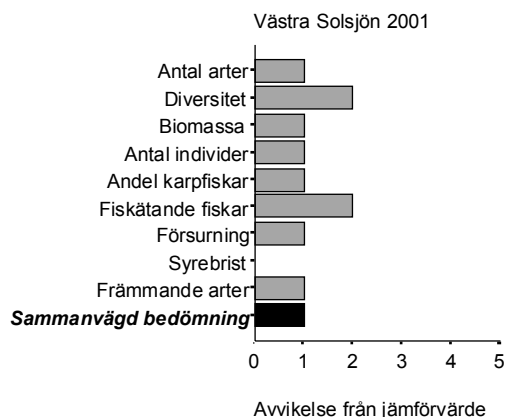


Fig. 4.2.12. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## Tärnan

Koordinater:	660688 164478	Höjd över havet (m):	40
Län:	Stockholms	Sjöyta (ha):	105
Kommun:		Maxdjup (m):	12
Vattensystem (SMHI):	Mellan Norrtäljeån & Åkerström (59/60)	Medeldjup (m):	4,3
Program:	Tidsserie, nationell miljöövervakning	Siktdjup (m):	4,0
Tidigare provfiskad av Sölab:	1996, 1998	Vattenvegetation:	Vegetationen är riklig, främst i vikarna. Starrarter, bladvass, säv, vattenspilört, sjöfräken, rosettväxter, slingväxter och näckrosor.
Sjöbeskrivning:	Omges av gammal bandskog med inslag av åkermark i sjöns sydvästra del. Tärnan har ett något udda utseende. Två långa och smala vikar binds samman i sjöns nordöstra del och övergår i en större vik. Stränderna är oftast steniga och branta men det finns även många små vikar och inbuktningar.		

<b>Fiskbestånd:</b>	I Tärnan har sex arter fångats vid provfiske; abborre, benlöja, gers, gädda, mört och sarv.
<b>Dominerande arter:</b>	Bottennätsfångsten dominerades av mört i antal och av abborre i vikt (fig. 4.2.13). Den pelagiska fångsten utgjordes till största delen av mört (Appendix s. 11).
<b>Rekrytering:</b>	Rekryteringen förefaller vara normal hos samtliga fångade arter:
<b>Tilväxt:</b>	
<b>Utveckling:</b>	Fångsten av abborre och mört har varit tämligen konstant mellan de tre provfisketillfällena i sjön (fig. 4.2.13).
<b>Påverkan:</b>	Sjöns fisksamhälle är sannolikt opåverkat av miljöstörningar:
<b>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</b>	I Tärnan klassificerades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.2.15). Andelen fiskätande abborrar var lägre (klass 3) och andelen karpfiskar något högre (klass 2) än förväntat, främst på grund av att sarv och mört utgjorde en hög andel av fångsten. Det fångades även flera gäddor som utgjorde en stor andel av totalfångsten. Gädda fångas inte representativt i översiktsnät och ingår därför inte i beräkningarna för fiskätande fisk. Den höga klassningen för fiskätande fisk är därför missvisande.
<b>Övrigt:</b>	

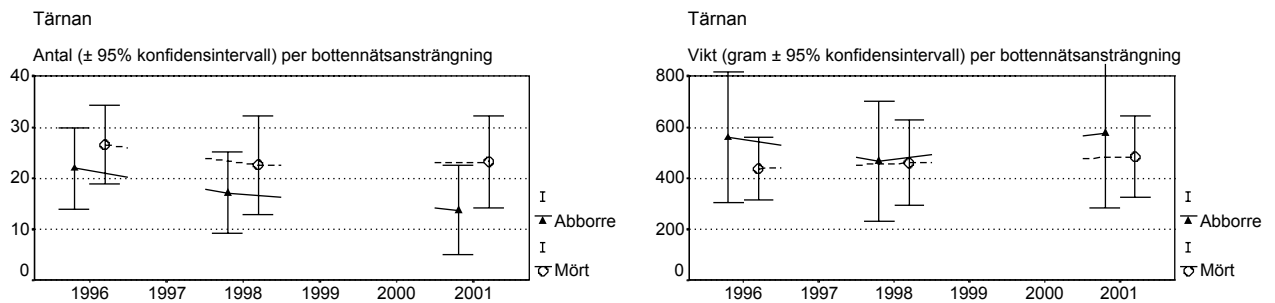


Fig. 4.2.13. Fångst per ansträngning av abborre och mört i bottennäten vid de olika provfisketillfällena i Tärnan.



Fig. 4.2.14. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Tärnan.

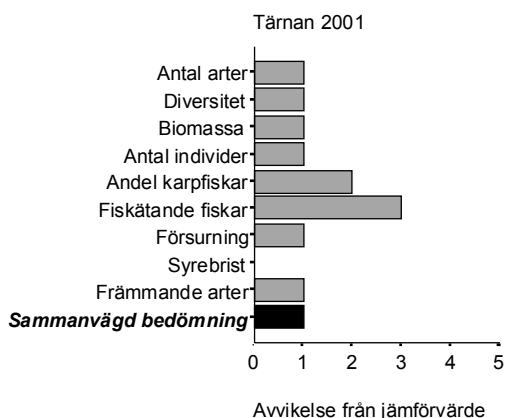
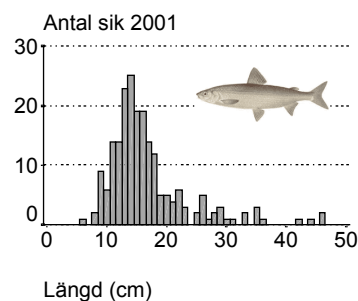
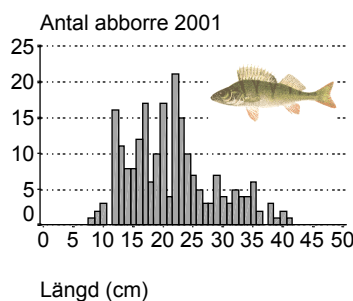


Fig. 4.2.15. Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

**Stor-Arasjön**

<i>Koordinater:</i>	<b>716717 158596</b>	<i>Höjd över havet (m):</i>	<b>543</b>
<i>Län:</i>	<b>Västerbottens</b>	<i>Sjöyta (ha):</i>	<b>721</b>
<i>Kommun:</i>		<i>Maxdjup (m):</i>	<b>22</b>
<i>Vattensystem (SMHI):</i>	<b>Öreälven (30)</b>	<i>Medeldjup (m):</i>	<b>3,4</b>
<i>Program:</i>	<b>Tidsserie, nationell miljöövervakning</b>	<i>Siktdjup (m):</i>	<b>3,4</b>
<i>Tidigare provfiskad av Sölab:</i>	<b>Nej</b>	<i>Vattenvegetation:</i>	<b>Sparsam och består till största delen av sjöfräken.</b>
<i>Sjöbeskrivning:</i>	<b>Stor-Arasjön omges av blandskog med inslag av myrmark och av gammal åkermark. Stränderna består till största delen av block med inslag av sand. Botten är starkt kuperad med många grynnor och grund.</b>		

<i>Fiskbestånd:</i>	<b>I Stor-Arasjön fångades fyra arter; abborre, gädda, lake och sik. Enligt uppgift kan det finnas enstaka mörtar nära sjöns utlopp. Dessa fiskar härstammar sannolikt från den närliggande Lill-Arasjön.</b>
<i>Dominerande arter:</i>	<b>Bottennätsfångsten dominerades av abborre både i antal och vikt (fig. 4.2.15). Den pelagiska fångsten utgjordes till största delen av sik (Appendix s. 12).</b>
<i>Rekrytering:</i>	<b>Rekryteringen förefaller vara normal hos abborre och sik.</b>
<i>Tillväxt:</i>	
<i>Utveckling:</i>	<b>Storleksfördelningen hos abborre tyder på att fiskbeståndet styrs av fiskätande fiskar. Fångsten dominerades starkt av stora, potentiellt fiskätande abborrar mellan 15-35 cm som genom predation kan kontrollera fisksambället.</b>
<i>Påverkan:</i>	<b>Sjöns fisksamhälle är sannolikt opåverkat av miljöstörningar.</b>
<i>Klassificering</i> <i>(Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</i>	<b>Stor-Arasjöns belägenhet, 543 m över havet, gör att sjön inte kan klassificeras med hjälp av bedömningsgrunderna.</b>
<i>Övrigt:</i>	<b>För ca 15 år sedan gjordes ett misslyckat försök att introducera kanandaröding. Vid provfisket fastnade en lake i skötarna trots att de hängde fritt i vattenmassan mer än 10 m ovanför botten. Vid provfisket var vattenståndet ca 0,5 m högre än normalt.</b>



**Fig. 4.2.15.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och sik i bottennäten vid provfiske år 2001 i Stor-Arasjön.

**Njalakjaure**

<i>Koordinater:</i>	<b>741340 153576</b>	<i>Höjd över havet (m):</i>	<b>852</b>
<i>Län:</i>	<b>Norrbottnens</b>	<i>Sjöyta (ha):</i>	<b>35</b>
<i>Kommun:</i>		<i>Maxdjup (m):</i>	<b>20</b>
<i>Vattensystem (SMHI):</i>	<b>Skellefteälven (20)</b>	<i>Medeldjup (m):</i>	<b>10,0</b>
<i>Program:</i>	<b>Tidsserie, nationell miljöövervakning</b>	<i>Siktdjup (m):</i>	<b>10,0</b>
<i>Tidigare provfiskad av Sölab:</i>	<b>1996, 1998</b>	<i>Vattenvegetation:</i>	<b>Vattenvegetation saknas.</b>
<i>Sjöbeskrivning:</i>	<b>Belägen på kalfjället långt upp i fjällkedjan, ca 15 km sydväst om Miekaks fiskcamp. Omgivningen, stränder och botten består av sten och blockterräng.</b>		

<b>Fiskbestånd:</b>	<b>Röding</b>
<b>Dominerande arter:</b>	Det finns ingen annan fiskart än röding i sjön.
<b>Rekrytering:</b>	Det förekommer små fiskar i fångsten så rekryteringen förefaller vara normal i sjön (fig. 4.2.17).
<b>Tillväxt:</b>	Tillväxten hos röding fångad åren 1996 och 1998 är måttlig jämfört med andra rödingsjöar i databasen och betydligt sämre än i Abiskojaure där det också endast finns röding (fig. 4.2.18).
<b>Utveckling:</b>	Sjön var sannolikt fisktom fram till 1960-talet då rödingen introducerades. Sedan dess har rödingen bildat ett självreproducerande bestånd i sjön. I antal har fångsten per ansträngning ökat för varje år (fig. 4.2.16) och det är främst frekvensen av mindre individer under 10 cm som ökat. I vikt har fångsten per ansträngning därför varit tämligen oförändrad mellan åren.
<b>Påverkan:</b>	Sjöns fisksamhälle förefaller opåverkat av miljöstörningar.
<b>Klassificering</b> (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	Njalakjaures belägenhet, 543 m över havet, gör att sjön inte kan klassificeras med hjälp av bedömningsgrunderna.
<b>Övrigt:</b>	Liksom i Abiskojaure fångades en stor och gammal röding vid provfisket år 2001. Fisken var ca 50 cm lång, vägde 950 g och var 15 år gammal.

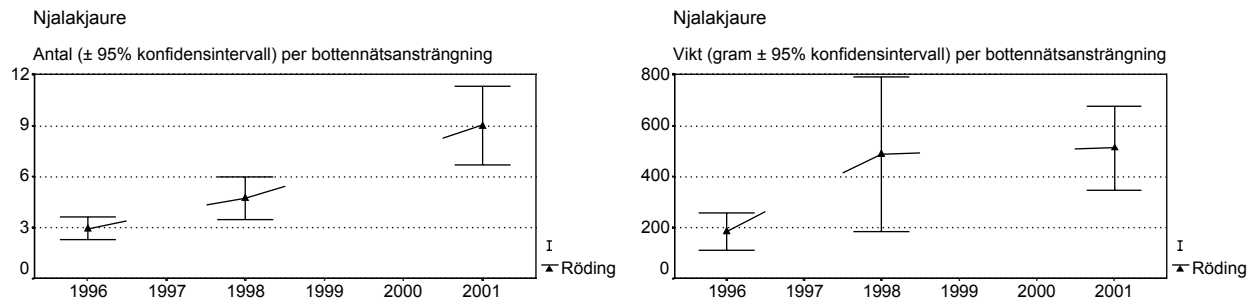


Fig. 4.2.16. Fångst per ansträngning av röding i bottennäten vid de olika provfisketillfällena i Njalakjaure.

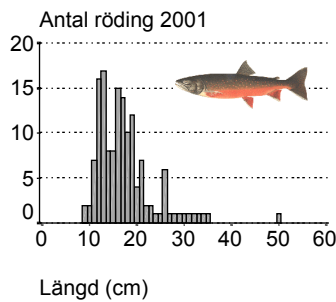
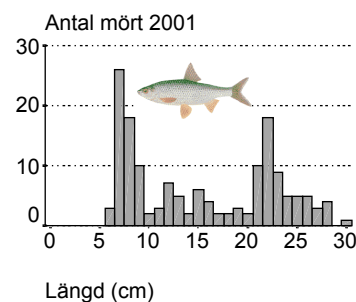
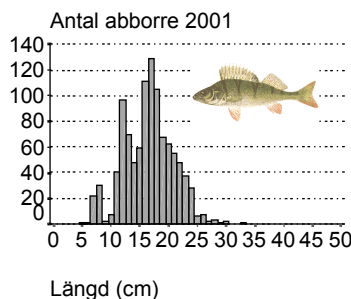


Fig. 4.2.17. Storleksfördelningen hos fångsten av röding i bottennäten vid provfiske år 2001 i Njalakjaure.

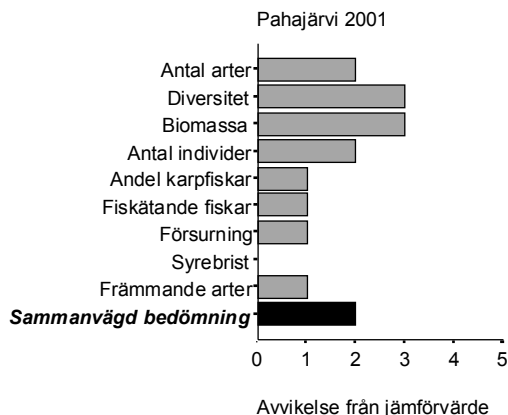
### Pahajärvi

<b>Koordinater:</b>	<b>742829 183168</b>	<b>Höjd över havet (m): 248</b>
<b>Län:</b>	<b>Norrbottnens</b>	<b>Sjöyta (ha): 132</b>
<b>Kommun:</b>		<b>Maxdjup (m): 14</b>
<b>Vattensystem (SMHI):</b>	<b>Kalixälven (4)</b>	<b>Medeldjup (m): 3,2</b>
<b>Program:</b>	<b>Tidsserie, nationell miljöövervakning</b>	
<b>Tidigare provfiskad av Sölab:</b>	<b>Nej</b>	
<b>Sjöbeskrivning:</b>	<b>Typisk svensk skogssjö med brunfärgat (humöst) vatten. Mitt på sjön finns ett grund.</b>	<b>Vattenvegetation: Vid provfisket observerades ålnate och topplösa.</b>

<i>Fiskbestånd:</i>	I Pahajärvi fångades fyra arter; abborre, gädda, mört och sik. I magen på en abborre fanns resterna av en liten lake eller simpa. Siken är sannolikt inplanterad på 1940-talet och härstammar från älvsik från kusten (Gunnar Svärdson muntl.). Siken anses av lokalbefolkningen vara storvuxen. De två sikarna som fångades vid provfisket var båda ca 60 cm.
<i>Dominerande arter:</i>	Bottennätsfångsten dominerades av abborre både i antal och vikt. Den pelagiska fångsten utgjordes till största delen av sik.
<i>Rekrytering:</i>	Rekryteringen förefaller vara normal hos abborre och mört. För sik är det osäkert om rekryteringen fungerar eftersom mindre sikar saknades i fångsten.
<i>Tillväxt:</i>	
<i>Utveckling:</i>	Storleksfördelningen hos abborre tyder på att fiskbeståndet styrs av fiskätande fiskar (fig. 4.2.19). Fångsten dominerades av stora, potentiellt fiskätande abborrar mellan 15-25 cm som genom predation kan kontrollera fisksamhället. Storleksfördelningen hos mört, med en hög andel små fiskar under 10 cm, tyder på att sjön är opåverkad av försurning. Mörten verkar ha möjlighet att växa sig stor i sjön då jämförelsevis många fiskar mellan 20 och 25 cm förekom i fångsten.
<i>Påverkan:</i>	Sjöns fisksamhälle är sannolikt opåverkat av miljöstörningar.
<i>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</i>	I Pahajärvi avvek fångsten något från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 2 (fig.4.2.20). Antalet arter var något färre (klass 2) och diversiteten (klass 3) var lägre än förväntat. Det borde kanske funnits någon mer fiskart i sjön. Den låga diversiteten (förhållandet mellan arter) beror på att abborre kraftigt dominerade fångsten. Fiskproduktionen verkar dock vara relativt hög och både antal individer (klass 2) och biomassan (klass 3) var högre än förväntat. Fisksamhället förefaller opåverkat av miljöstörningar.
<i>Övrigt:</i>	Utöver sik har det gjorts försök med att sätta ut röding i sjön. Ingen röding fångades vid provfisket vilket tyder på att utsättningsarna inte lett till att ett självreproducerande bestånd bildats.



**Fig. 4.2.19.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i botten näten vid provfiske år 2001 i Pahajärvi.



**Fig. 4.2.20.** Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## 4.3. IKEU-programmet

### 4.3.1 Kalkade sjöar

#### Gyltigesjön

Koordinater:	629489 133906	Höjd över havet (m):	66
Län:	Halland (13)	Sjöyta (ha):	40
Kommun:	Halmstad	Maxdjup (m):	19
Vattensystem (SMHI):	Fylleån (100)	Medeldjup (m):	7,0
Program:	IKEU	Siktdjup (m):	1,2
Tidigare provfiskad av Sölab:	1985, 1988-2000		
Kalkstart:	1982		
Kalkmetod:	Doserare i vattendrag uppströms sjön	Vattenvegetation	Vegetationen består av näckrosor och bladvass som växer i glesa bestånd runt hela sjön.
Sjöbeskrivning	Näringsfattig sjö med dåligt siktdjup. Den är den överst belägna av fyra sjöar som sammanbinds av Fylleån i Simlångsdalens dalgång. Omgivningen utgörs av lövskog och viss bebyggelse.		

Fiskbestånd:	Regelbundet fångas abborre, braxen, gädda, mört och siklöja. Vid enstaka provfisketillfällen har det även fångats sarv, gädda, id och ål.
Dominerande arter:	I bottennäten dominerades fångsten av abborre i antal och i vikt fångades lika mycket abborre och mört (fig. 4.3.1). Den pelagiska fångsten dominerades av mört.(Appendix s14).
Rekrytering:	Det förekom små mörtar under 10 cm i fångsten vilket tyder på att mörten inte har rekryteringsproblem (fig. 4.3.1.3). Det fångas däremot få siklöjor vilket tyder på rekryteringsstörningar hos siklöja.
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser från 1998-2000 års provfisken hade både abborre och mört en normal till något låg medellängd vid olika åldrar jämfört med Sötvattenslaboratoriets åldersdatabas. (fig. 4.3.1.2).
Utveckling:	När sjön provfiskades första gången 1985 saknades mörtar under 11 cm i fångsten vilket tyder på att sjön var försurningspåverkad. Sedan 1988 har dock unga individer funnits representerade i fångsten varje år och fiskesamhället är numera inte försurningspåverkat. Det fångas dock mindre fisk i sjön jämfört med en typisk sjö av Gyltigesjöns storlek (fig. 4.3.1.4, Appendix s. 38) vilket bekräftar att sjön är näringsfattig. Storleksfördelningen och åldersanalyser av abborrfångsten tyder på att rekryteringen är god men få abborrar verkar uppnå potentiellt fiskätande storlek (fig. 4.3.1.2).
Påverkan:	Försurning/kalkning.
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Gyltigesjön klassificerades den sammanvägda bedömningen som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.3.1.4). Biomassan (klass 3), antalet individer (klass 2) och andelen fiskätande fiskar (klass 2) var dock något lägre medan andelen karpfiskar (klass 2) var något högre än förväntat. Samtliga avvikelser beror på att fångsten var liten och att det fångades få potentiellt fiskätande abborrar över 15 cm. Enligt bedömningsgrunderna är fiskbeståndet sannolikt inte påverkat av någon miljöstörning men den låga fångsten tyder på att sjön är näringsfattig (se ovan).
Övrigt:	

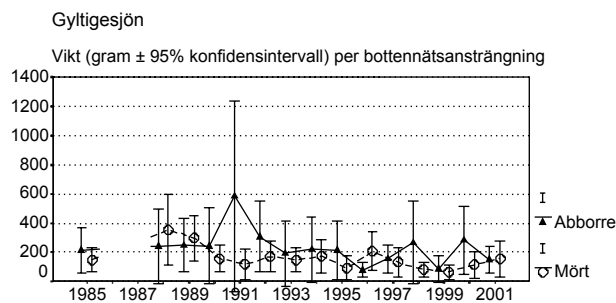


Fig. 4.3.1.1. Fångst per ansträngning av abborre och mört i bottennäten vid de olika provfisketillfällena i Gyltigesjön.

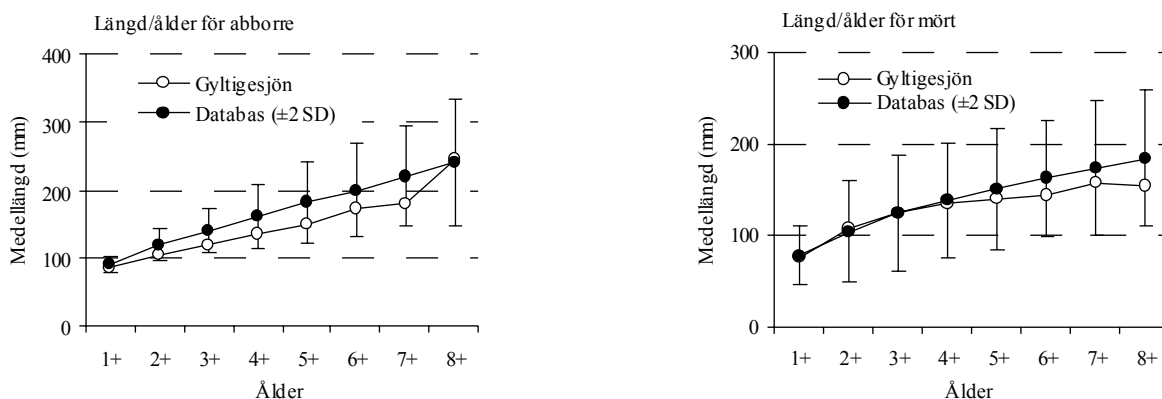


Fig. 4.3.1.2. Längd vid given ålder för abborre och mört från provfisken åren 1998-2000 i Gyltigesjön.

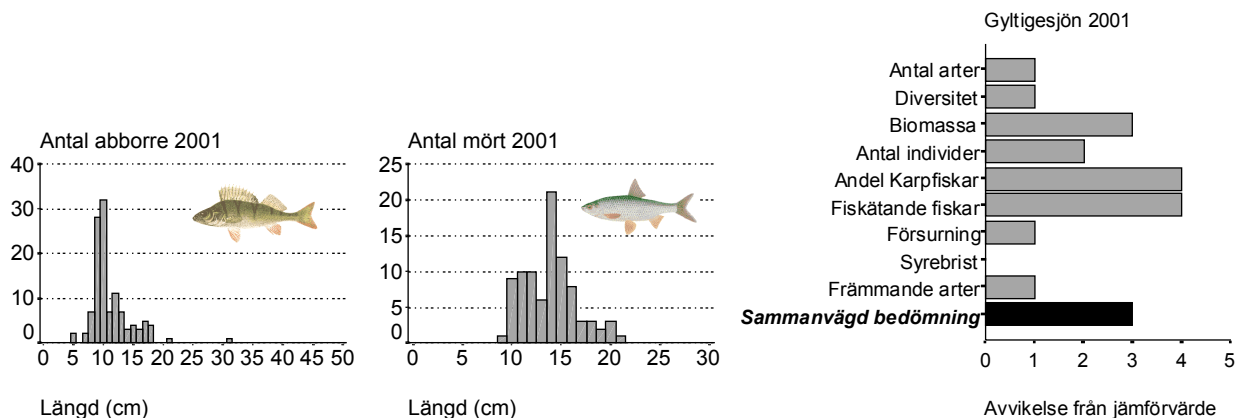


Fig. 4.3.1.3. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Gyltigesjön.

Fig. 4.3.1.4. Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### Gyslättsjön

Koordinater:	633209 141991	Höjd över havet (m):	226
Län:	Kronoberg (7)	Sjöyta (ha):	32
Kommun:	Alvesta	Maxdjup (m):	10
Vattensystem (SMHI):	Mörrumsån (86)	Medeldjup (m):	2,8
Program:	IKEU	Siktdjup (m):	2,1
Tidigare provfiskad av Sölab:	1983, 1987-2000		
Kalkstart:	1985		
Kalkmetod:	Sjö och våtmark norr om sjön	Vattenvegetation	Sparsam. Arter som observerats är kransalger, näckrosor, bladvass, starr, igelknopp mfl.
Sjöbeskrivning	Måttligt näringsrik, humös skogssjö. Stränderna är mestadels flacka. Längs den ena stranden finns flera grund och två små öar.		

<b>Fiskbestånd:</b>	Vid provfiske fångas abborre, braxen, gädda och mört regelbundet. Enligt muntliga uppgifter finns även sutare och ål i sjön.
<b>Dominerande arter:</b>	Fångsten i botten näten dominerades av abborre i antal och av mört i vikt (fig. 4.3.1.5, Appendix s. 14). Fångsten i de pelagiska näten var liten och dominerades av mört (Appendix s. 14).
<b>Rekrytering:</b>	Mörten i Gyslättsjön har tydliga rekryteringsstörningar. De flesta fiskarna som fångades är runt 20 cm och sedan 1995 har unga individer saknats helt i fångsten. Den enda braxen som fångades var 36 cm (Appendix s. 14) och sannolikt förekommer inte heller någon reproduktion av braxen. Fångsten av abborre dominerades däremot av små individer (fig. 4.3.1.7).
<b>Tillväxt:</b>	Enligt åldersanalyser från provfisken år 1998-2000 hade abborre en förhållandevis långsam tillväxt i sjön (fig. 4.3.1.6). På senare år har ingen individ över 16 cm fångats vid provfiske vilket tyder på att få fiskar verkar nå potentiellt fiskätande storlek. Åldersanalyser från samma tidsperiod (1998-2000) för mört visade däremot att mörten växte bra, främst de första åren (fig. 4.3.1.6). Samtidigt beror detta på att de få mörtar som trots försurningspåverkan rekryterades i sjön har god tillgång på föda.
<b>Utveckling:</b>	Innan Gyslättsjön började kalkas var sjön kraftigt försurad och flera fiskarter (mört och braxen) hade redan försvunnit. De närmaste åren efter kalkstarten förbättrades vattenkvaliteten och i syfte att restaurera fiskbeståndet genomfördes återintroduktioner av mört och braxen under 1988 och 1989. Till en början såg återintroduktionen ut att ha lyckats och både mört och braxen reproducerade sig under några år i början av 1990-talet. På senare år har dock små fiskar uteblivit i fångsterna och reproduktionen av mört och braxen har sannolikt upphört. Det har också uppmätts låga pH-värden vid flera tillfällen under 1990-talet vilket tyder på att kalkningen inte fått önskad effekt i sjön (data från SLU, Institutionen för Miljöanalys, databas över vattenkemi).
<b>Påverkan:</b>	Försurning/kalkning.
<b>Klassificering</b> (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Gyslättsjön avvek fångsten från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 4 (fig. 4.3.1.8). Fångsten var mindre än förväntat, både i antal individer (klass 3) och biomassa (klass 3). Andelen potentiellt fiskätande abborrar var mycket lägre (klass 5) och andelen karpfiskar (mört och braxen) var mycket högre (klass 5) än förväntat. Avsaknaden av små mörtar i fångsten medförde att försurningspåverkan klassades som 3. Samtliga avvikelser kan härledas till försurningspåverkan vilket väl överensstämmer med övriga analyser.
<b>Övrigt:</b>	

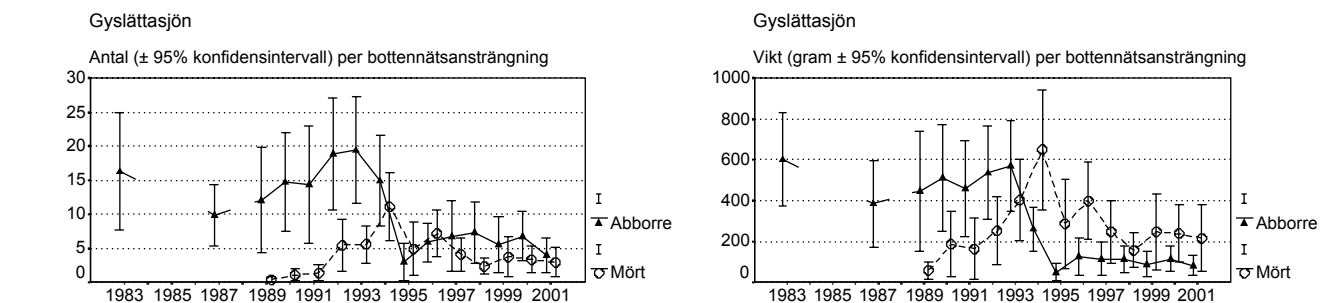


Fig. 4.3.1.5. Fångst per ansträngning av abborre och mört i botten näten vid de olika provfisketillfällena i Gyslättsjön.

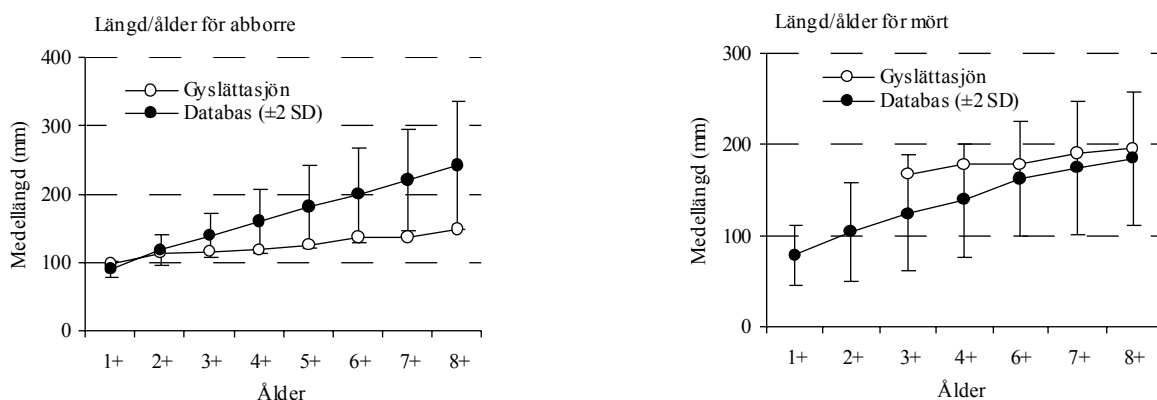
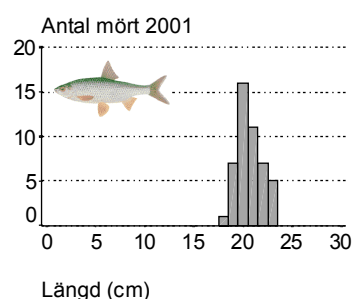
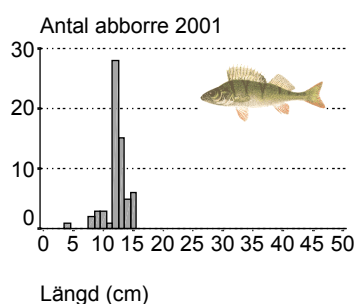
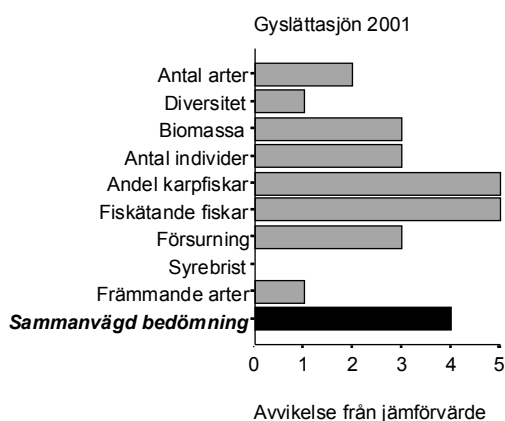


Fig. 4.3.1.6. Längd vid given ålder för abborre och mört från provfisken åren 1998-2000 i Gyslättsjön.



**Fig. 4.3.1.7.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Gylättasjön.



**Fig. 4.3.1.8.** Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### Stengårdshultasjön

Koordinater:	638317 138010
Län:	Jönköping (6)
Kommun:	Gislaved
Vattensystem (SMHI):	Nissan (101)
Program:	IKEU
Tidigare provfiskad av Sölab:	1985, 1988-2000
Kalkstart:	1981
Kalkmetod:	Sjökalkning eller kalkningar uppströms
Sjöbeskrivning	Näringsfattig svagt humös sjö som är omgiven av skogsmark med inslag av öppnare landskap med betesmarker och bebyggelse.

Höjd över havet (m):	224
Sjöyta (ha):	498
Maxdjup (m):	26
Medeldjup (m):	8,6
Siktdjup (m):	2,1

Vattenvegetation Sparsamt förutom i några vikar där vegetationen främst utgörs av näckrosor och av nate.

Fiskbestånd:	Abborre, gädda, lake, mört, sik och ål. Det finns öring i åarna som har förbindelse med Stengårdshultasjön.
Dominerande arter:	Abborre dominerade fångsten både i bottennäten och i de pelagiska näten (fig. 4.3.1.9, Appendix s. 15).
Rekrytering:	Rekryteringen av abborre är god. Vissa år har det fångats få små mörtar vilket skulle kunna tyda på att mörten har vissa rekryteringsproblem. Vid årets provfiske fångades dock flera fiskar under 8 cm (fig. 4.3.1.10).
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser från provfisketillfällena åren 1997-99 hade abborren en normal tillväxt (fig. 4.3.1.11).
Utveckling:	Stengårdshultasjön provfiskades första gången 1985 och då hade kalkningar i avrinningsområdet redan pågått under några år. Under hela provfiskeserien har fångsterna varit tämligen konstanta (fig. 4.3.1.9) och fiskbeståndet är sannolikt inte försurningspåverkat. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre, med en relativt stor andel fiskätande fiskar, tyder på att beståndet styrs av fiskätande fiskar (fig. 4.3.1.10).
Påverkan:	Försurning/kalkning.
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Stengårdshultasjön klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.3.1.12). Antalet fångade arter (klass 3) liksom andelen potentiellt fiskätande fiskar (klass 2) var något lägre än förväntat. Enligt bedömningsgrunderna är Stengårdshultasjöns fiskbestånd sannolikt opåverkat av försurning eller andra miljöstörningar.
Övrigt:	

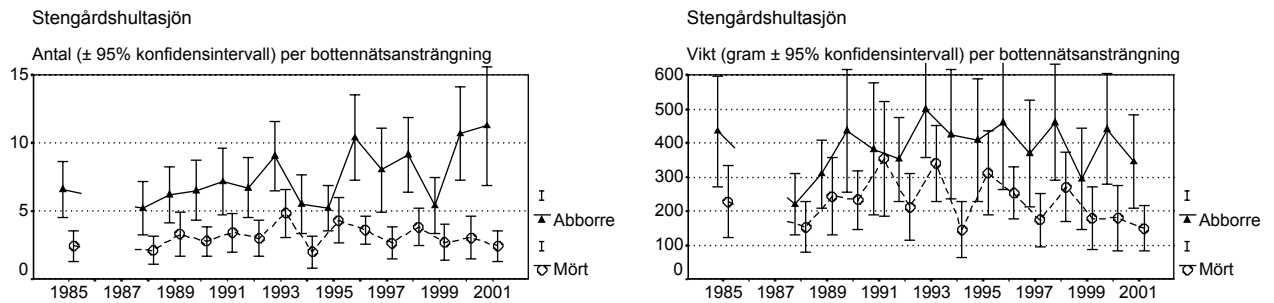


Fig. 4.3.1.9. Fångst per ansträngning av abborre och mört i bottenåtsen vid de olika provfiske-tillfällena i Stengårdshultasjön.

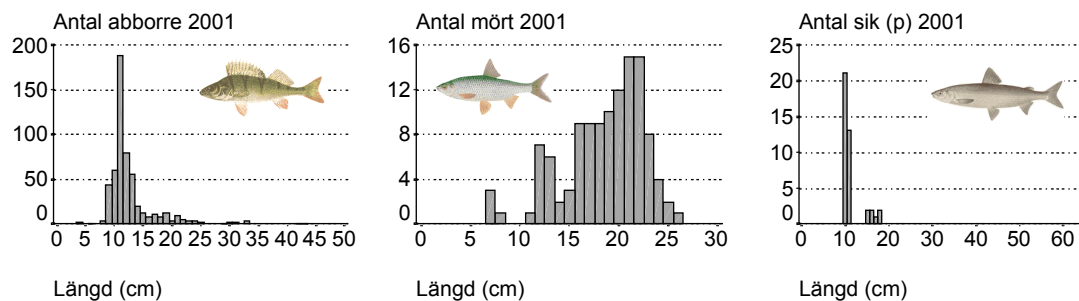


Fig. 4.3.1.10. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottenåtsen samt sik i de pelagiska åtsen (p) vid provfiske år 2001 i Stengårdshultasjön.

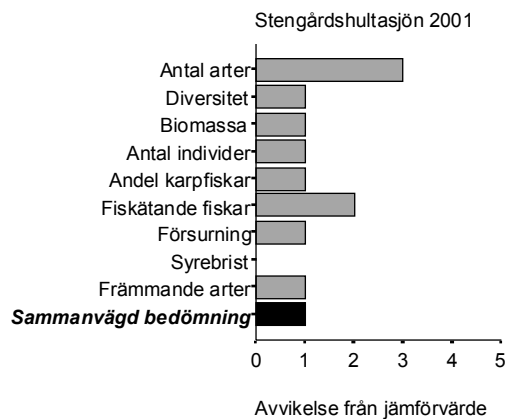
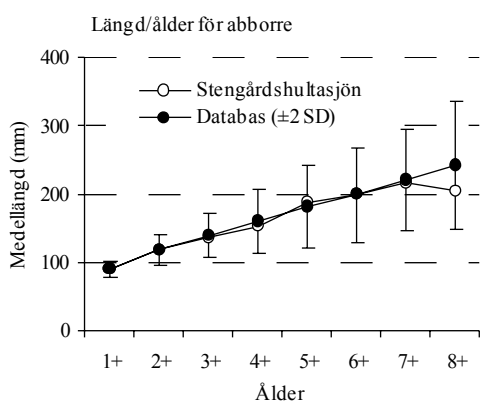


Fig. 4.3.1.11. Längd vid given ålder för abborre från provfisken åren 1997-1999 i Stengårdshultasjön.

Fig. 4.3.1.12. Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## Stora Härsjön

Koordinater:	640364 129240	Höjd över havet (m):	89
Län:	Västra Götaland (14)	Sjöyta (ha):	257
Kommun:	Härryda	Maxdjup (m):	42
Vattensystem (SMHI):	Göta älv (108)	Medeldjup (m):	14,1
Program:	IKEU	Siktdjup (m):	4,9
Tidigare provfiskad av Sölab:	1984, 1987, 1989-2000		
Kalkstart:	1977		
Kalkmetod:	Sjökalkning eller kalkningar uppströms.		
Sjöbeskrivning	Näringsfattig sjö omgiven av skogsmark och viss bebyggelse. Det finns flera djuphål varav den djupaste är 42 meter men också ett grundområde mitt i sjön med flera öar och grund.	Vattenvegetation	Sparsam förutom i några vikar. Består bland annat av säv, sjöfräken, bladvass och näckrosor. Kortskovsväxter förekommer längs sjöns stränder.

Fiskbestånd:	Abborre, mört, gädda och siklöja. Det har även gjorts sporadiska fångster av öring, ål och sutare.
Dominerande arter:	Abborre dominerade fångsten i bottennäten (fig. 4.2.13) och den pelagiska fångsten utgjordes till stor del av siklöja (Appendix s. 16).
Rekrytering:	Rekryteringen verkar vara normal i sjön och år 2001 fångades små individer av både abborre och mört (fig. 4.3.1.15).
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser från provfisken 1998-2000 har abborre och mört en normal till god tillväxt i sjön (4.3.1.14). När sjön började provfiskas i början av 1980-talet hade de få mörtar som fångades då haft en mycket bra tillväxt. Sannolikt berodde det på att mörten nästan slagits ut av försurning innan sjön började kalkas. De första årsklasserna som rekryterades efter att vattenkvaliteten förbättrats efter kalkning hade mycket gynnsamma förhållanden med bland annat god tillgång på föda. Efter att mörtbeståndet successivt återhämtat sig och populationen växt har konkurrensen ökat i de yngre storleksklasserna. Tillväxthastigheten har därför minskat till en mer normal nivå de senaste åren (fig. 4.3.1.14).
Utveckling:	I början av 1980-talet var mörten nästan utslagen på grund av försurningen. Idag har mörtbeståndet återhämtat sig och vid de senaste årens provfiske har små mörtar varit rikligt representerade i fångsten. Även storleksfördelningen hos abborrfångsten, med en hög andel potentiellt fiskätande fiskar över 15 cm och små individer under 10 cm, tyder på att beståndet är opåverkat av miljöstörningar (fig. 4.3.1.15). Kalkningen i Stora Härsjön har således varit gynnsam för fiskbeståndet. Sjöns pelagiska fisksamhälle utgörs främst av siklöja.
Påverkan:	Försurning/kalkning.
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Stora Härsjön klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.3.1.16). Antalet arter (klass 3) var dock färre än förväntat för en sjö av Stora Härsjöns storlek. Även diversiteten (klass 2) och andelen fiskätande abborre (klass 2) var något lägre vilket beror på att abborre dominerade fångsten i bottennäten och att liten abborre och mört utgjorde en stor del av fångsten. Det fångas dock förhållandevis många stora abborrar i sjön vilket tyder på att sjöns fisksamhälle styrs av fiskätande fiskar.
Övrigt:	Det har gjorts upprepade utsättningar av öring genom åren. År 2001 fångades en öring som sannolikt härstammade från en utsättning hösten år 2000.

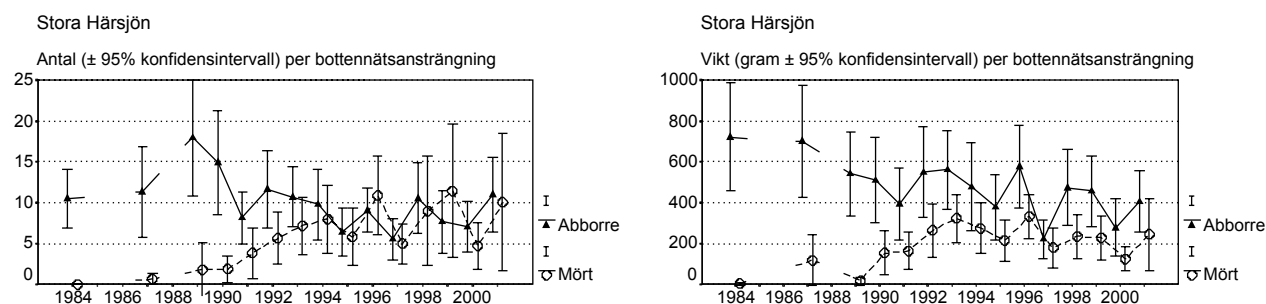
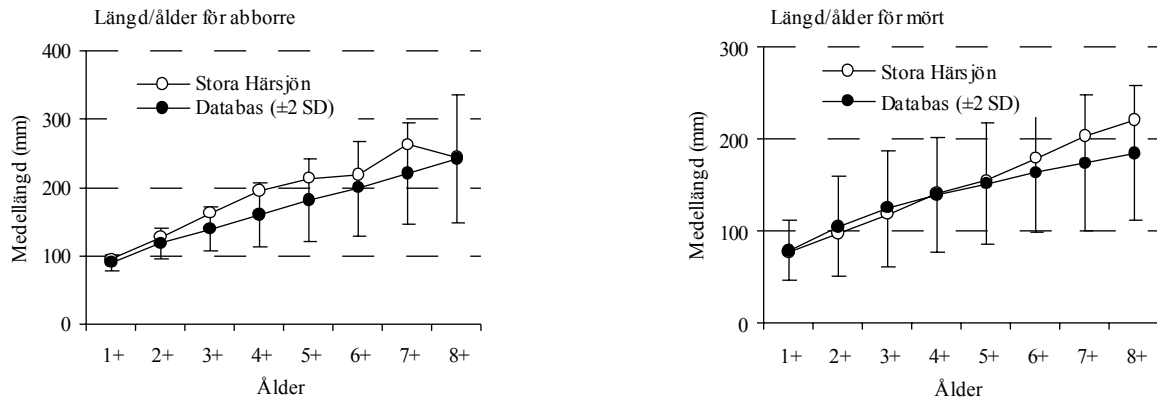
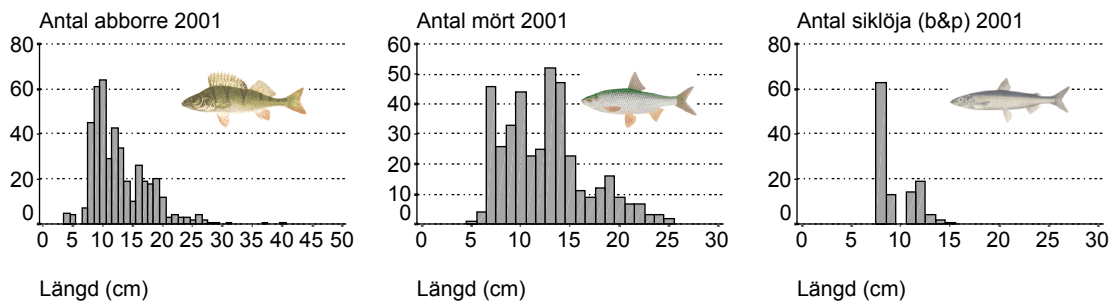


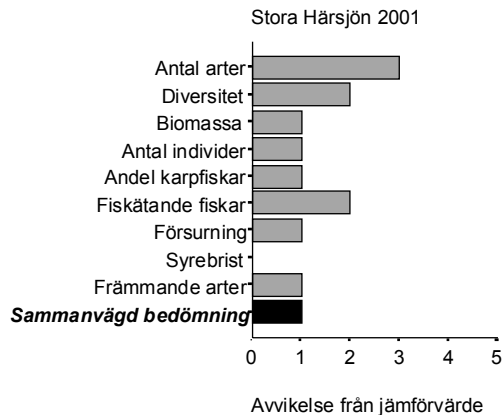
Fig. 4.3.1.13. Fångst per ansträngning av abborre och mört i bottennäten vid de olika provfiskestillfällena i Stora Härsjön.



**Fig. 4.3.1.14.** Längd vid given ålder för abborre och mört från provfisken åren 1998-2000 i Stora Härsjön.



**Fig. 4.3.1.15.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten samt siklöja i bottennäten och de pelagiska näten sammanslagna(b&p) vid provfiske år 2001 i Stora Härsjön.

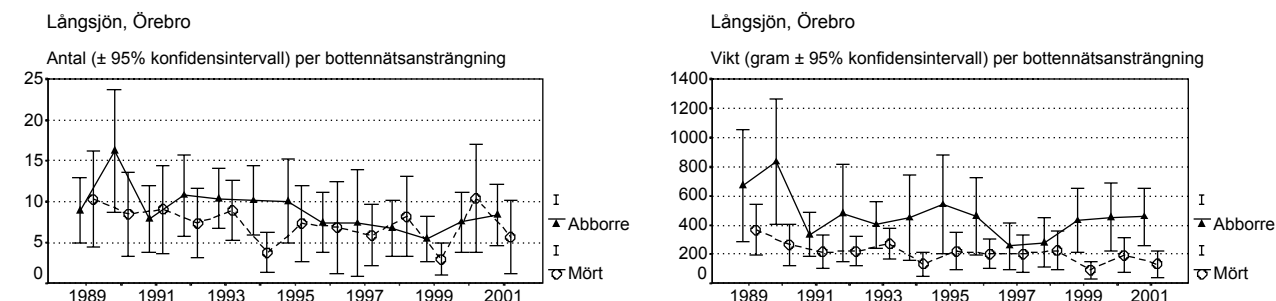


**Fig. 4.3.1.16.** Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

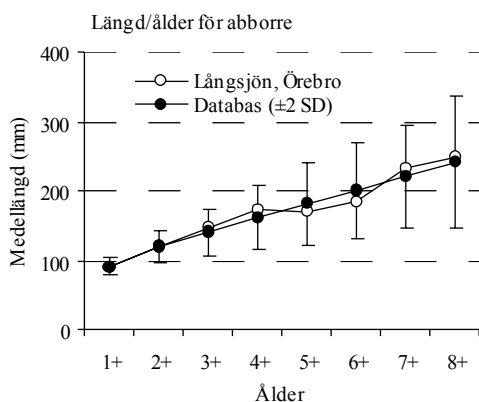
### Långsjön, Örebro

<b>Koordinater:</b>	<b>652412 143738</b>	<b>Höjd över havet (m):</b>	<b>141</b>
<b>Län:</b>	<b>Örebro (18)</b>	<b>Sjöyta (ha):</b>	<b>67</b>
<b>Kommun:</b>	<b>Askersund</b>	<b>Maxdjup (m):</b>	<b>18</b>
<b>Vattensystem (SMHI):</b>	<b>Motala ström (67)</b>	<b>Medeldjup (m):</b>	<b>4,2</b>
<b>Program:</b>	<b>IKEU</b>	<b>Siktdjup (m):</b>	<b>2,1</b>
<b>Tidigare provfiskad av Sölab:</b>	<b>1989-2000</b>		
<b>Kalkstart:</b>	<b>1987</b>		
<b>Kalkmetod:</b>	<b>Sjökalkning och kalkningar uppströms sjön.</b>		
<b>Sjöbeskrivning</b>	<b>Sjön är, som namnet antyder, en lång och smal sjö. Omgivningen utgörs av barrskog med inslag av myr- och hållmarker. Stränderna är oftast branta och steniga, förutom den norra delen som är grund med flacka vegetationsrika stränder.</b>	<b>Vattenvegetation</b>	<b>Artrik och består av gul- och vit näckros, kortskottsväxter, olika nate- och starrarter; sjöfräken samt bladvass.</b>

<b>Fiskbestånd:</b>	<b>Vid provfiske har det fångats fem arter; abborre, gers, gädda, mört och sarv.</b>
<b>Dominerande arter:</b>	<b>I botten näten dominerades fångsten av abborre både i antal och vikt (fig. 4.3.1.17). Den pelagiska fångsten utgjordes till största delen av mört (Appendix s. 16).</b>
<b>Rekrytering:</b>	<b>Det fångades rikligt med små individer av mört och abborre vilket visar att rekryteringen är normal i sjön.</b>
<b>Tillväxt:</b>	<b>Enligt åldersanalyser från provfisketillfällena åren 1997, 1999 och 2000) hade abborre en normal tillväxt (fig. 4.3.1.18).</b>
<b>Utveckling:</b>	<b>Långsjön provfiskades första gången 1989 och då hade sjön redan kalkats under två år. Fångsten av abborre var högst vid de två första årens provfiske för att sedan minska och stabiliseras på en lägre nivå (fig. 4.3.1.13). Storleksfördelningen hos fångsten av abborre, med en relativt stor andel fiskätande fiskar, tyder på att beståndet styrs av fiskätande fiskar (fig. 4.3.1.19). Den goda rekryteringen av mört visar att beståndet inte är försurningspåverkat. Fiskbeståndet regleras snarare av biologiska parametrar som konkurrens och predation. Kalkningen har således haft en önskad effekt i sjön.</b>
<b>Påverkan:</b>	<b>Försurning/kalkning.</b>
<b>Klassificering</b> (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	<b>I Långsjön klassades samtliga variabler utom diversiteten (klass 2) i klass 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.3.1.20). Den något högre diversiteten beror på att abborre i hög grad dominerade fångsten i botten näten. Enligt bedömningsgrunderna är sjön inte påverkad av någon miljöstörning vilket väl stämmer överens med övriga analyser.</b>
<b>Övrigt:</b>	



**Fig. 4.3.1.17.** Fångst per ansträngning av abborre och mört i botten näten vid de olika provfisketillfällena i Långsjön, Örebro.



**Fig. 4.3.1.18.** Längd vid given ålder för abborre från provfiskena 1997, 1999-2000 i Långsjön, Örebro.

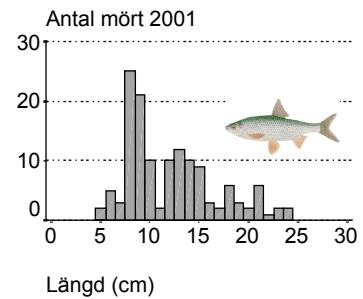
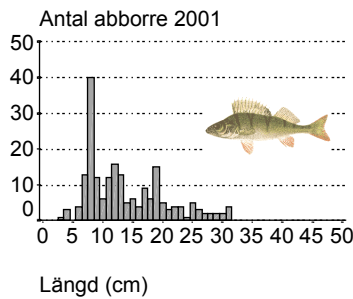


Fig. 4.3.1.19. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Långsjön, Örebro.

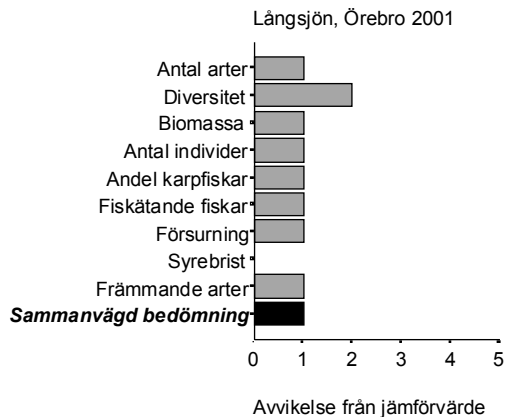
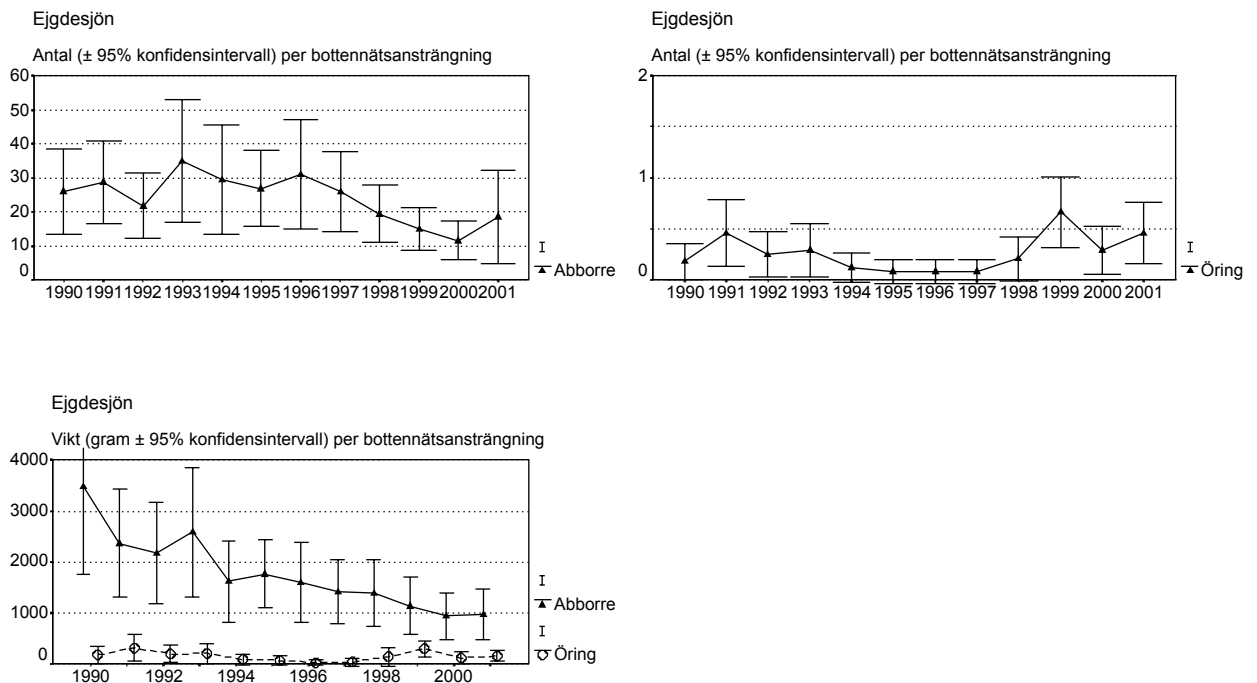


Fig. 4.3.1.20. Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

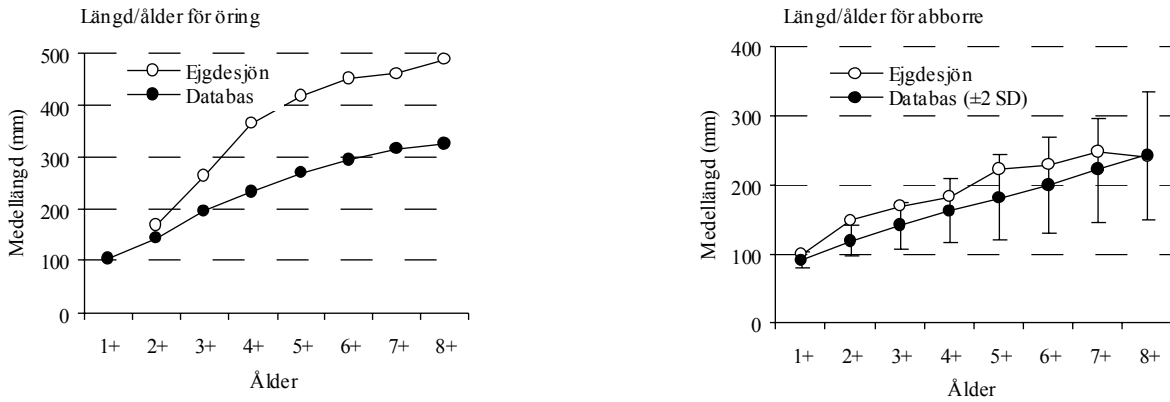
### Ejdesjön

<b>Koordinater:</b>	<b>653737 125017</b>	<b>Höjd över havet (m):</b>	<b>143</b>
<b>Län:</b>	<b>Västra Götaland (14)</b>	<b>Sjöyta (ha):</b>	<b>86</b>
<b>Kommun:</b>	<b>Tanum</b>	<b>Maxdjup (m):</b>	<b>29</b>
<b>Vattensystem (SMHI):</b>	<b>Strömsån (111)</b>	<b>Medeldjup (m):</b>	<b>7,0</b>
<b>Program:</b>	<b>IKEU</b>	<b>Siktdjup (m):</b>	<b>5,7</b>
<b>Tidigare provfiskad av Sölab:</b>	<b>1990-2000</b>		
<b>Kalkstart:</b>	<b>1974</b>		
<b>Kalkmetod:</b>	<b>Sjökalkning och kalkningar uppströms sjön</b>		
<b>Sjöbeskrivning</b>	<b>Sjön är belägen långt upp i avrinningsområdet och omgivningen utgörs av ett kuperat barrskogslandskap. Bottenprofilen är varierad med många grynnor och flera öar. Sjön har tre definierade djuphål över 15 meters djup varav den djupaste är 28 meter. Stränderna är steniga.</b>	<b>Vattenvegetation</b>	<b>Sparsam. Arter som observerades var starr, gul- och vit näckros, kortskottsvaxter samt bladvass som finns i några mindre vikar.</b>

<b>Fiskbestånd:</b>	Abborre och öring. Enligt muntliga uppgifter finns det även ål i sjön.
<b>Dominerande arter:</b>	Abborre dominerade fångsten både i bottennäten och i de pelagiska näten (fig. 4.3.1.21, Appendix s. 18).
<b>Rekrytering:</b>	Det fångades rikligt med små abborrar och det föreligger inga rekryteringsstörningar i sjön (fig. 4.3.1.23). Öringen i Ejgdesjön leker sannolikt både i inloppsbacken Ejgdebäcken och i utloppsbacken Blötevattsbacken. Årliga elfisken har visat att tätheten av öring ökat kraftigt sedan 1993 i framförallt Ejgdebäcken (data från Sötvattenlaboratoriets databas för elfisken).
<b>Tillväxt:</b>	Enligt åldersanalyser har abborren en normal tillväxt i sjön (fig. 4.3.1.22). Öringen växte dock mycket bra jämfört med medeltillväxten i databasens öringsjöar (fig. 4.3.1.22).
<b>Utveckling:</b>	Eftersom omgivningen är försurad och inga försurningskänsliga arter, som t ex mört, förekommer, är det troligt att Ejgdesjöns fiskbestånd var försurningspåverkat innan kalkningen påbörjades. Efter att kalkningen inleddes på 1970-talet expanderade abborrbeståndet under 1980-talet. På senare delen av 1990-talet har fångsterna minskat vilket sannolikt kan förklaras av att beståndet genomgått en föryngring.
<b>Påverkan:</b>	Försurning/kalkning.
<b>Klassificering</b> (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Ejgdesjön avvek fångsten något från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 3 (fig. 4.3.1.20). Antalet arter (klass 4) var färre och diversiteten (klass 3) och biomassan (klass 2) var något högre än förväntat. Fångsten av abborre var relativt hög och de fångade öringarna var förhållandevis stora. Avsaknaden av försurningskänsliga arter medförde även att försurningspåverkan klassades som 3.
<b>Övrigt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser av maginnehållet hos de 70 individer som provtogs för åldersanalys visade att mindre abborrar på 12-13 cm hade fisk i magen till skillnad från stora fiskar som endast hade kräftdjur och larver i magen.</li> <li>• Flera abborrar, framförallt hanar, som fångades på djupt vatten hade fullt utvecklade gonader.</li> </ul>



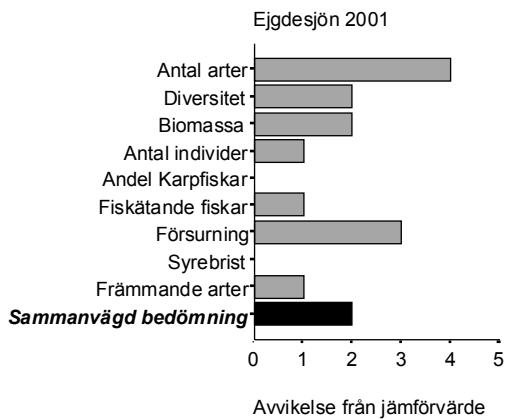
**Fig. 4.3.1.21.** Fångst per ansträngning av abborre och öring i bottennäten vid de olika provfisketillfällena i Ejgdesjön.



**Fig. 4.3.22.** Längd vid given ålder för abborre från provfisken åren 1999-2001 i Ejgdesjön. För öring har samtliga åldersanalyserade individer ingått i beräkningarna.



**Fig. 4.3.1.23.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och öring i bottennäten vid provfiske år 2001 i Ejgdesjön.



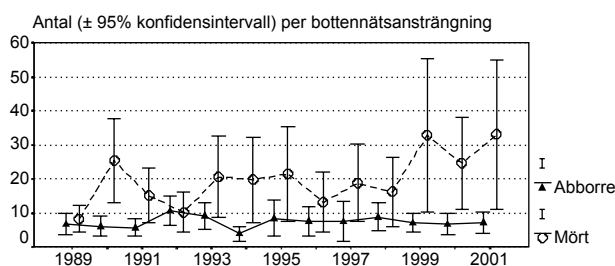
**Fig. 4.3.1.24.** Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## Stensjön, Åva

Koordinater:	656419 164404	Höjd över havet (m):	35
Län:	Stockholm (1)	Sjöyta (ha):	39
Kommun:	Tyresö	Maxdjup (m):	21
Vattensystem (SMHI):	Mellan Tyresån & Trosaån (62/63)	Medeldjup (m):	9,1
Program:	IKEU	Siktdjup (m):	5,0
Tidigare provfiskad av Sölab:	1989-2000		
Kalkstart:	1978		
Kalkmetod:	Sjö- och våtmarkskalkning		
Sjöbeskrivning	Stensjön är rund förutom en större, grund långsmal vik (Lanan) som finns i sydöstra delen av sjön. Förutom i Lanan är stränderna oftast klippiga och branta. Den kuperade omgivningen utgörs av tall- och blandskog med inslag av hållmarker.	Vattenvegetation	Artrik och består av gul- och vit näckros, kortskottsväxter, vattenpilört samt olika arter av nate, starr och säv.

Fiskbestånd:	Abborre, benlöja, gers, mört, siklöja och gädda. Enligt Stockholms Sportfiskeklubbs årsbok från 1927-28 fanns det då även sarv i sjön (Alm 1928).
Dominerande arter:	Fångsten i bottennäten dominerades av mört i antal och av abborre i vikt (fig. 4.3.1.25). Den pelagiska fångsten bestod till största delen av mört och siklöja (Appendix s. 18).
Rekrytering:	God rekrytering av både abborre och mört (fig. 4.1.3.27).
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser från provfisken mellan 1998 och 2000 har abborren en god tillväxt i sjön, främst efter att den nått en längd av 20 cm (fig. 4.3.1.26). Enligt åldersprover från provfisket år 2000 har mört en varierad tillväxt. Det har påträffats individer runt 10 cm som var så gamla som fem somrar vilket är exempel på en mycket dålig tillväxt (fig. 4.3.1.26).
Utveckling:	Sjöns fiskbestånd var tidigare försurningspåverkat. När regelbundna provfisken började utföras i sjön hade kalkningen pågått i över tio år och då hade fiskbeståndet redan återhämtat sig från försurningen. Under hela provfiskeserien har det fångats rikligt med små mörtar och kalkningen har således haft en positiv effekt på sjöns fiskbestånd. Sjön har även ett pelagiskt fisksamhälle som i huvudsak utgörs av siklöja och mört.
Påverkan:	Försurning/kalkning och skogsbrand i avrinningsområdet.
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Stensjön klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade (fig. 4.3.1.28). Diversiteten (klass 2) och andelen potentiellt fiskätande fiskar (klass 2) var något lägre och andelen karpfiskar (klass 2) var något högre än förväntat. Avvikelseorna är orsakade av den relativt höga fångsten av mört och av att fångsten av abborre dominerades av mindre individer mellan 10 och 15 cm (fig. 4.3.1.27).
Övrigt:	Sommaren 1999 utbröt en omfattande skogsbrand i nationalparken och stora delar av skogen i längs sjöns södra och sydöstra strand brandskadades. Det syntes inga tecken på att fiskbeståndet hittills påverkats av branden.

Stensjön, Åva



Stensjön, Åva

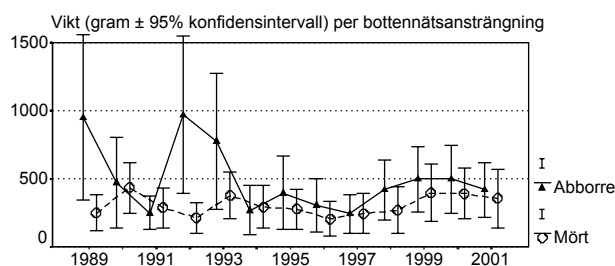
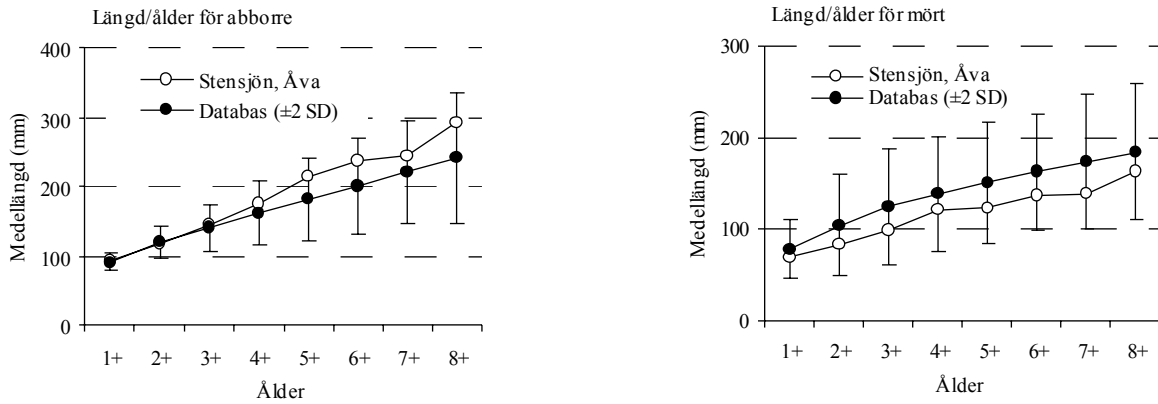
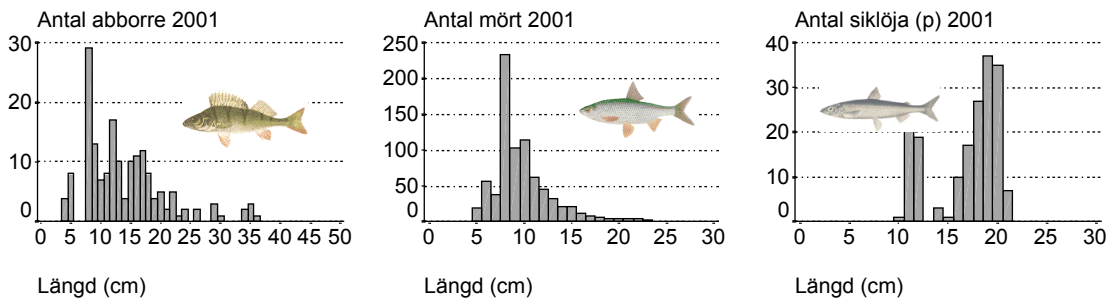


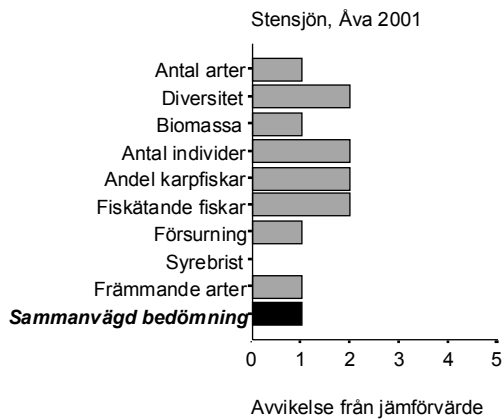
Fig. 4.3.1.25. Fångst per ansträngning av abborre och mört i bottennäten vid de olika provfiskestillfällena i Stensjön, Åva.



**Fig. 4.3.1.26.** Längd vid given ålder för abborre och mört från provfisken åren 1998-2000 i Stensjön, Åva.



**Fig. 4.3.1.27.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten och siklöja i de pelagiska näten (p) vid provfiske år 2001 i Stensjön, Åva.

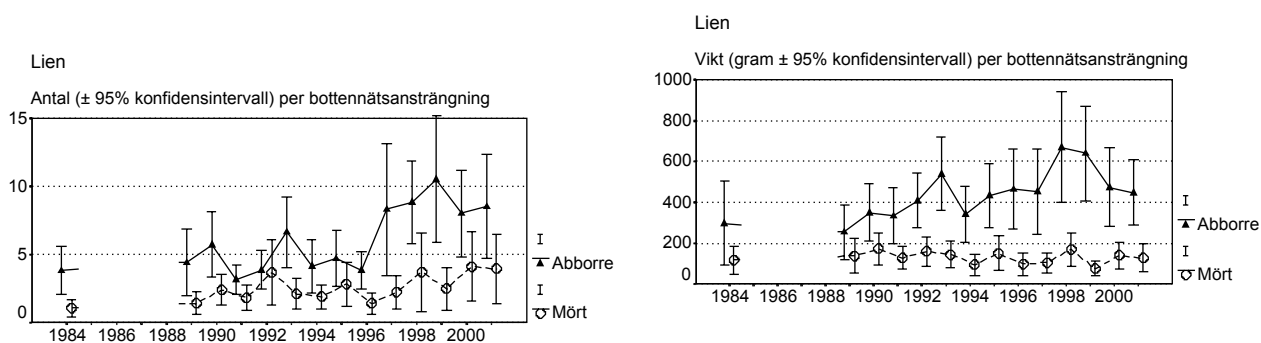


**Fig. 4.3.1.28.** Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

**Lien**

<i>Koordinater:</i>	663216 148449	<i>Höjd över havet (m):</i>	156
<i>Län:</i>	Västmanland (19)	<i>Sjöyta (ha):</i>	149
<i>Kommun:</i>	Skinnskatteberg	<i>Maxdjup (m):</i>	29
<i>Vattensystem (SMHI):</i>	Norrström (61)	<i>Medeldjup (m):</i>	7,8
<i>Program:</i>	IKEU	<i>Siktdjup (m):</i>	3,7
<i>Tidigare provfiskad av Sölab:</i>	1984, 1989-2000		
<i>Kalkstart:</i>	1983		
<i>Kalkmetod:</i>	Sjökalkad (1983), därefter vattendrag uppströms	<i>Vattenvegetation</i>	Artrik men sparsam.
<i>Sjöbeskrivning</i>	Näringsfattig humös skogssjö. Omgivningen utgörs av grusåsar beväxna med tallskog. Den flikiga sjön har en kuperad bottenprofil med flera öar, djuphålur och sammanhängande grundområden.		Består av gul- & vit näckros, kortskottsväxter, nate, starr samt bladvass.

<i>Fiskbestånd:</i>	Abborre, gers, gädda, lake, mört och nors. Vid tidigare provfisketillfällen har det även fångats enstaka individer av öring.
<i>Dominerande arter:</i>	Abborre dominerade fångsten i bottennäten både i antal och vikt (fig. 4.3.1.29, Appendix s. 19). Den pelagiska fångsten utgjordes främst av nors (Appendix s. 19).
<i>Rekrytering:</i>	God rekrytering av både abborre och mört.
<i>Tillväxt:</i>	Enligt åldersanalyser från provfisketillfällen mellan 1994-96 har abborren en mycket god tillväxt i Lien (fig. 4.3.1.30).
<i>Utveckling:</i>	Stora abborrar över 15 cm utgjorde en stor del av totalvikten vilket tyder på att fisksamhället styrs av fiskätande fiskar (fig. 4.3.1.31). Fångsterma av mört har legat på en jämn nivå sedan det första provfisket 1984 och mörten verkar inte ha några rekryteringsproblem. Sjöns pelagiska fisksamhälle består till stor del av mört och nors och vid några provfisketillfällen har även stora fiskätande abborrar fångats i de pelagiska näten. Sannolikt är de pelagiska fiskarterna en bidragande orsak till att abborrbeståndet är storvuxet i Lien. Öring finns i det tillrinnande vattendraget Haraldsjöån (Bergquist 2000) och vissa individer utnyttjar sannolikt Lien som uppväxtplats.
<i>Påverkan:</i>	Försurning/kalkning, en numera nedlagd gruvdrift och sjön är dessutom starkt reglerad.
<i>Klassificering</i> (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Lien klassificerades det sammanvägda fiskindexet som 1 (fig. 4.3.1.32) och fångsten överensstämde därmed med det förväntade. Abborrens dominans i fångsten medförde att diversiteten (klass 2) var något lägre än förväntat. Enligt bedömningsgrunderna är fiskbeståndet inte påverkad av någon miljöstörning vilket väl överensstämmer med övriga analyser.
<i>Övrigt:</i>	Det har gjorts utsättningar av gös vilket dock inte resulterat i ett självreproducerande bestånd.



**Fig. 4.3.1.29.** Fångst per ansträngning av abborre och mört i bottennäten vid de olika provfisketillfällena i Lien.

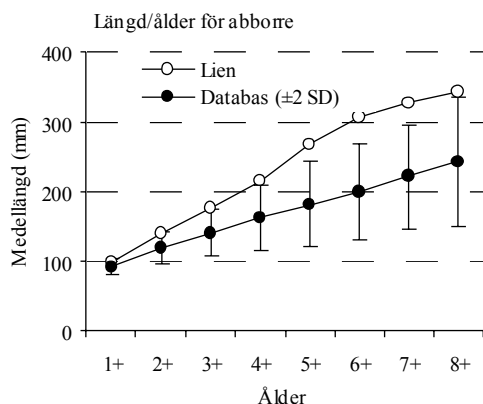


Fig. 4.3.1.30. Längd vid given ålder för abborre från provfisken åren 1994-96 i Lien.

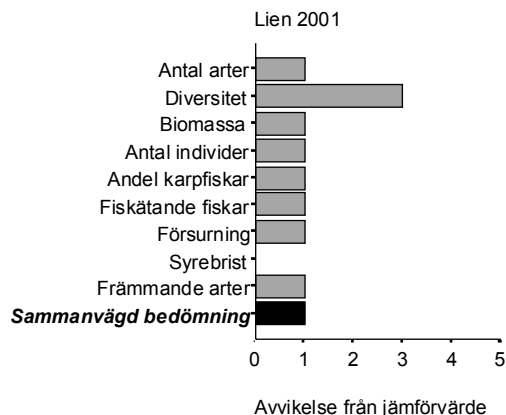


Fig. 4.3.1.32. Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

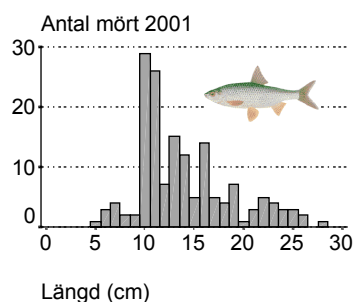
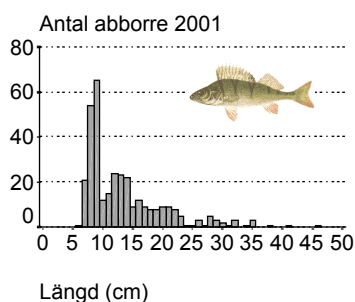
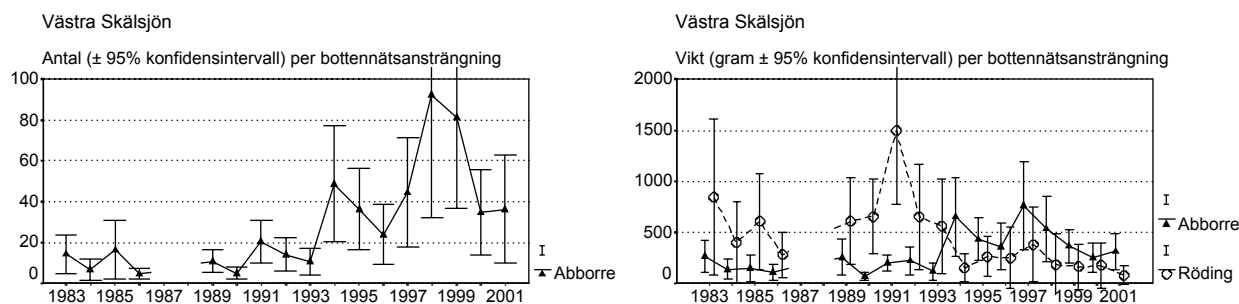


Fig. 4.3.1.31. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Lien.

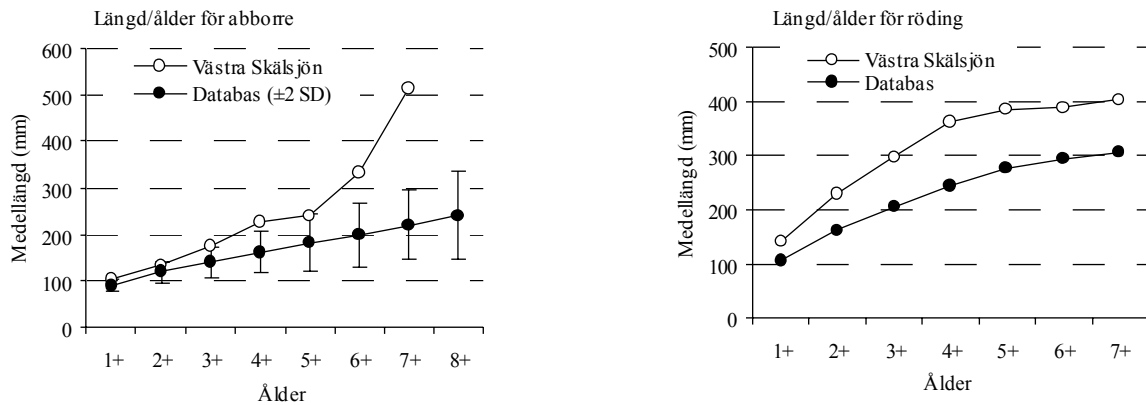
### Västra Skälsjön

Koordinater:	664620 148590	Höjd över havet (m):	233
Län:	Västmanland (19)	Sjöyta (ha):	43
Kommun:	Skinnskatteberg	Maxdjup (m):	19
Vattensystem (SMHI):	Norrström (61)	Medeldjup (m):	6,6
Program:	IKEU	Siktdjup (m):	5,8
Tidigare provfiskad av Sölab:	1983-86, 1989-2000		
Kalkstart:	1975. Ej kalkad sedan 1986.		
Kalkmetod:	Sjökalkad.		
Sjöbeskrivning	Näringsfattig klarvattensjö omgiven av barrskog och delvis av myrmark. Västra Skälsjön är nästan rektangulär till formen och botten, som till stor del består av sand, sluttar jämnt utför mot sjöns djupare partier.	Vattenvegetation	Sparsam. Utgörs bl. a. av starr, sjöfräken, näckrosor och kortskottsväxter. Lokalt finns mossa ( <i>Fontinalis spp.</i> ) på botten av sjön.

<b>Fiskbestånd:</b>	Abborre, elritsa, röding, öring och bäckröding.
<b>Dominerande arter:</b>	Fångsten i botten näten dominerades av abborre både i antal och vikt (fig. 4.3.1.33, Appendix s. 19). I de pelagiska näten fångades endast ett fåtal rödingar (Appendix s. 19).
<b>Rekrytering:</b>	Rekryteringen av abborre har varit kraftig under 1990-talet men få individer verkar bli större än 10 cm. Däremot har det fångats få små rödingar de senaste åren vilket kan indikera en störning i rekryteringen.
<b>Tillväxt:</b>	Enligt åldersanalyser från 1996-1998 års provfiske har abborre en normal till god tillväxt i sjön (fig. 4.3.1.34). Få abborrar blir dock äldre än 3 år men de abborrar som blir äldre har en extremt god tillväxt. Sannolikt beror detta på den höga tätheten av små abborrar som resulterar i att de få abborrar som når potentiellt fiskätande storlek har mycket god tillgång på föda.
<b>Utveckling:</b>	<p>År 2000 fångades bäckröding för första gången i Västra Skälsjön. År 2001 fångades en bäckröding. Det finns äldre uppgifter om att bäckröding fanns i sjön i början på 1970-talet (Reizenstein opubl). Troligt är dock att fiskarna som fångades vid provfisket härstammar från en nyligen genomförd utsättning. Fångsterna av abborre ökade avsevärt under mitten av 1990-talet (fig. 4.3.1.33) men har på senare år minskat och närmast sig nivåerna från 1980-talet och i början av 1990-talet. De senaste åren har fångsten starkt dominerats av individer mellan 5 och 10 cm (fig. 4.3.1.35) och få abborrar verkar bli stora.</p> <p>Mängden småabborre verkar även ha en negativ effekt på rödingbeståndet och fångsterna av röding har varit lägre, framförallt i de pelagiska näten, under senare delen av 1990-talet jämfört med tidigare år (fig. 4.3.1.33). Rödingen är inte ursprunglig i sjön utan utplanteringar har skett vid flera tillfällen under 1900-talet (Reizenstein opubl). Vid de senaste årens provfiske har ett fåtal rödingar fångats och alla fastnade antingen i botten nätt placerade i sjöns djupare delar eller i de pelagiska näten.</p> <p>Förutom abborre, röding och bäckröding har även enstaka individer av öring och elritsa fångats vissa år. Sannolikt är beståndet av elritsa svagt till följd av predation från abborre.</p>
<b>Påverkan:</b>	Västra Skälsjöns fiskbestånd är i hög utsträckning påverkat av utsättningar, försurning samt kalkning.
<b>Klassificering</b> (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Västra Skälsjön klassades det sammanvägda fiskindexet som 3 (fig. 4.3.1.36) och fångsten avvek därmed från det förväntade. Antalet arter var färre vilket beror på att öring och elritsa, som åtminstone sparsamt förekommer i sjön, inte fångades vid årets provfiske. Vid 2001 års provfiske var fångsten av abborre talrik och dominerades kraftigt av små individer. Detta medförde att antalet individer (klass 2) var fler men att biomassan (klass 2) och andelen fiskätande fiskar (klass 3) var lägre än förväntat. Utebliven fångst av den försurningskänsliga elritsan medförde att sjön klassades som försurningspåverkad. Detta är sannolikt felaktigt eftersom elritsans tillbakagång snarare är en effekt av en ökad predation från abborre än av försurningspåverkan.
<b>Övrigt:</b>	



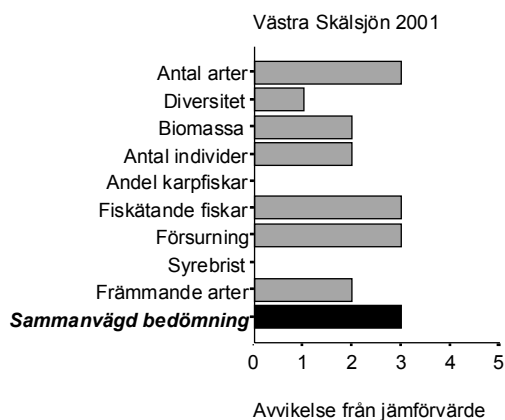
**Fig. 4.3.1.33.** Fångst per ansträngning av abborre och röding (endast vikt) i botten näten vid de olika provfisketillfällena i Västra Skälsjön.



**Fig. 4.3.1.34.** Längd vid given ålder för abborre och röding från provfisken åren 1996-98 i Västra Skälsjön.



**Fig. 4.3.1.35.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre i botten näten och röding i både botten näten och de pelagiska näten (b&p) vid provfiske år 2001 i Västra Skälsjön.



**Fig. 4.3.1.36.** Klassificering av provfiske resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## Tryssjön

Koordinater:	670275 146052	Höjd över havet (m):	344
Län:	Dalarna (20)	Sjöyta (ha):	30
Kommun:	Gagnef	Maxdjup (m):	20
Vattensystem (SMHI):	Dalälven (53)	Medeldjup (m):	7,2
Program:	IKEU	Siktdjup (m):	1,8
Tidigare provfiskad av Sölab:	1984, 1987, 1989-2000		
Kalkstart:	1981		
Kalkmetod:	Doserare i vattendrag uppströms sjön.		
Sjöbeskrivning	Sjöns omgivning består främst av barrskog, där viss avverkning skett i sjöns västra del, och myrmarker.	Vattenvegetation	Riklig och består bland annat av undervattensväxter och ett gles näckrosbälte runt hela sjön. Bladvass och säv växer i sjöns båda ändar.

Fiskbestånd:	Abborre, elritsa (?) och öring.
Dominerande arter:	Abborre dominerade fångsten i botten- och de pelagiska näten både i antal och vikt (fig. 4.3.1.37, Appendix s. 20).
Rekrytering:	Elritsa har minskat kraftigt de senaste åren och fångas numera endast sporadiskt. Enligt resultat från elfisken är rekrytering av öring god i omgivande bäckar. Rekryteringen av abborre har varit kraftig under senare delen av 1990-talet.
Tillväxt:	Enligt åldersanalyser från 1997-1999 års provfiske har abborren en mycket snabb tillväxt (fig. 4.3.1.38).
Utveckling:	I Tryssjön har fiskbeståndet genomgått förändringar, främst under 1990-talet. Tidigare utgjordes fiskbeståndet endast av öring och elritsa. Under 1980-talet expanderade beståndet av elritsa i sjön, sannolikt som en följd av kalkning. Någon gång i början av 1990-talet kom abborre in i sjön av okänd anledning och har därefter etablerats i sjön. Fångsterna av abborre steg kraftigt under mitten av 1990-talet men har minskat något på senare år (fig. 4.3.1.37). Nästan samtliga individer som fångades vid provfisket år 2001 var mellan 15 och 21 cm (fig. 4.3.1.39). Mindre och större fiskar var sällsynta. Under 1990-talet har fångsterna av elritsa och öring stadigt minskat. Elritsans tillbakagång är ingen effekt av försurning utan förmodligen en följd av ett högt predationstryck från abborre. I framtiden kommer elritsa sannolikt att endast uppträda sporadiskt i sjön och främst finnas kvar i de bäckar som har förbindelse med sjön. Öringen har också minskat i provfiskefångsterna i takt med att abborren ökat. Abborre och öring kan samexistera och sannolikt kommer öringen inte att försvinna från Tryssjön (se Ejgdesjön). Däremot kommer förmodligen konkurrensen från abborre, både genom predation och födokonkurrens, medföra en glesare öringpopulation i framtiden.
Påverkan:	Kalkning, etablering av en ny art.
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Tryssjön klassades det sammanvägda fiskindexet som 2 och fångsten avvek därmed något från det förväntade (fig. 4.3.1.40). Abborrens dominans medförde att diversiteten (klass 4) var lägre än förväntat. Avsaknaden av elritsa medförde att sjön felaktigt klassades i försurningsklass 3. Elritsans försvinnande beror på andra orsaker än försurning (se ovan). Provfiskefångsterna har varierat ganska mycket de senaste åren och det sammanvägda indexet har därför ändrats mellan åren (klass 1 1997, klass 2 1998 och klass 3 1999, klass 1 2000). Förändringen i bedömningen kan härledas till den pågående etableringen av abborre. Om några år kommer sannolikt fiskbeståndet att ha stabiliserats och då kommer förmodligen även provfiskefångsterna att normaliseras.
Övrigt:	Gonaderna var nästan fullt utvecklade hos nästan alla hannar och hos de flesta honorna.

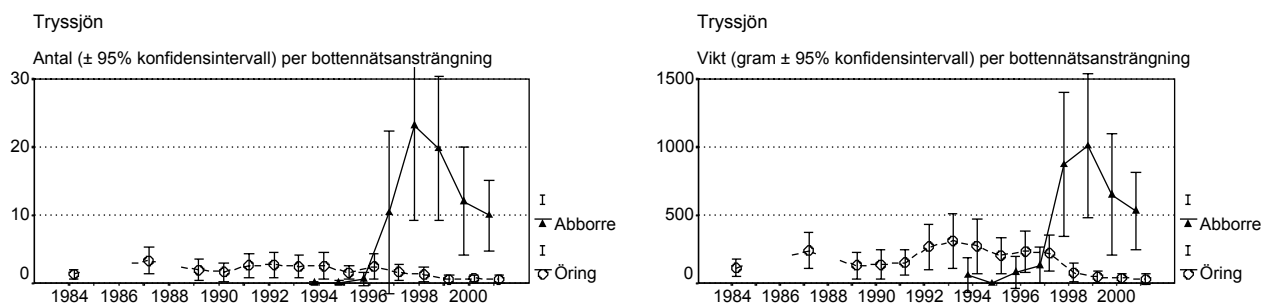
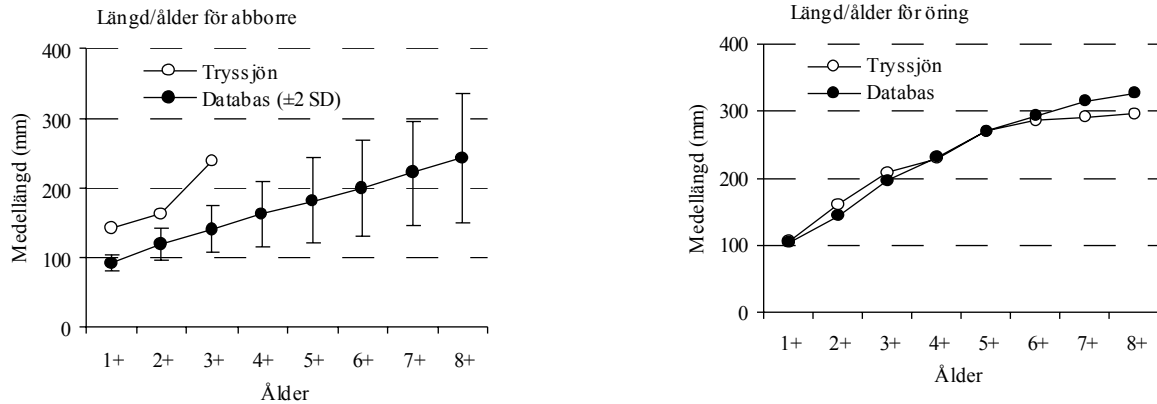


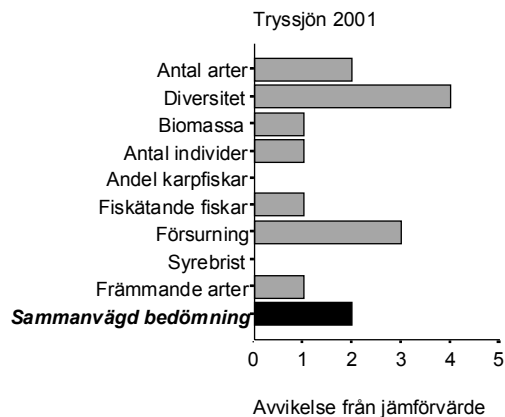
Fig. 4.3.1.37. Fångst per ansträngning av abborre och öring i botten näten vid de olika provfisketillfällena i Tryssjön.



**Fig. 4.3.1.38.** Längd vid given ålder för abborre från provfisken åren 1998-2000 och för öring från provfisken 1996-98 i Tryssjön.



**Fig. 4.3.1.39.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och öring i bottennäten vid provfiske år 2001 i Tryssjön.



**Fig. 4.3.1.40.** Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## Bösjön

Koordinater:	680235 141799	Höjd över havet (m):	582
Län:	Dalarna (20)	Sjöyta (ha):	114
Kommun:	Mora	Maxdjup (m):	17
Vattensystem (SMHI):	Dalälven (53)	Medeldjup (m):	4,2
Program:	IKEU	Siktdjup (m):	2,5
Tidigare provfiskad av Sölab:	1983, 1986, 1989-2000		
Kalkstart:	1983		
Kalkmetod	Sjö- och/eller våtmarkskalkning		
Sjöbeskrivning:	Sjön omges av kuperad skogsmark och av myrar. Stränderna är branta förutom i sjöns nordvästra del där det finns ett sammanhängande grundområde.	Vattenvegetation:	Sparsam förutom i de grunda vikarna där det växer bl. a. starr, sjöfräken och gäddnate.

Fiskbestånd:	Elritsa, stensimpa, röding och öring
Dominerande arter:	Elritsa dominerade bottenfångsten i antal och öring vikt (Appendix s. 21). I de pelagiska näten fångades fyra rödingar och sju öringar.
Rekrytering:	Rekryteringen av öring och elritsa förefaller normal. Däremot har det fångats få rödingar under 15 cm de senaste åren vilket kan tyda på att rekryteringen av röding är svag.
Tillväxt:	Tillväxthastigheten är normal för öring och röding jämfört med Sötvattenlaboratoriets åldersdatabas (4.3.1.43). Under hela provfiskeserien har emellertid få rödingar äldre än fem år fångats.
Utveckling:	Fångsten av röding har haft en nedåtgående trend och under de senaste åren har få rödingar under 10 cm och längre än 30 cm fångats (fig. 4.3.1.44). De rödingar som fångas vid provfiske är unga fiskar vilket tyder på att rödingen inte verkar bli gammal och stor i Bösjön. För öringfångsterna har trenden tvärt emot rödingfångsterna varit stigande de senaste tio åren. Biotopåtgärder i öringens lekbäckar har sannolikt gynnat beståndet. Det är möjligt att rödingbeståndet samtidigt missgynnats av en ökad konkurrens från öring.
Påverkan:	Kalkning
Klassificering: (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	Bösjöns belägenhet, 582 meter över havet, gör att fångsten inte kan klassificeras med hjälp av bedömningsgrunderna. Fiskbeståndet i Bösjön uppvisar emellertid ingen påverkan av försurning eller andra miljöstörningar.
Övrigt:	

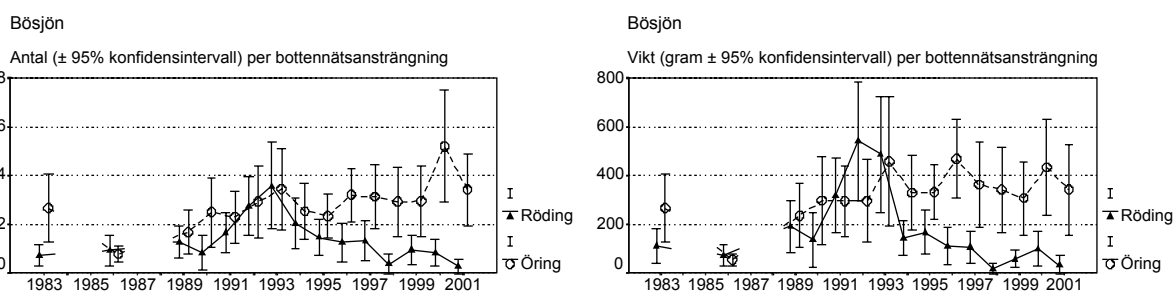


Fig. 4.3.1.41. Fångst per ansträngning i botten näten av röding och öring vid de olika provfisketillfällena i Bösjön. Figuren till vänster visar antalet fiskar per nät och figuren till höger vikten per nät av resp. art.

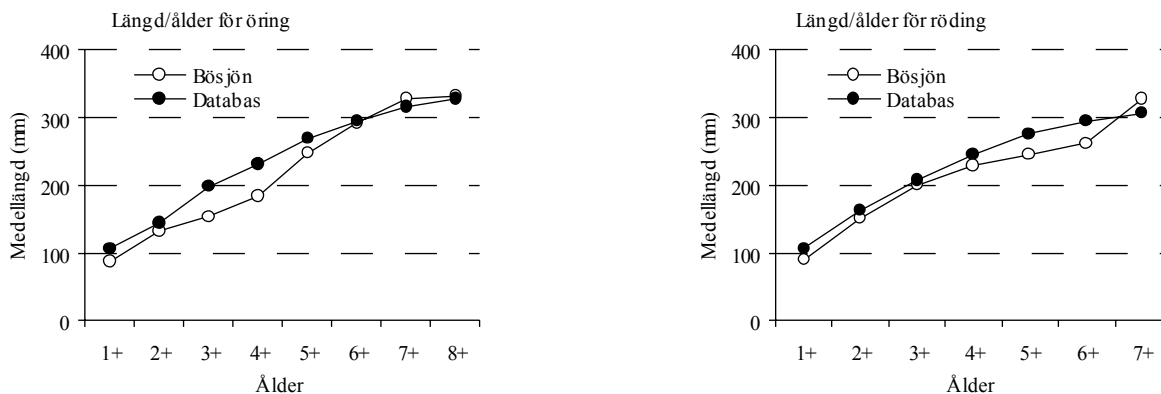


Fig. 4.3.1.43. Längd vid given ålder för öring från provfisken åren 1995-1997 och för röding från provfisken 1998-2000 i Bösjön.

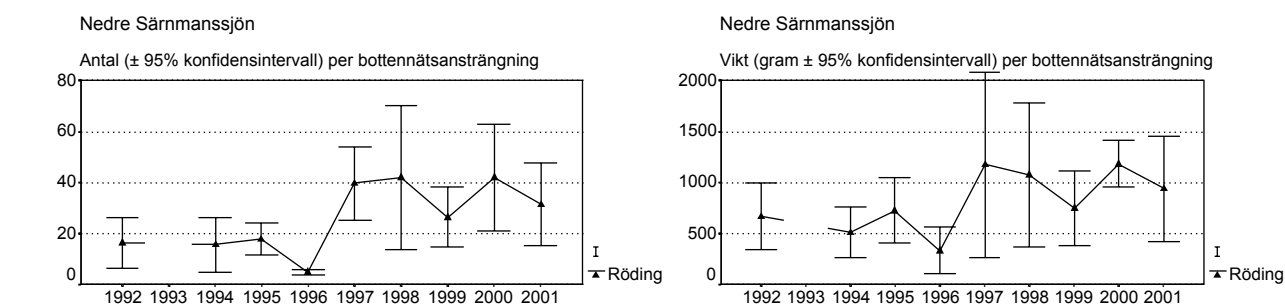


Fig. 4.3.1.44. Storleksfördelningen hos fångsten av röding och öring vid provfiske år 2001 i Bösjön.

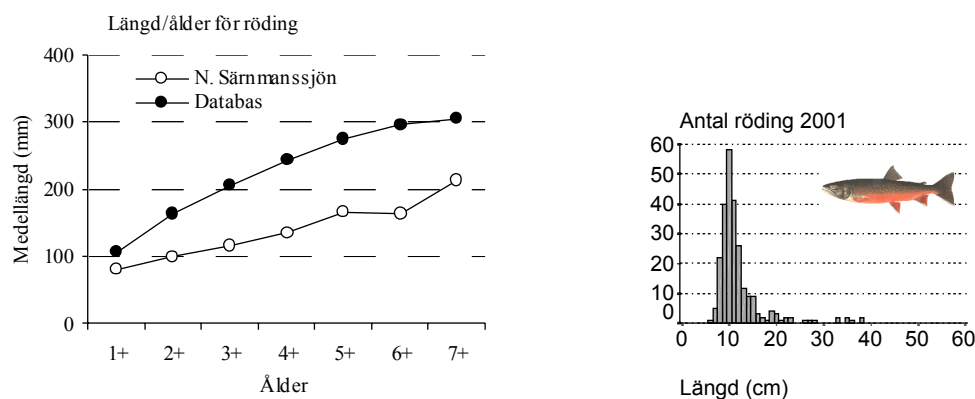
### Nedre Särmanssjön

Koordinater:	683421 133742	Höjd över havet (m):	951
Län:	Dalarna (20)	Sjöyta (ha):	38
Kommun:	Älvdalen	Maxdjup (m):	5,0
Vattensystem (SMHI):	Dalälven (53)	Medeldjup (m):	2,0
Program:	IKEU	Siktdjup (m):	5,0 (botten)
Tidigare provfiskad av Sölab:	1992, 1995-2000		
Kalkstart:	1977		
Kalkmetod:	Sjökalkning		
Sjöbeskrivning	Nedre Särmanssjön ligger i Fulufjällsområdet, drygt två mil väster om Särna, i nordvästra delen av Dalarnas län. Sjön är belägen ovan trädgränsen och omgivningen utgörs av fjällhed. Vattnet är klart och vid provfisketillfället var siktdjupet mer än fem meter vilket är sjöns maxdjup.	Vattenvegetation	Stränderna är steniga och vegetation saknas.

<b>Fiskbestånd:</b>	<b>Enbart röding</b>
<b>Dominerande arter:</b>	<b>Röding</b>
<b>Rekrytering:</b>	Vid 2001 års provfiske dominerades fångsten liksom tidigare år av rödingar mellan 5 och 15 cm (fig. 4.3.1.47). Rekryteringen förefaller därför vara normal i sjön.
<b>Tillväxt:</b>	Enligt åldersanalyser har rödingarna i Nedre Särnmanssjön en mycket varierad tillväxt, t ex har längden på fem år gamla rödingar varierat mellan 10-40 cm de senaste åren (Dahlberg 2001). Medellängden vid resp. ålder är dock låg jämfört med rödingsjöar i Sötvattenlaboratoriets åldersdatabas (fig. 4.3.1.46).
<b>Utveckling:</b>	Provfisken från slutet av 1960-talet och början av 1970-talet pekar mot att det ursprungliga rödingbeståndet i Nedre Särnmanssjön dog ut i början av 1970-talet (Lindström & Andersson 1981). Sjön började kalkas 1972 och under åren 1973, 1975 och 1976 gjordes lyckade återintroduktioner av röding (Lindström & Andersson 1981). Numera är rödingbeståndet tämligen talrikt i sjön och är därmed inte försurningspåverkat.
<b>Påverkan:</b>	<b>Försurning/kalkning</b>
<b>Klassificering</b> (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	Nedre Särnmanssjöns belägenhet, 951 meter över havet, gör att fångsten inte kan klassificeras med hjälp av bedömningsgrunderna.
<b>Övrigt:</b>	Vid 1997 och 1998 års provfiske noterades att många små rödingar var köns mogna och hade välutvecklad rom och mjölke. De minsta köns mogna hannarna var 7,5-8 cm och hade mjölke från början till slutet av bukhålan. De minsta honorna var ca 9 cm och hade romkorn som var 3 mm eller större. Detta är ovanligt på så små fiskar (O. Filipsson muntl.).



**Fig. 4.3.1.45.** Fångst per ansträngning i bottennäten av röding vid de olika provfisketillfällena i Nedre Särnmanssjön. Figuren till vänster visar antalet fiskar per nät och figuren till höger vikten per nät.



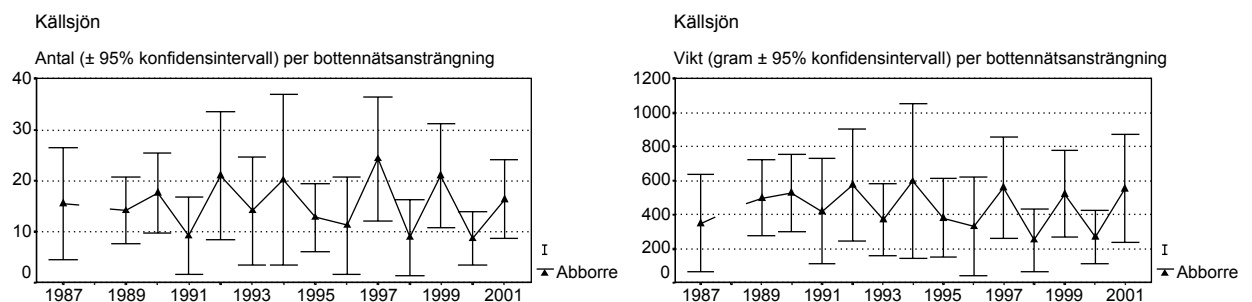
**Fig. 4.3.1.46.** Längd vid given ålder för röding från provfisken åren 1998-2000 i Nedre Särnmanssjön.

**Fig. 4.3.1.47.** Storleksfördelningen hos fångsten av röding vid provfiske år 2001 i Nedre Särnmanssjön.

**Källsjön**

<i>Koordinater:</i>	<b>683582 154935</b>	<i>Höjd över havet (m):</i>	<b>232</b>
<i>Län:</i>	<b>Gävleborg (21)</b>	<i>Sjöyta (ha):</i>	<b>24</b>
<i>Kommun:</i>	<b>Hudiksvall</b>	<i>Maxdjup (m):</i>	<b>17</b>
<i>Vattensystem (SMHI):</i>	<b>Nianån (46)</b>	<i>Medeldjup (m):</i>	<b>7,1</b>
<i>Program:</i>	<b>IKEU</b>	<i>Siktdjup (m):</i>	<b>1,5</b>
<i>Tidigare provfiskad av Sölab:</i>	<b>1987, 1989-2000</b>		
<i>Kalkstart:</i>	<b>1984</b>		
<i>Kalkmetod:</i>	<b>Våtmark uppströms sjön</b>		
<i>Sjöbeskrivning</i>	<b>Måttligt näringsrik, humös skogssjö omgiven av barrskog och ett ca 15 år gammalt hygge i sjöns södra del. Sjön är långsmal, med branta stränder som snabbt sluttar utför mot sjöns djupare delar. Sammanhängande grundområden saknas.</b>	<i>Vattenvegetation</i>	<b>Stränderna i norra änden kantas av gungfly som går relativt långt ut i sjön. Övrig vegetation är bl. a. säv, sjöfräken, näckrosor och starr.</b>

<i>Fiskbestånd:</i>	<b>Abborre, gädda, nors och öring (fångades för första gången vid provfiske år 2000). Tidigare, senast 1994, har det även gjorts sporadiska fångster av mört.</b>
<i>Dominerande arter:</i>	<b>I bottennäten dominerades fångsten av abborre både i antal och vikt (4.3.1.84, Appendix s. 22). De pelagiska fångsterna utgjordes till största delen av abborre och nors (Appendix s 22).</b>
<i>Rekrytering:</i>	<b>Det fångades små fiskar av både abborre och nors så rekryteringen förefaller normal i sjön (fig. 4.3.1.50).</b>
<i>Tillväxt:</i>	<b>Enligt åldersanalyser från provfisken mellan 1995-1997 har abborren en långsam tillväxt i sjön (fig. 4.3.1.49).</b>
<i>Utveckling:</i>	<b>Fångsterna av abborre har legat på ungefär samma nivå sedan provfiskeseriens start 1987. Den förhållandevis låga fångsten tyder på att fiskproduktionen är begränsad i sjön. Abborren växer dessutom långsamt och få abborrar verkar bli tillräckligt stora för att övergå till fiskdiet. Trots att Källsjön är en förhållandevis liten sjö finns det ett pelagiskt fiskesamhälle som till stor del utgörs av nors. Mört fångades vid två provfisketillfällen (1993 och 1994). Fångsten bestod av ett fåtal individer som alla var över 17 cm. Enligt muntliga uppgifter har mört aldrig haft etablerade bestånd i sjön och sannolikt var mörtarna överbliven betesfisk som släpptes ut i sjön efter fiske. Utsättningen har inte lett till att ett bestånd bildats i sjön. Öring finns i de tillrinnande bäckarna och uppträder även i sjön. Vid provfisket år 2000 fångades en öring i de pelagiska näten.</b>
<i>Påverkan:</i>	<b>Försurning/kalkning.</b>
<i>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</i>	<b>I Källsjön avvek fångsten från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 2 (fig. 4.3.1.50). Antalet arter (klass 2) och diversiteten (klass 3) var lägre än förväntat. Karpfiskar saknades i fångsten och sjön klassificerades därför i försurningsklass 3. Enligt muntliga uppgifter har dock aldrig mört eller någon annan karpfisk haft etablerade bestånd i sjön (se ovan).</b>
<i>Övrigt:</i>	



**Fig. 4.3.1.48.** Fångst per ansträngning i bottennäten av abborre vid de olika provfisketillfällena i Källsjön. Figuren till vänster visar antalet fiskar per nät och figuren till höger vikten per nät.

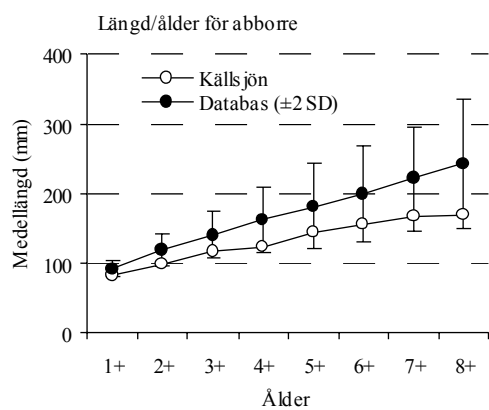


Fig. 4.3.1.49. Längd vid given ålder för abborre från provfisken åren 1995-1997 i Källsjön.

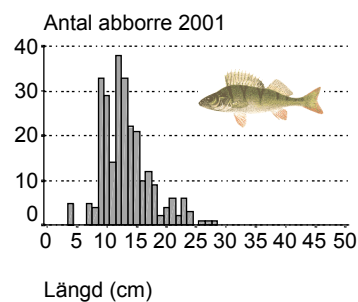


Fig. 4.3.1.50. Storleksfördelningen hos fångsten av abborre vid provfiske år 2001 i Källsjön.

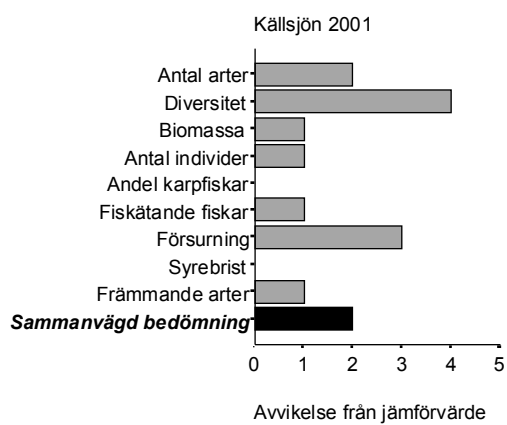


Fig. 4.3.1.51. Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## 4.3.2. Okalkade referenssjöar

## Härsvatten

<i>Koordinater:</i>	<b>643914 127698</b>	<i>Höjd över havet (m):</i>	<b>129</b>
<i>Län:</i>	<b>Västra Götaland (14)</b>	<i>Sjöyta (ha):</i>	<b>18</b>
<i>Kommun:</i>	<b>Stenungsund</b>	<i>Maxdjup (m):</i>	<b>26</b>
<i>Vattensystem (SMHI):</i>	<b>Mellan Göta älv och (108) Bäveån (109)</b>	<i>Medeldjup (m):</i>	
<i>Program:</i>	<b>Okalkad referens i IKEU-programmet</b>	<i>Siktdjup (m):</i>	<b>6,9</b>
<i>Tidigare provfiskad av Sölab:</i>	<b>1994-2000</b>		
<i>Sjöbeskrivning</i>	<b>Kraftigt försurad sjö med klart vatten. Omgivningen utgörs av barrskog med inslag av berg och hållmarker. Stränderna består av branta hållar och klippor.</b>	<i>Vattenvegetation</i>	<b>Vegetationen är sparsam och utgörs främst av starr och kortskottsväxter.</b>

<i>Fiskbestånd:</i>	<b>Saknas</b>
<i>Dominerande arter:</i>	-
<i>Rekrytering:</i>	-
<i>Tillväxt:</i>	-
<i>Utveckling:</i>	<b>Efter en tilltagande försurning försvann fiskbeståndet helt från sjön under 1970-talet. Den senast daterade uppgiften om fisk i sjön finns från Lantbruksnämnden i Älvsborgs län undersökning i början av 1970-talet (Lantbruksnämnden i Älvsborgs län 1973). Då fanns abborre och ål i sjön. Några år tidigare fångades även gädda.</b>
<i>Påverkan:</i>	<b>Försurning</b>
<i>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</i>	<b>Eftersom Härsvatten saknar fisk avvek fångsten kraftigt från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 5 (fig. 4.3.2.1).</b>
<i>Övrigt:</i>	

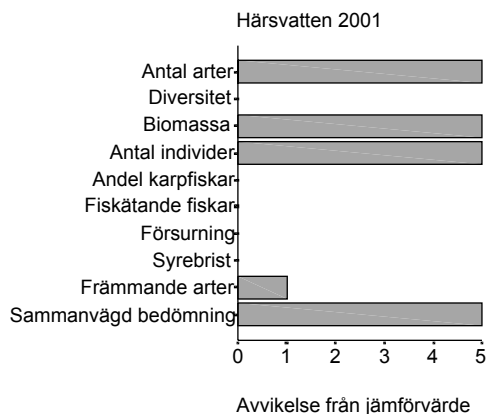
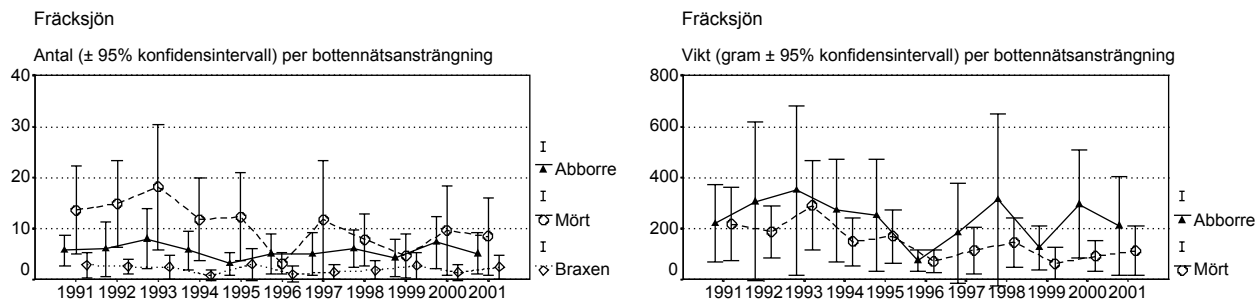


Fig. 4.3.2.1 Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

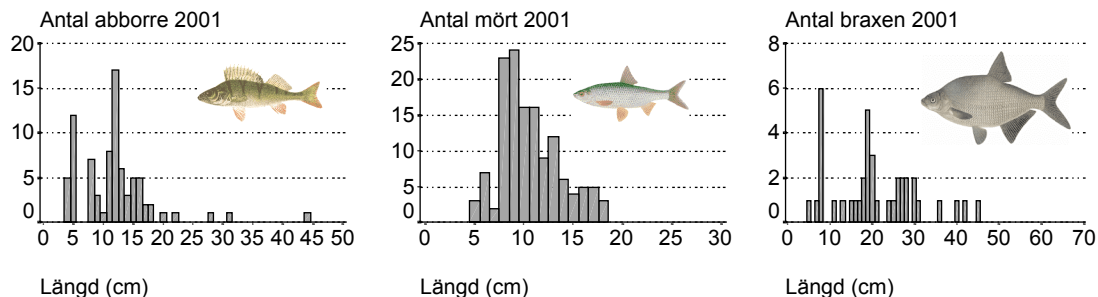
## Fräcksjön

<i>Koordinater:</i>	<b>645289 128665</b>	<i>Höjd över havet (m):</i>	<b>58</b>
<i>Län:</i>	<b>Västra Götaland (14)</b>	<i>Sjöyta (ha):</i>	<b>28</b>
<i>Kommun:</i>	<b>Trollhättan</b>	<i>Maxdjup (m):</i>	<b>15</b>
<i>Vattensystem (SMHI):</i>	<b>Göta älv (108)</b>	<i>Medeldjup (m):</i>	<b>4,1</b>
<i>Program:</i>	<b>Okalkad referens i IKEU-programmet</b>	<i>Siktdjup (m):</i>	<b>2,8</b>
<i>Tidigare provfiskad av Sölab:</i>	<b>1987, 1991-2000</b>		
<i>Sjöbeskrivning</i>	<b>Humös skogssjö omgiven av barr- och blandskog. De steniga och klippiga stränderna är branta och det saknas större grundområden. Sjön består av två bassänger som är åtskilda av ett smalt sund.</b>	<i>Vattenvegetation</i>	<b>Riklig i vikarna och utgörs av gul- och vit näckros, olika arter av nate, kortskottsväxter, bladvass, säv och starr.</b>

<b>Fiskbestånd:</b>	<b>Abborre, mört, braxen, sarv, gers, nors och gädda. Troligen finns det också ål i sjön.</b>
<b>Dominerande arter:</b>	<b>Fångsten i bottennäten dominerades av mört i antal och av braxen i vikt (fig. 4.3.2.2, Appendix s. 23). I de pelagiska näten dominerades fångsten av mört (Appendix s. 23).</b>
<b>Rekrytering:</b>	<b>Det fångas rikligt med små individer av abborre, mört och braxen och rekryteringen är därför god i sjön (fig. 4.3.2.3).</b>
<b>Tillväxt:</b>	
<b>Utveckling:</b>	<b>Under provfiskeserien har förändringar i fångsten varit små och befunnit sig inom ramen för den variation som normalt uppstår mellan olika provfisketillfällen i samma sjö (fig. 4.3.2.2).</b>
<b>Påverkan:</b>	
<b>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</b>	<b>Fångsten i Fräcksjön avvek från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 3 (fig. 4.3.2.5). Avvikelserna från förväntat kan relateras till att fångsten var något lägre än förväntat (antal individer och biomassa; klass 2) och dominerades i hög grad av karpfiskar, främst av braxen (fig. 4.3.2.3). Diversiteten (klass 2) var något lägre, andelen karpfiskar var mycket högre (klass 5) och andelen fiskätande fiskar var mycket lägre (klass 4) än förväntat. Fräcksjön uppvisar inga försurningsskador då karpfiskarna inte verkar ha rekryteringsproblem. Ett fisksamhälle med en stor andel karpfisk kan dock indikera att sjön är näringsrik. Enligt vattenkemiprovtagning är emellertid totalfosforhalten låg till måttligt hög i Fräcksjön (data från SLU, Institutionen för miljöanalys) enligt klassificeringsgränsema i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Naturvårdsverket 1999).</b>
<b>Övrigt:</b>	



**Fig. 4.3.2.2.** Fångst per ansträngning i bottennäten av abborre, mört och braxen (endast antal) vid de olika provfisketillfällena i Fräcksjön. Figuren till vänster visar antalet fiskar per nät och figuren till höger vikten per nät.



**Fig. 4.3.2.3.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre, mört och braxen vid provfiske år 2001 i Fräcksjön.

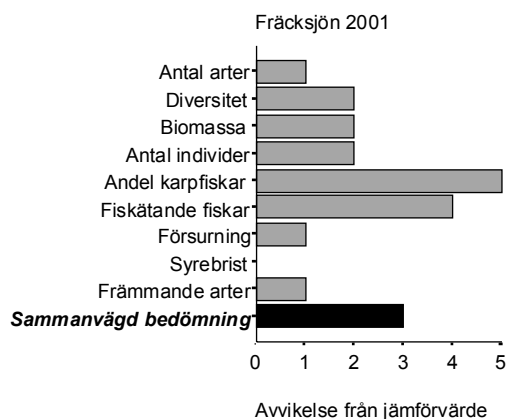
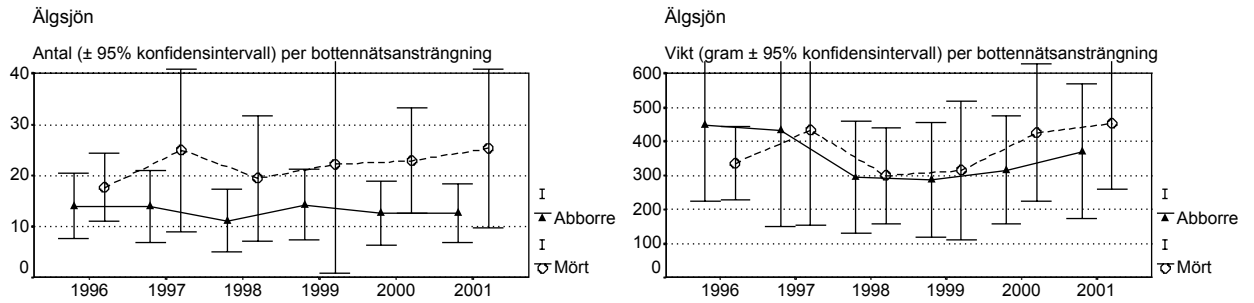


Fig. 4.3.2.4 Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

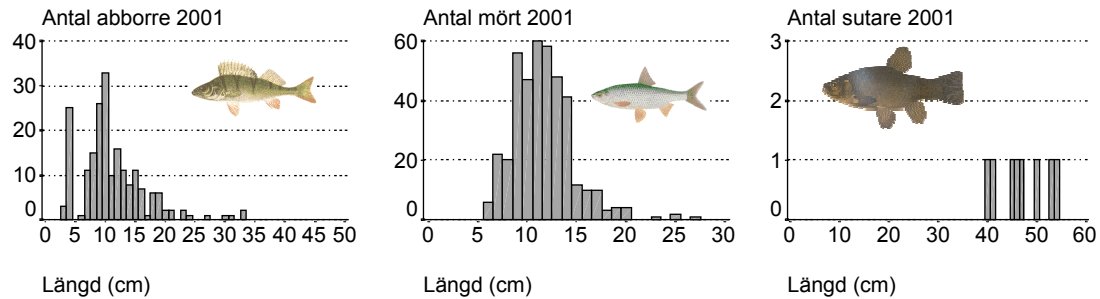
## Älgsjön

Koordinater:	655275 153234	Höjd över havet (m):	49
Län:	Södermanland (4)	Sjöyta (ha):	36
Kommun:	Katrineholm	Maxdjup (m):	7
Vattensystem (SMHI):	Nyköpingsån (65)	Medeldjup (m):	2,5
Program:	Okalkad referens i IKEU-programmet	Siktdjup (m):	1,3
Tidigare provfiskad av Sölab:	1996-2000		
Sjöbeskrivning	Älgsjön är en långsmal sjö där vattnet är brunfärgat av humusämnen. Bottenprofilen påminner om en tvål kopp; stränderna sluttar brant utför och planar sedan ut mot mitten av sjön.	Vattenvegetation	I norra delen är två grunda vikar igenvuxna med näckrosor, bladvass, sjöfräken och säv. Även längs övriga stränder finns inslag med vegetation.

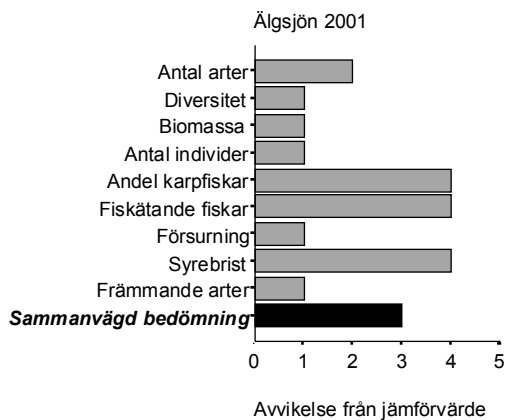
Fiskbestånd:	Abborre, gers, gädda, mört, sarv och sutare.
Dominerande arter:	Mört dominerade fångsten i antal och sutare i vikt (Appendix s. 22). Liksom tidigare år fångades flera stora sutare. Vid provfisket 2001 fångades åtta sutare med en medelvikt på ca 1,7 kg.
Rekrytering:	Rekryteringen av abborre och mört förefaller normal i sjön.
Tillväxt:	-
Utveckling:	Under provfiskeserier har förändringar i fångsten varit små och befunnit sig inom ramen för den variation som normalt uppstår mellan olika provfisketillfällen i samma sjö (fig. 4.3.2.5). Fisksamhället i Älgsjön; med relativt många arter, en hög andel karpfiskar och få fiskätande abborrar, påminner om de fisksamhällen som är vanliga i mer näringsrika sjöar. Totalfosforhalten i Älgsjön är måttligt hög till hög (data från SLU, Institutionen för miljöanalys) enligt klassificeringsgränserna i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (Naturvårdsverket 1999). Sannolikt bidrar sjöns vegetationsrika vikar till att karpfiskarter som sutare, sarv och mört trivs i sjön.
Påverkan:	
Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)	I Älgsjön avvek fångsten klart från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 3 (Fig. 4.3.2.9). Den något höga klassificeringen kan till stor del relateras till fångsten av stora sutare. Andelen karpfiskar (sutare tillhör karpfiskarna) var högre (klass 4), andelen fiskätande abborrar var mycket lägre (klass 4) och andelen arter tåliga mot syrebrist var betydligt högre (klass 4) än förväntat.
Övrigt:	



**Fig. 4.3.2.5.** Fångst per ansträngning i bottennäten av abborre och mört vid de olika provfiske-tillfällena i Ålgsjön. Figuren till vänster visar antalet fiskar per nät och figuren till höger vikten per nät.



**Fig. 4.3.2.6.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre, mört och sutare vid provfiske år 2001 i Ålgsjön.

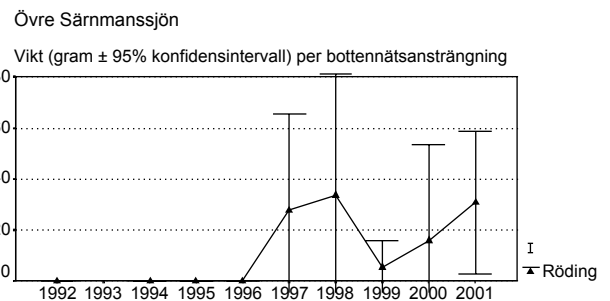
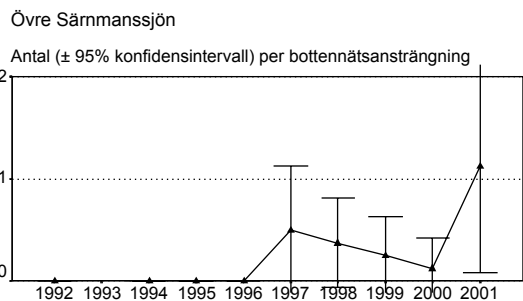


**Fig. 4.3.2.7.** Klassificering av provfiskeresultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

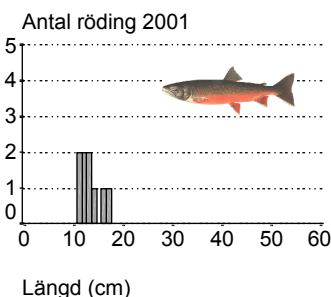
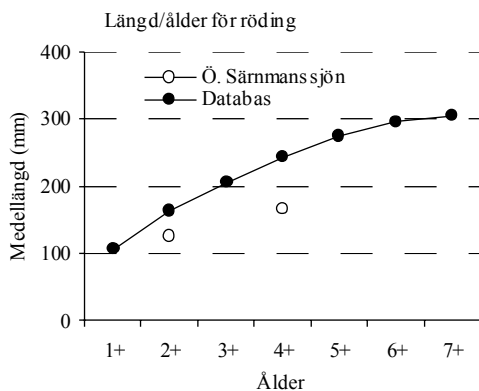
**Övre Särnanssjön**

<b>Koordinater:</b>	<b>683337 133785</b>	<b>Höjd över havet (m):</b>	<b>952</b>
<b>Län:</b>	<b>Dalarna (20)</b>	<b>Sjöyta (ha):</b>	<b>24</b>
<b>Kommun:</b>	<b>Älvdalen</b>	<b>Maxdjup (m):</b>	<b>6,0</b>
<b>Vattensystem (SMHI):</b>	<b>Dalälven (53)</b>	<b>Medeldjup (m):</b>	<b>3,0</b>
<b>Program:</b>	<b>Okalkad referens i IKEU-programmet</b>	<b>Siktdjup (m):</b>	<b>6,0 (botten)</b>
<b>Tidigare provfiskad av Sölab:</b>	<b>1992, 1995-2000</b>	<b>Vattenvegetation</b>	<b>Stränderna är steniga och vegetation saknas förutom att botten delvis täcks av vitmossa.</b>
<b>Sjöbeskrivning</b>	<b>Sjön är belägen ovan trädgränsen och omgivningen utgörs av fjällhed. Vattnet är klart och vid provfisketillfället var siktdjupet sex meter vilket är sjöns maxdjup.</b>		

<b>Fiskbestånd:</b>	<b>Den enda fiskart som förekommer i sjön är röding.</b>
<b>Dominerande arter:</b>	<b>Röding</b>
<b>Rekrytering:</b>	<b>Vid varje provfisketillfälle sedan 1997 har det fångats enstaka fiskar (fig. 4.3.2.9). Sannolikt är rekryteringen mycket svag eller saknas helt.</b>
<b>Tillväxt:</b>	<b>Rödingar fångade åren 1998-2000 hade en förhållandevis långsam tillväxt (fig. 4.3.2.9).</b>
<b>Utveckling:</b>	<b>Som en följd av en tilltagande försurning dog Övre Särnanssjöns fiskbestånd ut någon gång under mitten av 1970-talet. De senast daterade uppgifterna om fisk i sjön finns från provfisken i slutet av 1960-talet och början av 1970-talet då det gjordes sporadiska fångster av röding i sjön (Lindström &amp; Andersson 1981). Vid provfisketillfällena 1992, 1994, 1995 och 1996 fångades som förväntat ingen fisk men vid 1997 års provfiske fångades röding för första gången (fig. 4.3.2.8). Sedan dess har det fångats enstaka fiskar vid samtliga provfisketillfällen. Vid provfisket år 2001 fångades nio rödingar vilket är det högsta antal som fångats (fig. 4.3.2.10). Enligt åldersanalyser var dessa rödingar mellan 4 och 6 somrar gamla. Om fångsterna beror på utsättningar eller migration från Nedre Särnanssjön är oklart. Det är möjligt att ett rödingbestånd långsamt håller på att bildas i sjön. Dock uppmäts fortfarande pH-värden nära 5 vilket visar att sjön fortfarande är försurad.</b>
<b>Påverkan:</b>	<b>Försurning</b>
<b>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</b>	<b>Övre Särnanssjöns belägenhet, 952 meter över havet, gör att fångsten inte kan klassificeras med hjälp av bedömningsgrunderna.</b>
<b>Övrigt:</b>	<b>Förekomsten av vitmossa på botten av Övre Särnanssjön är ett tydligt tecken på försurningspåverkan.</b>



**Fig. 4.3.2.8.** Fångst per ansträngning i bottennäten av röding vid de olika provfisketillfällena i Övre Särnanssjön.



**Fig. 4.3.2.9.** Längd vid given ålder för röding från provfisken åren 1998-2000 i Övre Särnanssjön.

**Fig. 4.3.2.10.** Storleksfördelningen hos fångsten av röding vid provfiske år 2001 i Övre Särnanssjön.

### Jutsajaure

<b>Koordinater:</b>	<b>744629 167999</b>	<b>Höjd över havet (m):</b>	<b>422</b>
<b>Län:</b>	<b>Norrbottnen (25)</b>	<b>Sjöyta (ha):</b>	<b>113</b>
<b>Kommun:</b>	<b>Gällivare</b>	<b>Maxdjup (m):</b>	<b>10</b>
<b>Vattensystem (SMHI):</b>	<b>Luleälven (9)</b>	<b>Medeldjup (m):</b>	
<b>Program:</b>	<b>Okalkad referens i IKEU-programmet</b>	<b>Siktdjup (m):</b>	<b>3,1</b>
<b>Tidigare provfiskad av Sölab:</b>	<b>1994-2000</b>	<b>Vattenvegetation</b>	<b>De flacka stränderna består till stor del av sand och kantas av breda bälten med bladvass och sjöfräken.</b>
<b>Sjöbeskrivning</b>	<b>Omgivningen utgörs av barrskog och stora myrar. Vattnet i sjön är därför något humöst. Längs sjöns norra strand finns några sommarstugor. Den norra delen av sjön utgörs av ett stort grundområde, 1-2 meter djupt. I den södra delen är bottenprofilen mer varierad.</b>		

<b>Fiskbestånd:</b>	<b>Vid provfiske har det fångats sex arter; abborre, harr, gädda, mört, sik och småspigg. Enligt uppgift finns det även stensimpa i sjön. Öring finns i bäcken som avvattnar sjön och uppträder eventuellt sporadiskt i sjön.</b>
<b>Dominerande arter:</b>	<b>Fångsten i både botten- och i de pelagiska näten dominerades av abborre (fig. 4.3.2.11, Appendix s. 24).</b>
<b>Rekrytering:</b>	<b>Det fångades unga fiskar av både abborre och mört och det föreligger därför inga rekryteringsstörningar.</b>
<b>Tillväxt:</b>	<b>Enligt åldersanalyser från provfisken år 1994-97 hade abborren en tämligen snabb tillväxt (fig. 4.3.2.12). Efter åren med kraftig rekrytering (se nedan) har abborrens tillväxt förändrats. Åldersanalyser från provfisken 1998-2000 visar att abborren numera har en tämligen långsam tillväxt de första åren medan tillväxten tar fart när fisken nått en längd av ca 15 cm (fig. 4.3.2.12).</b>
<b>Utveckling:</b>	<b>År 1996 lyckades rekryteringen av abborre mycket bra vilket avspeglades vid 1997 års provfiske då fångsten av ettårig abborre ökade kraftigt jämfört med tidigare år (Andersson C. 1998). Vid provfisket 1998 dominerades abborrfångsten av samma starka årsklass men en betydande rekrytering hade skett även 1997. Jutsajaure ligger på gränsen för abborres utbredningsområde (Curry-Lindahl 1985) vilket sannolikt innebär att fiskens rekrytering i hög grad styrs av yttre faktorer som t ex temperatur. Sannolikt har därför de varma somrarna 1996 och 1997 bidragit till den höga överlevnaden av fiskyngel (Andersson &amp; Dahlberg 1999). Sedan dess har provfiskefångsterna kraftigt dominerats av dessa starka årsklasser av abborre. Troligen har mängden småabborre inneburit att konkurrensen ökat mellan liten abborre, mört och sik. Tillväxten hos abborrar mindre än 10-12 cm är också förhållandevis låg. Däremot har abborrar som nått fiskätande storlek en god tillväxt, förmodligen på grund av att tillgången på bytesfiskar numera är god i sjön.</b>
<b>Påverkan:</b>	
<b>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</b>	<b>I Jutsajaure klassades det sammanvägda fiskindexet som 2 och fångsten avvek därmed något från det förväntade (fig. 4.3.2.15). Antalet fiskar var fler (klass 4), biomassan högre (klass 3) och andelen fiskätande abborrar var något lägre än förväntat (klass 2). Avvikelseerna från det förväntade kan relateras till den mycket stora fångsten av små abborrar. Jutsajaure är förmodligen opåverkad av försurning eller andra miljöstörningar.</b>
<b>Övrigt:</b>	

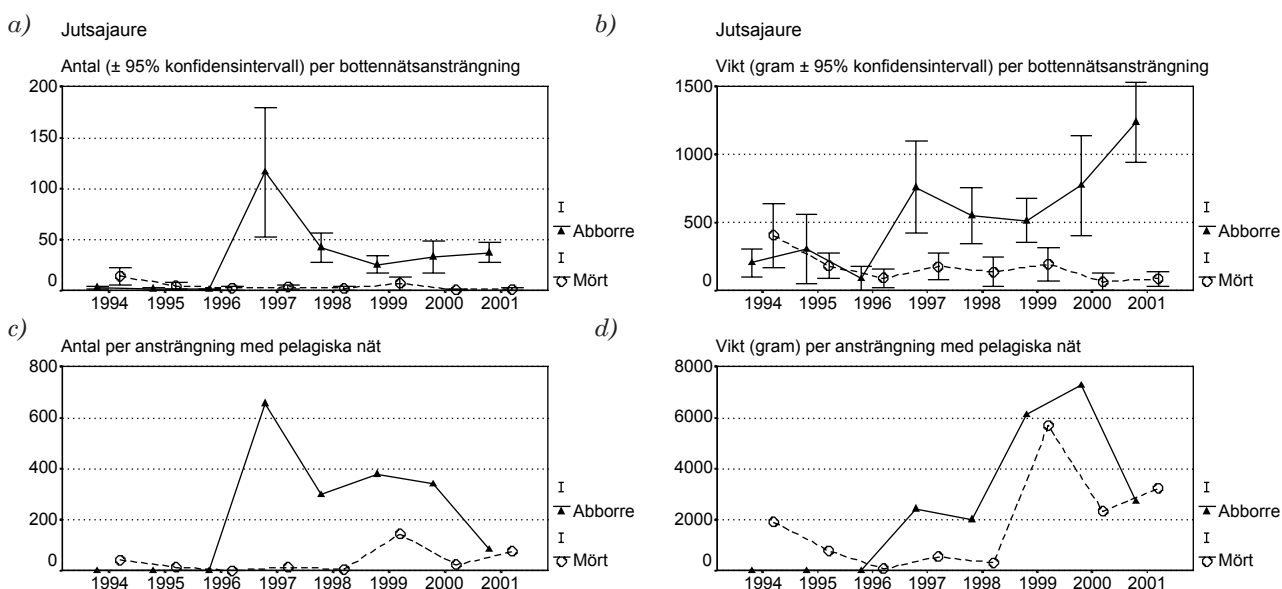
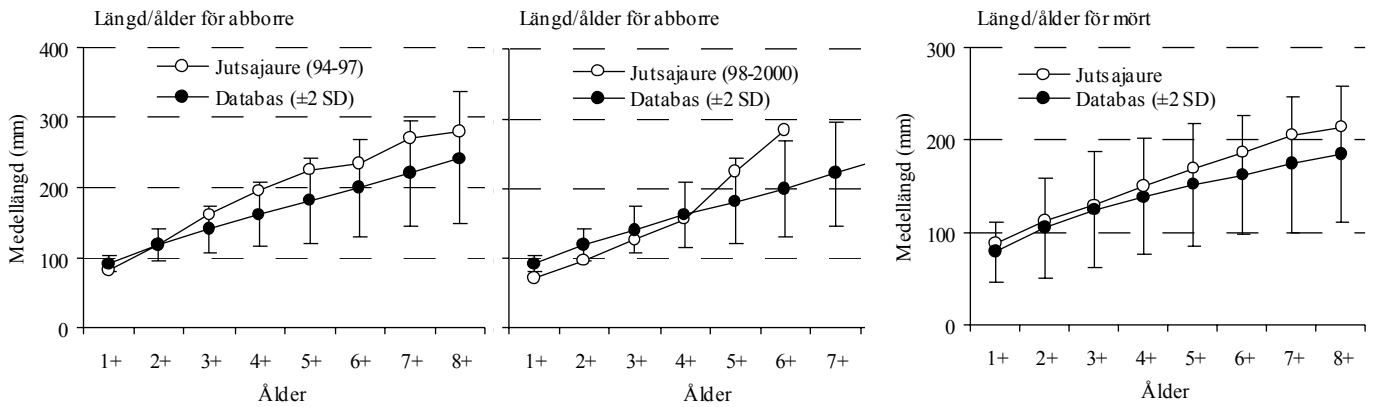
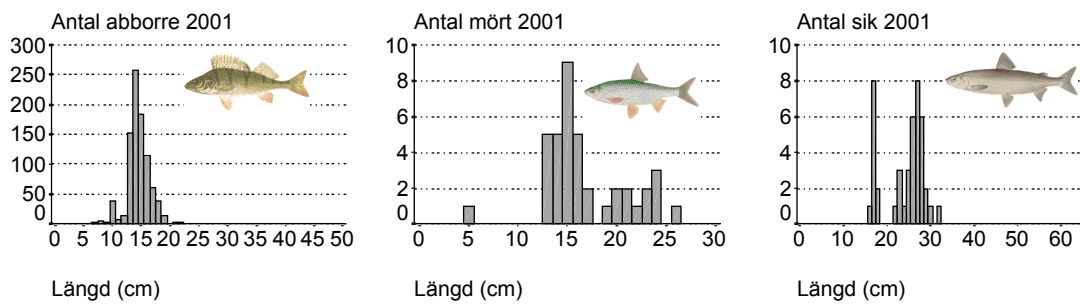


Fig. 4.3.2.11. Fångst per ansträngning i botten näten (a) och (b) och i de pelagiska näten (c) och (d) av abborre och mört vid de olika provfisketillfällena i Jutsajaure.



**Fig. 4.3.2.12.** Längd vid given ålder för abborre från provfisken åren 1994-1997 (före den kraftiga rekryteringen av abborre) och från åren 1998-2000 (efter den kraftiga rekryteringen av abborre) samt för mört från provfisket år 2000 i Jutssajaure.



**Fig. 4.3.2.13.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre, mört och sik i bottennäten vid provfiske år 2001 i Jutsajaure.



**Fig. 4.3.2.14.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i de pelagiska näten vid provfiske år 2001 i Jutsajaure.

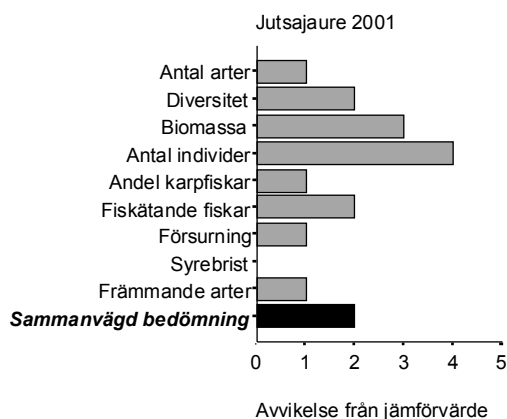
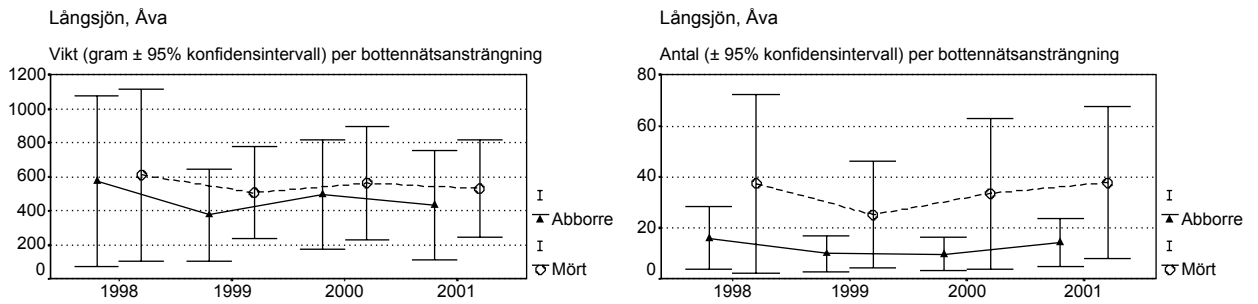


Fig. 4.3.2.15. Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### 4.3.3. Återförsurningsprogrammet

#### Långsjön, Åva

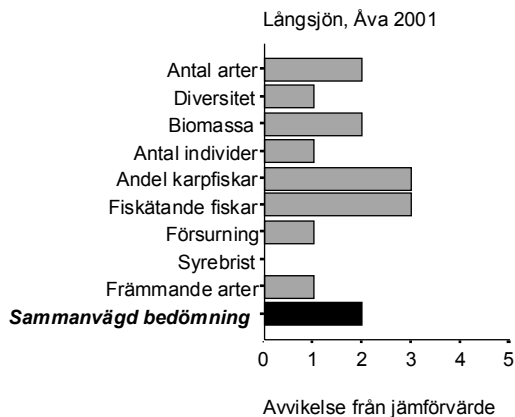
<i>Koordinater:</i>	656590 164240	<i>Höjd över havet (m):</i>	422
<i>Län:</i>	Stockholm (1)	<i>Sjöyta (ha):</i>	113
<i>Kommun:</i>	Tyresö	<i>Maxdjup (m):</i>	10
<i>Vattensystem (SMHI):</i>	Mellan Tyresån (62) & Trosaån (63)	<i>Medeldjup (m):</i>	
<i>Program:</i>	Återförsurning	<i>Siktdjup (m):</i>	3,1
<i>Tidigare provfiskad av Sölab:</i>	1998-2000		
<i>Kalkstart:</i>	1978-1995		
<i>Sjöbeskrivning</i>	Omgivningen utgörs av barrskog och stora myrar. Vattnet i sjön är därför något humöst. Längs sjöns norra strand finns några sommarstugor. Den norra delen av sjön utgörs av ett stort grundområde, 1-2 meter djupt. I den södra delen är bottenprofilen mer varierad.	<i>Vattenvegetation</i>	De flacka stränderna består till stor del av sand och kantas av breda bälten med bladvass och sjöfräken.
<i>Fiskbestånd:</i>	Abborre, mört och gädda. På 1970-talet fångades även gers (Eriksson 1981).		
<i>Dominerande arter:</i>	Mört dominerade fångsten både i antal och vikt (fig. 4.3.3.1, Appendix s. 24).		
<i>Rekrytering:</i>	Det fångades rikligt med små individer av både abborre och mört vilket visar att rekryteringen är normal i sjön (fig. 4.3.3.2).		
<i>Tilväxt:</i>			
<i>Utveckling:</i>	Långsjöns fiskbestånd har tidigare varit kraftigt försurningspåverkat. Under 1970-talet var mörtbeståndet nästan utslaget och vid provfisken fångades ingen mört som var mindre än 25 cm (Eriksson 1981). I juni 1977 gjordes en rotenonbehandling i sjön och stora delar av fiskbeståndet slogs ut (Eriksson 1981, Andersson et al 1989). Efter rotenonbehandlingen har abborre och mört återkoloniserat Långsjön, troligtvis genom invandring från den närliggande Mörtsjön. Sjön började kalkas 1978 och har därefter kalkats regelbundet till 1995 (Andersson & Dahlberg 1999). Inga negativa effekter av att kalkningen avslutats syns ännu på fiskbeståndet.		
<i>Påverkan:</i>	Kalkning/försurning		
<i>Klassificering (Naturvårdsverkets bedömningsgrunder)</i>	I Långsjön avvek fångsten något från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet klassades som 2 (fig. 4.3.3.3). Antalet arter var något färre (klass 2), biomassan (klass 2) och andelen fiskätande fiskar var lägre (klass 3) och andelen karpfiskar högre (klass 3) än förväntat.		
<i>Övrigt:</i>	Inga observationer tyder på att fiskbeståndet hittills påverkats av skogsbranden sommaren 1999.		



**Fig. 4.3.3.1.** Fångst per ansträngning i bottennäten av abborre och mört vid de olika provfiske-tillfällena i Långsjön, Åva.



**Fig. 4.3.3.2.** Storleksfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfiske år 2001 i Långsjön, Åva.



**Fig. 4.3.3.3.** Klassificering av provfiske-resultatet enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

## 5. Erkännanden

Sötvattenlaboratoriets Miljöenhet vill rikta ett varmt tack till alla fiskerättsägare som lät oss provfiska i sin sjö. Ett tack riktas även till dem som hjälp till att ordna boende, båt m m och på annat sätt underlättat arbetet för våra provfiskare.

Ett erkännande även till våra provfiskare Henrik Dahl & David Wästlund, Mats Johansson & Anders Norman, Pär Andersson & Magnus Kokkin, Bengt-Åke Jansson, Anders Asp & Anders Svensson, Olof Filipsson & Jan Roos, Ulrika Beier & Carin Ångström samt Anders Kinnerbäck & Kerstin Holmgren.

Författaren tackar också Magnus Gehlin för hjälp med inknappning av data; Anders Kinnerbäck med kartmaterial; Carin Ångström, Eva Bergstrand, Magnus Kokkin, Maja Reizenstein för genomförda åldersanalyser m m. Ulrika Beier och Kerstin Holmgren för hjälp med statistik m m.

## 6. Litteratur

Alm, G. 1928. Fiskeribiologiska undersökningar i Äfvavattnen. Stockholms Sportfiskeklubbs årsbok 1927-28.

Andersson C, H. 1998. Resultat från provfisket 1997. Fiskeriverket Information 4: 1998.

Andersson C, H. & Dahlberg, M. 1999. Miljökvaliteten i 39 svenska sjöar- en bedömning grundad på fisk. Fiskeriverket Information 1999: 4.

Appelberg, M. 2000. Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gillnets. Fiskeriverket informerar 2000:1.

Appelberg, M & Svensson T. 1995. Effekter av kalkning, IKEU årsrapport 1994. Naturvårdsverket rapport 4482.

Appelberg, M., B. Bergquist och E. Degerman. 1999. Fisk. Ur: Bedömningsgrunder för miljö-kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport 2 (Ed. T. Wiederholm). Naturvårdsverket Rapport 4921. p 167-239.

Bergquist, B. (ed) 2000. Kalkade vattendrag - miljö-kvalitet och biologisk mångfald; utvärdering av IKEU-programmets sex första år. Naturvårdsverket, Rapport 5076.

Björk, R. (1990). Fisk i Roxen och Glan 1990. Sammanställning av Roxen/Glan-projektets arbetsgrupp genom Roger Björk, Miljökontoret, Linköpings kommun. Stencil

Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar- Havs- och sötvattensfiskar i Norden och övriga Europa. P. A. Norstedts & Söners förlag 528 p.

Dahlberg M. 2000. Resultat från provfisket 1999- en bedömning av miljö-kvaliteten i 39 sjöar med fisk som miljöindikator. Fiskeriverket Informerar 2000:2.

Dahlberg M. 2001. Resultat från Sötvattenlaboratoriets provfiske år 2000. Fiskeriverket Informerar 2001:4.

Dahlberg M. & Engström H. 2002. Roxen och Glan- en utvärdering av standradiserade provfisket sommaren 2001. Stencil till Linköpings kommun.

Engström, H. (2001). Effects of Great Cormorant predation on fish populations and fishery. Doktorsavhandling, Populationsbiologiska avd., Evolutionsbiologiskt Centrum, Uppsala Universitet (svensk sammanfattning).

Eriksson, B. 1981. Provfisket i Stockholms län 1971-1980. Länsstyrelsen i Stockholms län.

Gärdensfors U. (ed.). 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000- The redlist of Swedish species. ISBN 91-506-23-1, 393 sidor.

Hamrin, S. (1990). Fisksamhällets struktur i Roxen och Glan och dess potentiella effekter på resp. sjöecosystem. Ingår i Björk 1990: Fisk i Roxen och Glan 1990. Sammanställning av Roxen/Glan-projektets arbetsgrupp genom Roger Björk, Miljökontoret, Linköpings kommun. Stencil

Kinnerbäck, A (2001). Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. Fiskeriverket Informerar 2001:2.

Lantbruksnämnden i Älvsborgs län. 1973. Sjö- och fiskeriundersökningar i Svartedalen. Lantbruksnämnden i Älvsborgs län 1973 s. 40 & 83.

Lindström, T. & Andersson G. 1981. Population ecology of salmonid populations on the verge of extinction in acid environments. Reprinted from Institute of freshwater research Drottningholm, report no 59.

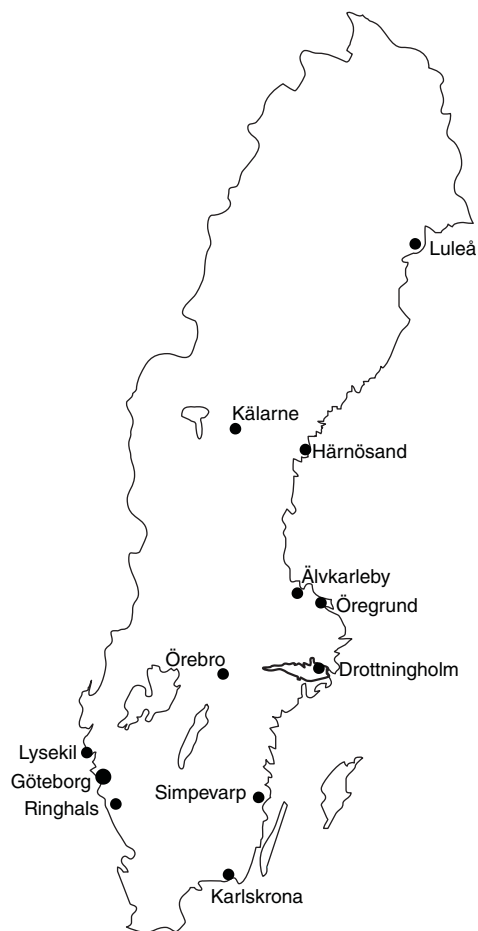
Mosegaard, H., Appelberg M. & C. Ångström-Klevbom. 1989. Skillnader i åldersbestämning från fjäll och otoliter hos mört. Information från Sötvattenslaboratoriet 3: 19-27.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för Miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913. 239 p.

Reizenstein M. 2001. Situationen före förorening i IKEU-sjöarna. Opubl.

Ridderborg, S. & M. Appelberg. 1997. Riksfiskinventeringen 1996. - PM Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium. Mars 1997.

Wilander, A., R. K. Jansson, W. Goodkop, & L. Lundin. 1998. Riksinventeringen 1995. Naturvårdsverket rapport 4813. 189 p.



FISKERIVERKET, som är den centrala statliga myndigheten för fiske, vattenbruk och fiskevård i Sverige, skall verka för en ansvarsfull hushållning med fisktillgångarna så att de långsiktigt kan utnyttjas i ett uthålligt fiske av olika slag.

Verket har också ett miljövårdsansvar och skall verka för en biologisk mångfald och för ett rikt och varierat fiskbestånd. I uppdraget att främja forskning och bedriva utvecklingsverksamhet på fiskets område organiserar Fiskeriverket *Havsfiskelaboratoriet* i Lysekil med lokalkontor i Karlskrona, *Sötvattenslaboratoriet* i Drottningholm med lokalkontor i Örebro, *Kustlaboratoriet* i Öregrund med lokalkontor i Simpevarp och fältstation i Ringhals, två *Fiskeriförsöksstationer* (Älvkarleby och Kälarne) och tre *Utredningskontor* (Luleå, Härnösand och Göteborg).

