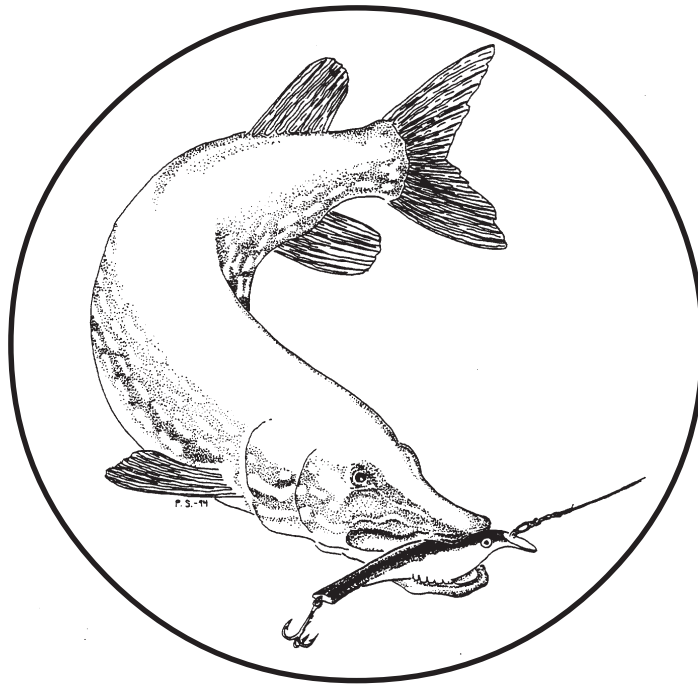




Provfiske i åtta sjöar i Stockholms län



**Uppföljning av tidsseriesjöar
1997 och 1998**

Provfiske i åtta sjöar i Stockholms län

Uppföljning av tidsseriesjöar 1997 och 1998

Länsstyrelsen i Stockholms län
Miljöenheten
1998-02-04

Förord

Under somrarna 1997 och 1998 lät Länsstyrelsen i Stockholms län provfiska sjöarna Drevviken (Huddinge, Haninge, Stockholm och Tyresö kommuner), Långviksträsket (Värmdö kommun), Norrviken (Sollentuna och Upplands Väsby kommuner), Uttran (Botkyrka kommun), Vidsjön (Värmdö kommun) och Svulten (Vallentuna sjön). Provfiskena ingår som en del i den regionala miljöövervakningen av länets regionala tidsseriesjöar, som dels utgörs av relativt opåverkade skogsjöar, dels av mer eller mindre påverkade tätortssjöar.

Sjöarna är inte tidigare provfiskade i Länsstyrelsens regi och syftet har därför primärt varit att beskriva fiskbestånden i sjöarna. Förhoppningen är att framtida provfisken, tillsammans med vattenkvalitetsdata, ska bilda ett underlag för att följa förändringar i bestånden.

Resultaten från ytterligare två provfisken presenteras trots att de inte är provfiskade i Länsstyrelsens regi. Yngern är länets största referenssjö och provfiskades under 1998 av sjöns fiskevårdsområdesförening. Magelungen provfiskades under 1997 av Sportfiskarna Stockholmsdistriktet och resultaten är här medtagna för att sjön är belägen i omedelbar anslutning till Drevviken och i övrigt hyser stora likheter.

Yoldia Naturundersökningar har utfört provfisken enligt Sötvattenslaboratoriets standardiserade metodik. Datalagring och sammanställning av rapporten har utförts av Joakim Pansar vid Länsstyrelsen

Innehåll

FÖRORD	2
INNEHÅLL.....	3
SAMMANFATTNING	4
INLEDNING	5
MÅLSÄTTNING	8
METODER.....	8
FÖRSURNING OCH ÖVERGÖDNING – HUR PÅVERKAS FISKEN?	9
NÅGRA KOMMENTARER TILL RESULTATREDOVISNINGEN.....	10
NÅGRA ORDFÖRKLARINGAR OCH FÖRKORTNINGAR SOM FÖREKOMMER I TEXT, TABELLER OCH FIGURER	12
REFERENSER	15
DREVVIKEN.....	16
MAGELUNGEN	22
NORRVIKEN	27
UTTRAN	33
YNGERN	38
LÅNGVIKSTRÄSKET	44
SVULTEN	49
VIDSJÖN.....	53
BILAGA 1. BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR SJÖAR OCH VATTENDRAG - VATTENKEMI ...	57
BILAGA 2. BEDÖMNINGSGRUNDER FÖR SJÖAR OCH VATTENDRAG - FISK.....	59

Sammanfattning

Under 1997 och 1998 provfiskades 6 av länets så kallade referenssjöar. Det innebär att undersökningarna från dessa sjöar används som jämförelsematerial i andra undersökningar. Sjöarna utgörs dels av skogssjöar (Vidsjön, Svulten och Långviksträsket) som är opåverkade av direkta utsläpp och dels av mer eller mindre påverkade tätortssjöar med hög belastning av näringsämnen (Drevviken, Norrviken och Uttran). Därutöver presenteras resultat från provfisket i Yngern i Magelungen som undersökts av sjöarnas fiskevårdsområdesföreningar. Skogssjöarna har studerats framförallt med avseende på fiskfaunans förändring vid försurning och tätortssjöarna med avseende på förändringar i samband med övergödning. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet har genomgående använts för att beskriva sjöarnas tillstånd.

I de tre skogssjöarna var fångsten liten och fisken i Långviksträsket och Svulten uppvisade försurningsskador. I Vidsjön kunde inga försurningsskador påvisas på fisksamhället. Däremot indikerade vattenkemidata en viss påverkan från utsläpp av närsalter. Om sjön tillförts närsalter har detta troligen medfört en förbättrad pH-situation. De höga näringshalterna indikerar att Vidsjön inte är så opåverkad av utsläpp som en referenssjö bör vara.

Fiskfaunan i samtliga tätortspåverkade sjöar visade på en tydlig påverkan av övergödning. Fångsten kännetecknades av en hög biomassa, i allmänhet liten medellängd och liten storleksvariation hos de fångade arterna samt av en stor dominans av karpfiskar. I sjöarna var både artantalet och artdiversiteten höga, sannolikt som en följd av sjöarnas relativt stora area, stora maxdjup, låga höjd över havet, höga pH och stora näringsrikedom.

Yngern är en nationell referenssjö som utgör ett mellanting mellan att vara opåverkad skogssjö och påverkad tätortssjö. Sjöns avrinningsområde har inslag av både bebyggelse och öppen mark. Sjön har tidigare varit känd för sitt rena vatten, mycket till följd av sjöns långa omsättningstid (10 år). Vattenkemidata och resultaten från provfisket visar dock att sjön under de senaste 15 åren gått från ett näringsfattigt till ett måttligt näringsrikt tillstånd. Halten av totalfosfor i Yngern är nu i samma storleksordning som i Vidsjön. Mängden fosfor bestämmer normalt sett produktionens storlek i insjöar.

I tre av sjöarna påträffades rödlistade arter, det vill säga arter som bedöms som sällsynta och därmed hotade. I Uttran och Yngern påträffades nissöga som är klassad som sällsynt (Hotkategori 3). I Norrviken påträffades asp, även den klassad som sällsynt.

Undersökningar av bottenfauna, vegetation och fisk ger en värdefull förståelse av kopplingen mellan sjöarnas vattenkvalitet och biologi. Resultaten från provfisket kan sägas överensstämma väl med vad som kunde förväntas från vattenkemidata och sjöuppgifter. För att öka kunskapen om referenssjöarna bör i framtiden även andra biologiska studier genomföras.

Inledning

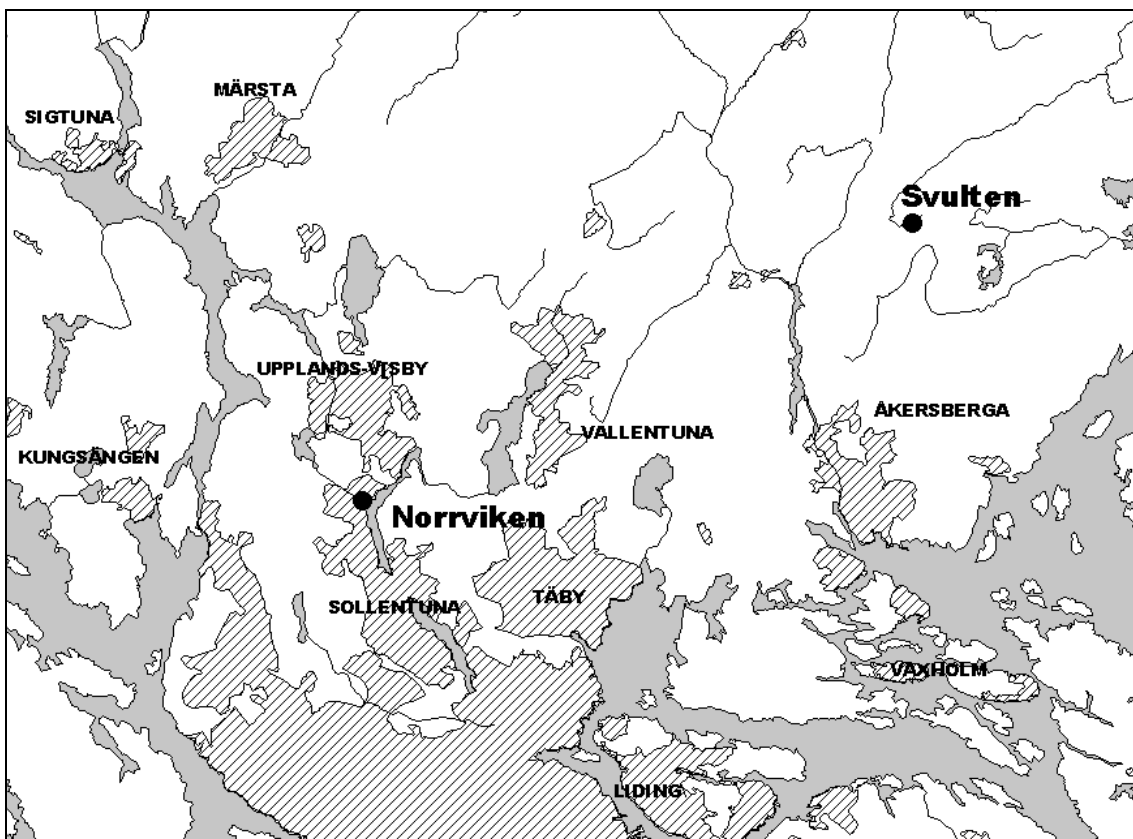
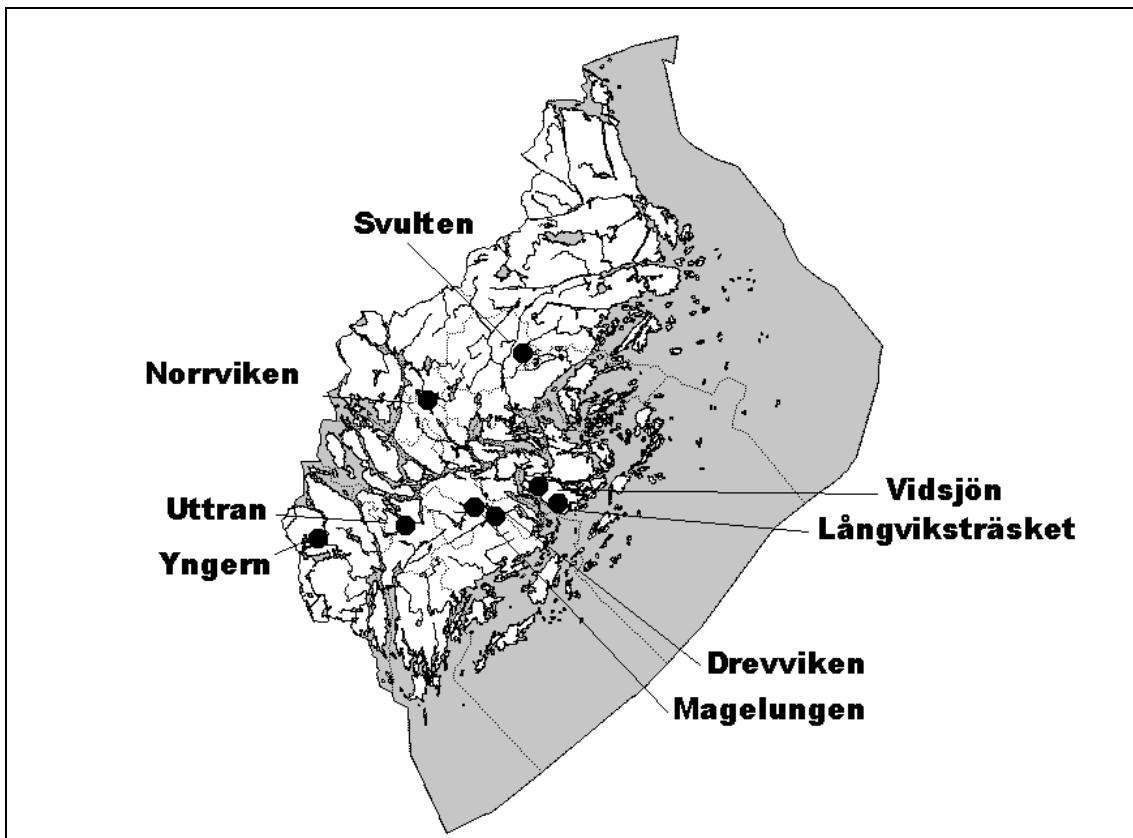
Länsstyrelsen i Stockholms län bedriver miljöövervakning av framförallt vattenkvalitet i ett antal så kallade regionala tidsseriesjöar. Undersökningarna utgör en regional förtätning och ett komplement till övervakningen i de nationella tidsseriesjöarna. Syftet med övervakningen är framförallt att ge kunskap om luftburna föroreningar och att utgöra referens till andra undersökningar, t.ex. länsinventeringar och kalkningseffektuppföljningen. Resultaten ska även bilda en kunskapsbas om vattenmiljöer som så långt som möjligt är opåverkade av mänsklig aktivitet. Ett antal av de regionala sjöarna utgörs emellertid av tätortssjöar som är mer eller mindre påverkade av utsläpp av olika slag och som kan anses vara representativa för länets förhållanden.

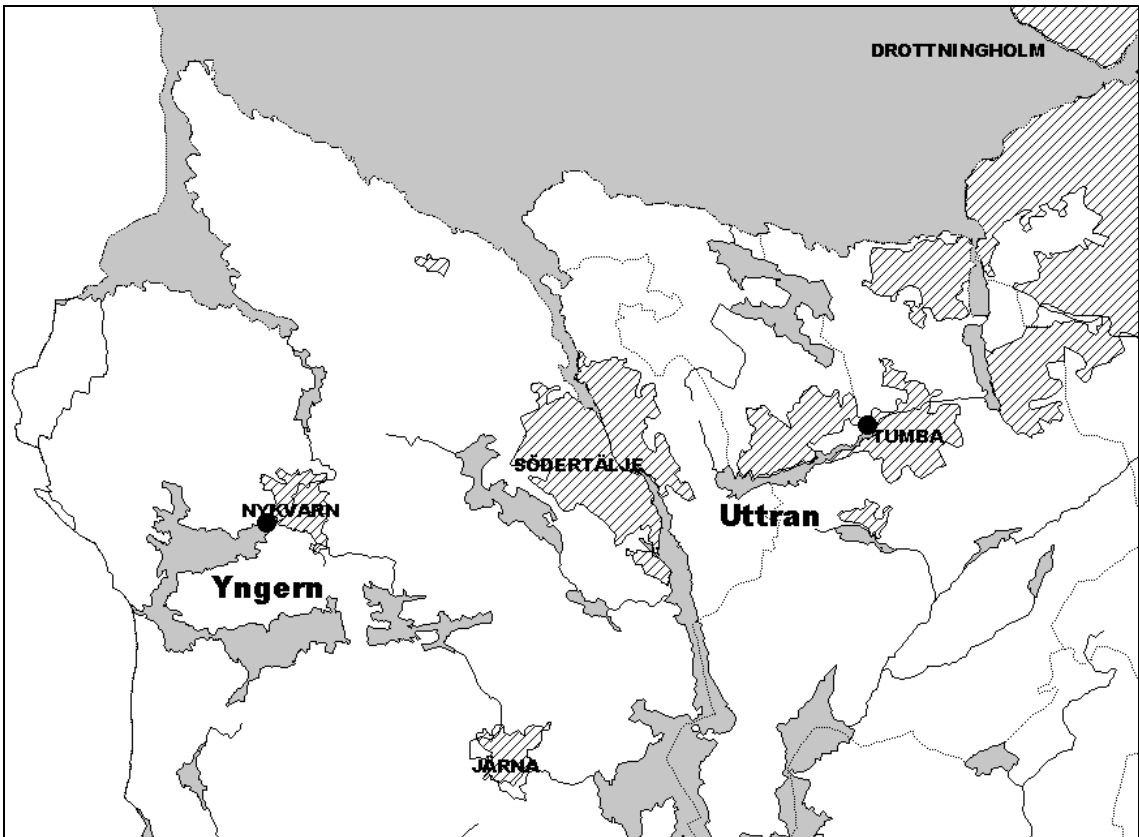
Förutom att beskriva förändringar över tiden av vattenkvaliteten är målsättningen även att beskriva och följa sjöarnas biologi, t.ex. bottenfauna och vegetation. Att undersöka sjöarnas fiskbestånd genom provfiske är ett led i sådan biologisk övervakning. Förutom att beskriva fiskbestånden i sig, är provfisken dessutom värdefulla när vattenkvalitetsdata ska tolkas. Det är idag allmänt erkänt att fisk påverkar vattenkvalitet i varierande utsträckning genom så kallade ”top-down-processer”, vilket innebär att fisktäthet och fisksammansättning påverkar siktdjup och näringsinnehåll i sjön genom sin påverkan på andra organismgrupper och/eller genom sitt levnadssätt. Resultat från provfisken kan även ge värdefull information om de vattenkemiska förhållandena genom att de integrerar större tidsperioder än ett enskilt vattenprov som endast ger information om situationen vid provtagningstillfället. I synnerhet vid uppföljningen av försurningsutvecklingen har detta förhållande visat sig värdefullt.

Emellanåt möter provfisken med dagens metoder ett visst motstånd hos fiskerättsägare och sportfiskare. Man hyser farhågor att provfisket innebär en onödigt stor beskattning av sjöarnas totala fiskbestånd. I vissa sjöar kan dessutom nätansträngningen vara mycket stor, upptill 50-60 nät. Undersökningar har emellertid visat att normalt fångas mindre än 1% av den fisk som finns i sjön, vilket inte torde orsaka några problem. I sammanhanget kan även nämnas att en övervägande majoritet av Sveriges sjöar har ett uttag av fisk som understiger det uttag som anses främja abborrens tillväxt och abborrbeståndens individmedelvikt.

Som ett led i övervakningen av regionala referenssjöar gjordes våren 1997 ett provfiskeplan för sjöarna. Sommaren 1997 provfiskades tre av dessa; Drevviken, Norrviken och Långviksträsket. De två förstnämnda är sjöar påverkade av tätortsbebyggelse och trafik. Den sistnämnda, Långviksträsket, är en av fysiska ingrepp och punktkällor opåverkad skogssjö. Under 1998 provfiskades de opåverkade sjöarna Vidsjön och Svulten samt den mer påverkade Uttran.

Provfiskade sjöar 1997 och 1998





Målsättning

Målsättningen med denna rapport är primärt att redovisa resultaten från provfisken i sex av länets referenssjöar utförda under 1997 och 1998, att beskriva sjöarnas fiskbestånd samt att beskriva effekterna av eutrofiering och försurning på dessa. Eftersom sjöarna provfiskades för första gången kan eventuella förändringar i bestånden inte utvärderas eller relateras till förändringar i vattenkvalitet. Det är emellertid Länsstyrelsens förhoppning att provfiskena kommer att upprepas.

Metoder

Samtliga sjöar har provfiskats med den standardiserade metodik för översiktsnät som föreslagits av Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium i Drottningholm (Nyberg och Degerman, 1988) och som idag är antagen som undersökningstyp i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning. Metodiken syftar främst till att uppskatta enskilda arters täthet och längdsammansättning. Den kan också användas för tidsserier där man önskar följa effekterna av kemiska och fysikaliska förändringar, t.ex. försurning. Viktigt att poängtera i sammanhanget är att en stor fångst eller uppskattad täthet inte nödvändigtvis betyder att fiskproduktionen är stor. Jämfört med äldre metoder medför en anpassning till den nya metodiken att en större arbetsinsats läggs ned på respektive sjö genom att antalet nät utökas, fiskena utförs på flera olika djupnivåer och att fiske med så kallade pelagiska skötar ibland tillkommer.

Provfiske innebär inte att ett helt representativt urval av fisken i sjön fångas. Nätens utseende, maskstorlekarna och deras relativa sammansättning påverkar fångstens utseende. Vissa arter, t.ex. ål, fångas sällan i översiktsnät. Andra arter är genom sitt levnadssätt svårfångade. Det gäller gädda som är en förhållandevis stationär art. I de fall en otillräcklig nätansträngning utförs kan slumpen medföra att ovanliga arter eller arter som ofta förekommer i stim blir under eller överrepresenterade. Vidare finns risk att stora rovfiskar fångas i alltför stort antal genom att de lockas till nätens redan fångade fiskar (nätanlockning). Generellt sett kan sägas att fångstens storlek påverkas av fiskarnas aktivitet som i sin tur påverkas av vattentemperatur, väderlek samt under vilken tid under året provfisket utfördes. Det är därför på sin plats att påpeka faran med att dra alltför definitiva och långtgående slutsatser om fångstens storlek och sammansättning. Den naturliga mellanårsvariationen styrs i huvudsak av temperatur och vattenföring.

Använda redskap och nätläggning

Vid provfisket användes nät av typen Norden. De är 30 meter långa, 1,5 meter djupa och indelade i 12 olika sektioner med maskstorlekar mellan 5 och 55 mm. Nätarean är 45 m². Översiktsnäten var bottensatta och fördelade i olika djupzoner: 0-3 m, 3-6 m, 6-12 m och 12-20 m. Näten var slumpmässigt utplacerade över sjöarnas ytor. Fisket utfördes under juli månad. Näten lades ut före skymning och vittjades efter gryningen

följande dag. På grund av det stora antal nät som användes i Drevviken och Norrviken utfördes provfiskena i dessa sjöar under flera dagar. Antalet nät som användes för varje sjö bestämdes av sjöarnas area och dess max-djup enligt de riktlinjer som Sötvattenslaboratoriets metodik anger.

Vid varje provfisketillfälle mättes vattentemperaturen vid ytan samt vid varje meter ned till botten. Siktdjupet bestämdes med hjälp av en siktskiva (secchiskiva) från båtens skuggsida. Väderförhållanden och övriga iakttagelser vid nätläggningen noterades.

Försurning och övergödning – Hur påverkas fisken?

Såvitt vi vet är det framförallt två miljöhot som kan befaras påverka fisksammansättningen i de sjöar som presenteras här: Försurning och övergödning. Båda dessa miljöhot kan medföra många olika effekter och orsaka drastiska förändringar i sjöarnas ekosystem, av vilka vissa inte alltid upplevs som negativa.

Hur påverkas fisken av försurning och vilka arter är känsligast?

Sammantaget medför försurningen framförallt att reproduktionen försämras eller uteblir helt, vilket kan medföra att arter dör ut. Mört, sarv och elritsa är de mest känsliga arterna. Något tåligare är t.ex. braxen, sik, siklöja och lax. Abborre, gädda och öring hör till de tåligaste arterna.

Skador på fisk (och andra växter och djur) orsakas framförallt av höga aluminiumhalter (labil fraktion) som är kännetecknande för försurade vatten.

- Försämrad kläckning hos rom när ett kläckningsenzym (chorionase) hämmas
- Gälskador. Leder till svårigheter med att upprätthålla saltbalansen och ökad mortalitet
- Utfällning av metalloxider på gälar. Medför respirationssvårigheter
- Beteendeförändringar
 - Fisk tvingas till ny föda
 - Fisk skyr områden med surt vatten, vilket medför försämrat resursutnyttjande

Vad händer med fisksamhället vid ökad belastning av näringsämnen?

I sjöar är det oftast en ökad tillförsel av fosfor som medför en ökad produktion av alger och vattenväxter. Tydligast märks detta genom att siktdjupet minskar i sjön då den stora rikedomen av alger grumlar vattnet.

- Totala mängden fisk ökar (upp till en viss näringsrikedom)
- Produktionen av plankton och fisk begränsas eller koncentreras till ytan.
- Liten variation i fiskars storlek, oftast minskande medellängd

- Fiskfaunan går från dominans av framförallt abborre till dominans av karpfiskar (mört, braxen m.fl.). Fisksamhället styrs mer av födokonkurrens än av predation.
- Kraftigt varierande syrgas- och pH-halter kan leda till fiskdöd

Några kommentarer till resultatredovisningen

Efter allmänna uppgifter om sjöns geografiska läge följer dels ett avsnitt om vattenkvalitet dels ett avsnitt med uppgifter om förhållandena under provfisket. Sjöns vattenkemiska tillstånd i stort klassificeras med Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Provfiskeresultaten presenteras sedan i tabellform. I anslutning till dessa diskuteras resultaten kortfattat. Att dra några definitiva slutsatser eller fastställa orsakssammanhang är mycket vanskligt. Kommentarer ska därför ses som mer eller mindre välgrundade tolkningsförslag och självklart står det läsaren fritt att dra sina egna slutsatser.

Resultaten redovisas som medeltal för fångst/ansträngning och uttrycks som antal/nät eller vikt/nät. I anslutning till fångstuppgifterna visas även standardavvikelse som är baserat på den sammanvägda variansen från samtliga djupzoner:

$$s_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^n SS_i}{\sum_{i=1}^n v_i} = \frac{\sum_{i=1}^n v_i s_i^2}{\sum_{i=1}^n v_i}$$

där SS_i är kvadratsumman för varje djupzon, v_i är antalet frihetsgrader för varje djupzon, s_i^2 är variansen för varje djupzon och n är antalet djupzoner i sjön. I allmänhet blir standardavvikelsen större i djupa sjöar (många djupzoner) och i sjöar där fångstens storlek snabbt avtar med ökat djup. Därför redovisas även fångstens storlek i de olika djupzonerna i en särskild tabell

Fisksamhällets tillstånd och avvikelse från förväntansvärde (jämförvärde) presenteras efter den mer traditionella resultatredovisningen. Som underlag för bedömningen har även här Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag använts. Använda bedömningsgrunder förklaras i bilaga 1.

Sist presenteras vissa arters längdfördelning. Här ges en bild av beståndsstrukturen, ur vilken man kan få en uppfattning om reproduktionen och/eller rekryteringen av nya individer. Följaktligen får man här uppfattning om huruvida beståndet är hotat eller inte

i sjön. I allmänhet brukar abborren vara 4-6 cm vid ett års ålder och 8-12 cm vid två års ålder. Mörten är efter ett år ca 5-9 cm lång. Därefter kan längd och ålder variera avsevärt från sjö till sjö. Längddiagrammen ska läsas relativt; det är den relativa fördelningen över de olika längdklasserna som innehåller den relevanta informationen och mindre uppmärksamhet ska fästas vid Y-axelns storlek.

En detaljerad redogörelse över omgivningsfaktorerna betydelse för fisksammansättningen ges av Kinnerbäck m.fl. (Information från Sötvattenslaboratoriet Nr 1. 1997).

Några ordförklaringar och förkortningar som förekommer i text, tabeller och figurer

Sjöuppgifter:

X-Ykoor;

Lägeskoordinater

ARO

Id-nummer för huvudavrinningsområde

HöH

Höjd över havet

Oms.tid

Omsättningstid. Den tid det i genomsnitt tar att byta ut allt vattnet i sjön.

ARO km²

Avrinningsområdets area. Den yta vars nederbörd avrinner till en sjös utloppspunkt. Även avrinningsområdets fördelning på olika markslag presenteras (samhälle/väg, våtmark, skog och öppen mark)

Språngskikt

Det djup i en sjö där största temperaturförändringen med ökat djup sker. Om en sjö är "kraftigt skiktad" betyder det temperaturförändringen är stor och inom ett kort djupintervall. I skiktade sjöar sker ett begränsat utbyte av vatten mellan yt- och bottenvatten.

Vattenkemi:

pH

Ett mått på vattnets surhetstillsånd. Definieras som vätejonaktiviteten i en lösning eller minus logaritmen för vätejonkoncentrationen.

Alk

Alkalinitet. Ett vattens förmåga att ta upp vätejoner eller ett vattens buffertförmåga mot förändringar i pH. I sötvatten är alkaliniteten praktiskt taget enbart beroende av karbonat, bikarbonat och hydroxidjoner. Som tumregel brukar man säga att försurningsskador uppträder när alkaliniteten understiger 0,10 mekv/l.

mekv/l

milliekvivalenter per liter. En enhet som används för alkalinitet och för joner i allmänhet. En ekvivalent av ett ämne är antalet mol laddningar som representerar ämnet. För 40 mg Ca^{2+} /l således $0,040/40 \cdot 2$, där 40 är molvikten för kalcium och 2 anger antalet laddningar.

Kond25

Konduktivitet (ledningsförmåga) mätt vid 25 C. En vattenlösnings förmåga att leda ström. Konduktiviteten används som ett mått på mängden lösta joner. Uttrycks som millisiemens per meter (mS/m).

Siktdjup

Det djup när en vitlackerad skiva (secchiskiva) upphör att synas när den sänks ned i vattnet. Mäts vanligen från skuggsidan av en båt. Som tumregel gäller att fotosyntesen sker ned till dubbla siktdjupet.

ABS F 420/5

Absorbans mätt på filtrerat prov med spektrofotometer vid 420 nanometers våglängd. Ett enkelt mått på vattnets halt av humusämnen eller vattenfärg, dvs. brunfärgade och oftast svårnedbrytbara organiska ämnen. Humus tillförs en sjö från framförallt skogsmark i avrinningsområdet. Vattnets färgtal kan uppskattas genom att multiplicera absorbansen med 500.

Ptot

Totalfosfor. Totala mängden oorganiska och organiska fosforföreningar.

Ntot

Totalkväve. Totala mängden oorganiska och organiska kväveföreningar.

Chl a

Klorofyll a. Ett mått på mängden fotosyntetiserande alger. Klorofyllhalten antas ofta utgöra 0,5% av planktonvolymen mätt som mm^3/l .

N/P-kvot

Kvoten mellan kväve och fosfor indikerar över- eller underskott av respektive ämnen samt potentialen för kvävefixering och produktion av kvävefixerande blågöналger (cyanobakterier).

Fångst:**SDp**

Standardavvikelse baserad på den sammanvägda variansen i alla djupzoner.

Fångst per ansträngning

Vid provfischen i sjöar varierar antalet nät man använder beroende på hur djup och stor sjön är. För att kunna jämföra olika sjöar beräknar man därför genomsnittsfångsten i ett

nät genom att dividera hela fångsten med antalet nät. Medelvärde för fångst och uttrycks som antal fiskar per nät eller vikt per nät

Några förekommande ord och begrepp:

Personekvivalenter

Term som ofta används för att beskriva avloppsvattenbelastningen på reningsverk. En personekvivalent motsvarar den avloppsmängd eller den mängd fosfor, kväve och syreförbrukande ämnen som en person producerar.

Kallvattenarter

Arter som föredrar och uppvisar högst aktivitet i kallt vatten. Typiska kallvattenarter är lax, havsöring, sik, siklöja och röding. Typiska varmvattenarter är de flesta karpfiskar, abborre och gös. Gädda är en art som trivs bäst i "lagom" varmt vatten, ca 12-15 °C.

Djurplankton

eller zooplankton. Fritt svävande smådjur i vatten med varierande förmåga till egen förflyttning. Vanliga djurgrupper är olika sorters kräftdjur (hoppkräftor, hinnkräftor), rotatorier (hjuldjur) och protozoer ("urdjur", d.v.s. mycket enkla encelliga organismer)

Växtplankton

eller fytoplankton. Fritt svävande, oftast mikroskopiska, alger eller cyanobakterier i vatten. Vanligen obetydlig förmåga till egen förflyttning. Samlingsnamn för en mycket divers och omfångsrik grupp av organismer. Exempel på olika fytoplanktongrupper är grönalger, kiselalger, dinoflagellater (pansarflagellater) och blågrönalger (cyanobakterier).

Population

Ett begrepp inom ekologin som avser samtliga individer inom en art inom ett mer eller mindre väl avgränsat område, t.ex. en sjö. En population kan ha en varierande in- och utvandring av individer men det är framförallt mellan individer inom populationen reproduktion eller utbyte av genetiskt material sker.

Karpfisk

eller cyprinider, "mörtfisk" eller "vitfisk". Av fångade arter är följande karpfiskar: Asp, benlöja, björkna, braxen, mört, ruda, sarv och sutare

Rovfiskar

eller Piscivorer eller fiskätare. Av fångade arter är följande fiskätare: Abborre, mört, gädda, gös och asp. Abborren blir inte rovfisk förrän den uppnått en längd av 13-14 cm

Referenser

- Ahlgren, I. 1973. Limnologiska studier av sjön Norrviken. III. Avlastningens effekter. Scripta Limnologica Upsaliensis Nr 333.
- Andersson, H., Appelberg, M., Beier, U., Bergquist, B., Westin, K. och Ångström, C. 1995. Årsrapport 1994. Fiskmonitoringgruppens provfiske 1994. Fiskeriverket. Sötvattenslaboratoriet PM Nr 1. 1995.
- Curry-Lindahl, K. 1985. Våra fiskar. Havs- och sötvattensfiskar i Norden och i övriga Europa. Norstedt och Söners förlag.
- Degerman, E. och Nyberg, P. 1988. Standardiserat provfiske med översiktsnät. Information från Sötvattenslaboratoriet Nr 7. 1988.
- Hansson, L-A., 1998. Biomanipulering som restaureringsverktyg för näringsrika sjöar. En kunskapssammanställning. Naturvårdsverket. Rapport 4851.
- Henriksson, L. and Brodin, Y.W. (Eds.). 1995. Liming of Acidified Surface Waters. A Swedish Synthesis. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1995.
- Kinnerbäck, K., Westin, K. och Appelberg, M. 1997. Omgivningsfaktorernas inverkan på fiskfaunan i Värmlands sjöar. Information från Sötvattenslaboratoriet Nr 1. 1997.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 1981. Rialaområdets sjöar. Sjöarnas tillstånd, vattenomsättning och påverkan av föroreningar. Länsstyrelsen. Rapport 1981:9.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 1995. Stockholms läns sjöar. Utveckling, status och prognos. Länsstyrelsen. Rapport 1995:09.
- Naturvårdsverket. 1988. Kalkning av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, Allmänna råd 88:3.
- Naturvårdsverket. 1995. Försurning i Sverige. Vad vet vi egentligen?. Naturvårdsverket. Rapport 4421.
- Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket. Rapport 4913.
- Pansar, J. 1996. Provfiskade sjöar i Hallands län 1995. Biologisk effektuppföljning av kalkade sjöar. Länsstyrelsen i Hallands län. Meddelande 1996:1.
- Södertälje kommun. 1992. Yngern är unik. Beskrivning av sjön med förslag till hur den skall bevaras. Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen.
- Zar, J.H. 1988. Biostatistical analysis. Prentice Hall International Editions. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Vattenprogram för Stockholm - Sjöar och vattendrag. 1994. Miljöförvaltningen, Stadsbyggnadskontoret, Stockholm Vatten, Gatu- och fastighetskontoret. Miljöförvaltningen i Stockholm.

Drevviken

Xkoor	Ykoor	ARO	HöH m	Sjöyta ha	Maxdjup m	Medel- djup m	Oms.tid år	Kommun
656793	163709	62000	19	545	15,4	7	0,9	Haninge, Huddinge, Stockholm, Tyresö

Drevviken är belägen i det sjöriska Tyresåns vattensystem. Det största tillflödet kommer från Magelungen via Forsån. Närheten till tätbebyggelse och angränsande grönområden gör att sjön är av stort intresse för det rörliga friluftslivet.

Markanvändning

Markanvändningen utgörs till stor del av bebyggd mark. Avrinningsområdet är stort i förhållande till sjöytan, vilket medför en relativt kort omsättningstid. I avrinningsområdet återfinns flera sjöar av vilka kan nämnas Magelungen, Orlången och Trehörningen.

ARO km ²	Samh/väg km ²	Siö km ²	Våtmark km ²	Skog km ²	Öppen mark km ²
214	88	14	7	93	11

Vattenkemi med tillståndsklassning

Tillstånd	pH	Alk mekv/l	Kond25 mS/m	Siktdjup m	ABS F 420/5	PTot ug/l	NTot ug/l	Chl a ug/l	N/P- kvot
Medel	7,8	1,15	32	1,9	0,046	95	652	25	7
Klass	1	1		4	2	5	3	5	3

Trots att halterna av totalfosfor minskat kraftigt sedan 1970-talet är Drevviken alltjämt kraftigt övergödd. Från att ha varit ungefär 400 µg P/l har halten idag stabiliserats kring 100 µg P/l. Fosforbelastningen har minskat kraftigt men behöver minska ytterligare för att förhållandena i sjön ska förbättras. Frigörelse av fosfor från sjöns botten innebär emellertid att halten kommer att vara fortsatt hög under många år. De höga halterna av näringsämnen medför en hög produktion av fytoplankton och en hög syretäring under sjöns temperatursprångskikt. Sjöns siktdjup är litet och överstiger i allmänhet inte 1 meter sommartid.

Sjöns pH och alkalinitet är höga och någon risk att sjön ska försuras föreligger inte under överskådlig tid.

Provfiskeuppgifter

Kvalitet: Standardiserat provfiske

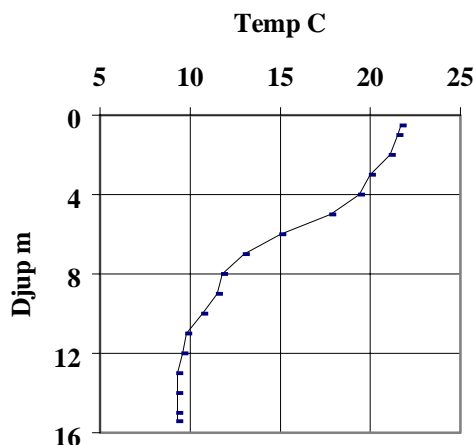
Första nätlägg: 97-07-15

Siktdjup: 0,7 m

Antal bottensatta översiktsnät: 40

Övriga iakttagelser: Spår av signalkräfter i näten. Lukt av svavelväte i nät under 10 meters djup

Temperatur vid provfisketillfället. Språngskiktet låg vid 6 meter.



Fångstredovisning

Den stora näringsrikedom återspeglas i fångsten som var riklig, artrik och med stor dominans av karpfisk (cyprinider). Sammanlagt 11 arter fångades av vilka abborre, björkna, braxen, gös och mört var dominerande. Samtliga fångade arter får betecknas som allmänna med undantag av nors, som i södra Sverige förekommer mer sparsamt. Enligt olika uppgifter ska även lake förekomma i sjön. Trots den relativt stora nätansträngningen återfanns arten inte i fångsten varför det är tveksamt huruvida den verkligen bildar ett livskraftigt bestånd i Drevviken. Det ska dock påpekas att lake oftast är underrepresenterad i provfiskefångster.

Antalet arter i en sjö påverkas av ett flertal faktorer, av vilka kan nämnas sjöareal, medeldjup, höjd över havet, pH, klimat och näringsrikedom. I Drevviken såväl som i Norrviken, Magelungen och Uttran är den låga höjden över havet och närheten till angränsande vattensystem sannolikt bland de viktigare faktorerna för den höga artrikedomen.

Som ofta är fallet i artrika och näringsrika sjöar var medelvikten och medellängden hos de fångade arterna låg. Populationerna är mer begränsade av konkurrens än av predation. Ett hårt betningstryck på djurplankton minskar siktdjupet i sjön genom att djurplanktons betning av växtplankton minskar. Sämre ljusförhållande leder i sin tur till försämrade möjligheter för rovfisken att fånga djurplanktonätande fisk o.s.v. Eftersom mört är en effektiv djurplanktonätare, som dessutom i svältsituationer kan livnära sig på blågrönalger, får abborren svårt att nå den storlek när dieten övergår från djurplankton till fisk. De abborrar som klarar övergången får däremot gott om lämpliga bytesfiskar.

Andelen karpfisk av totala fångsten var hög, 62,1 % på viktbasis, vilket kan jämföras med 30% som är ett ungefärligt riksgenomsnitt för provfiskade sjöar. Som en följd är andelen rovfiskar liten (gädda ej medräknad¹). Värt att nämna i sammanhanget är att abborren blir fiskätare först när den uppnått en längd av ca 13-15 cm. Den verkliga andelen rovfisk är därför mindre.

Trots att mört, braxen och björkna i Drevviken hör till de mest gynnade arterna är medellängden relativt liten. Sannolikt är det den relativa bristen på rovfisk som medför hög konkurrens om födan. Fångsten av abborre kännetecknas av en rik fångst av årsungar. De flesta individerna understiger 13-15 cm, vilket är den längd när abborren övergår till fiskdiet.

Gös har inplanterats i Drevviken och att döma av fångsten har det varit ett lyckosamt projekt. Längdfördelningen är jämn över storleksklasserna vilket visar att både reproduktion och överlevnad fungerar tillfredsställande.

Art	Medelvikt (kg)	Antal/nät	SDp	Vikt/nät (kg)	SDp	Medel- längd	Största längd	Minsta längd
ABBORRE	0,019	18,9	18,9	0,355	0,406	83	368	36
BENLÖJA	0,011	11,1	40,7	0,124	0,470	123	228	83
BJÖRKNA	0,017	17,4	15,8	0,293	0,242	116	372	55
BRAXEN	0,061	6,8	7,7	0,412	0,433	164	432	55
GERS	0,007	1,9	2,4	0,013	0,016	86	129	55
GÄDDA	1,671	0,1	0,2	0,084	0,386	620	728	512
GÖS	0,459	0,9	1,0	0,402	0,729	330	772	46
MÖRT	0,013	37,4	36,1	0,480	0,370	110	232	56
NORS	0,003	0,6	1,9	0,002	0,006	83	103	70
RUDA	1,039	0,0	0,2	0,026	0,164	361	361	361
SUTARE	0,892	0,1	0,2	0,067	0,227	383	432	348
Totalt		95,0	73,7	2,257	1,472			

Fångst inom respektive djupzon

Fångsten är riklig i översta vattenlagren men avtar snabbt med ökat djup. Under 6 meters djup förekom knappast någon fisk. Den fisk som trots allt fångades kan ha fångats under nätläggning eller nätupptag. Samtliga arter utom nors, björkna och gädda var vanligast vid 0-3 meters djup. Norsen, som är en kallvattenart, fångas oftare i

¹ Gäddan utesluts ofta vid jämförelser mellan fiskätare och karpfiskar eftersom fångsten av gädda antalsmässigt oftast är för liten. Enskilda stora gäddor i fångsten skulle på ett slumpartat vis påverka utfallet av jämförelsen.

djupare vattenlager där vattnet är kallare. Mer förvånande är att även björkna fångades i större antal vid 3-6 meters djup i både Drevv iken och Norrviken.

Djupzon	Antal fiskar				Vikt (kg)			
	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m
Antal nät	10	10	10	10	10	10	10	10
ABBORRE	64,6	10,3	0,5	0	0,820	0,580	0,022	0
BENLÖJA	43,4	0,1	0,3	0,4	0,487	0,000	0,004	0,005
BJÖRKNA	26,3	39,1	4,2	0	0,436	0,630	0,104	0
BRAXEN	15,5	9,7	1,7	0,2	0,934	0,420	0,166	0,130
GERS	4,8	2,6	0	0	0,029	0,022	0	0
GÄDDA	0	0,2	0	0	0	0,334	0	0
GÖS	1,2	2	0,2	0,1	0,372	1,202	0,022	0,010
MÖRT	108,5	40,6	0,4	0	1,335	0,560	0,024	0
NORS	0,9	1,5	0,1	0	0,003	0,004	0,001	0
RUDA	0,1	0	0	0	0,1039	0	0	0
SUTARE	0,3	0	0	0	0,2677	0	0	0
TOTALT	265,6	106,1	7,4	0,7	4,7856	3,752	0,3429	0,146

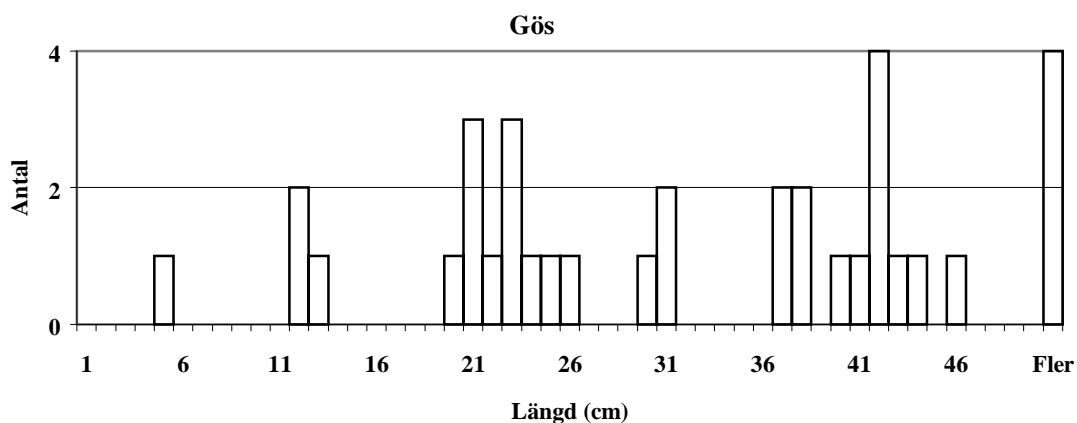
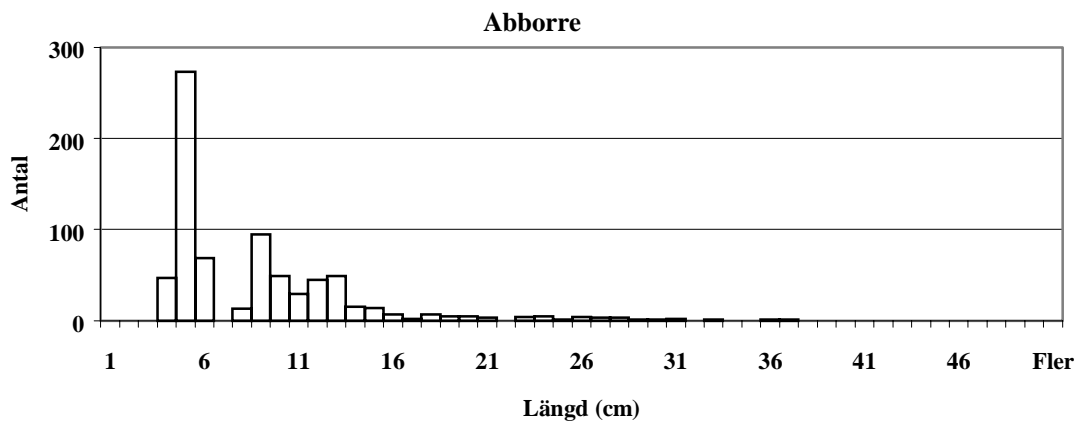
Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

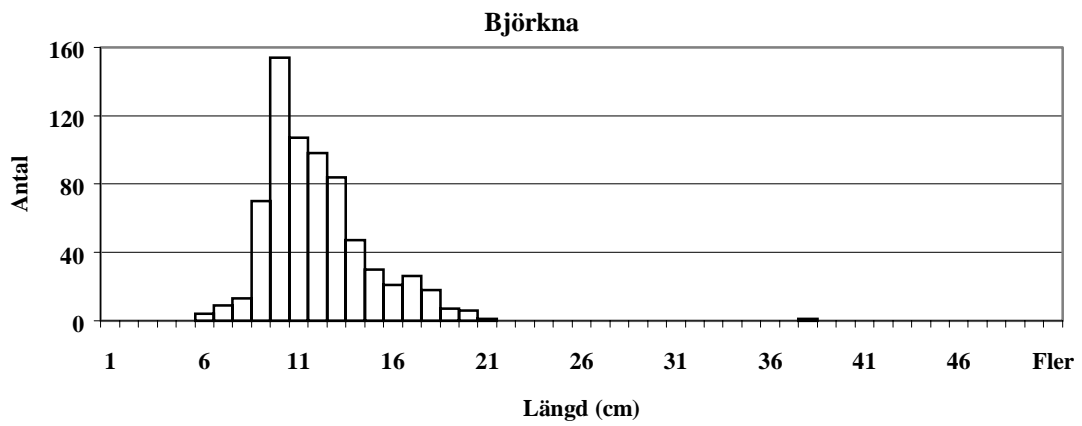
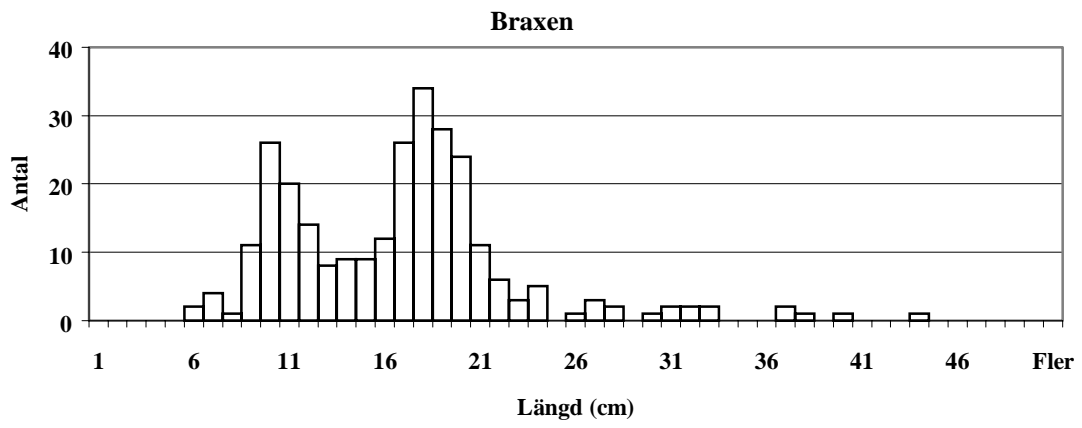
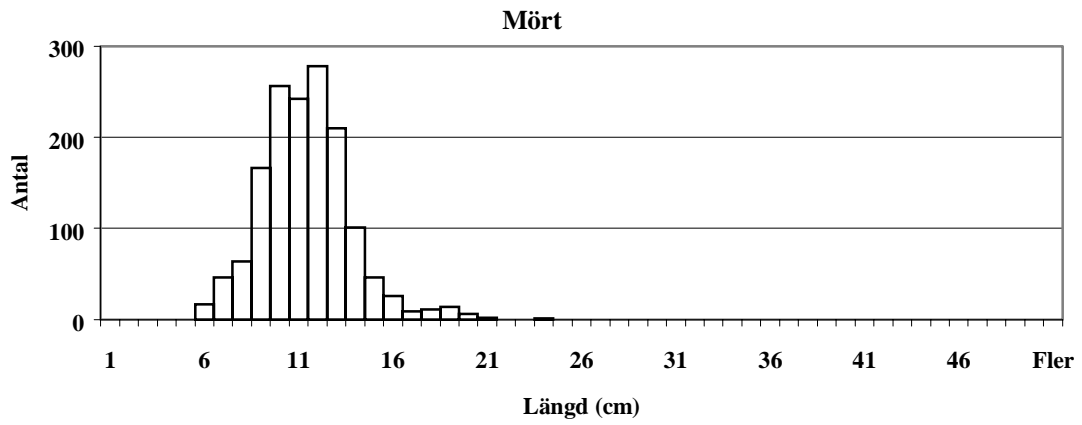
Antal arter	Artdiversitet	Biomassa	Antal fiskar	Samlat index	Klass
1	1	2	1	1,3	1

Avvikelse från jämförvärde (förväntansvärde)

Indikator	Jämförvärde	Uppmätt	Avvikelse	Klass
Antal arter	10,6	11	1,0	1
Artdiversitet	0,8	0,86	1,1	1
Biomassa	1397	2257	1,6	2
Antal fiskar	34,7	95,2	2,7	3
Andel mörtfiskar	0,4	0,62	1,4	3
Andel försurningskänsliga arter				1
Andel tåliga arter				1
Andel främmande arter				1
Samlat index		1,6		1

Längddiagram





Magelungen

Xkoor	Ykoor	ARO	HöH m	Sjöyta ha	Maxdjup m	Medel- djup m	Oms.tid år	Kommun
657041	163174	62000	20	218	13	5,1	0,4	Stockholm, Huddinge

Magelungen ligger liksom Drevviken i Tyresåns vattensystem. Sportfiskarna Stockholmsdistriktet provfiskade sjön under 1997. Närheten till Drevviken har emellertid gjort det intressant att redovisa resultaten från detta provfiske. Magelungens största tillflöde kommer från den näringsrika Ågestasjön.. Närheten till tätbebyggelse och angränsande grönområden gör att sjön i likhet med Drevviken är av stort intresse för det rörliga friluftslivet

Markanvändning

Kännetecknande för Magelungen och även Drevviken, Norrviken och Uttran är avrinningsområdets stora andel bebyggd mark. Avrinningsområdet är stort i förhållande till sjöytan, vilket medför en relativt kort omsättningstid. I avrinningsområdet återfinns flera sjöar av vilka kan nämnas Orlången och Trehörningen.

ARO km ²	Samh/väg km ²	Sjö km ²	Våtmark km ²	Skog km ²	Öppen mark km ²
106	44	6,8	2,5	46	6,6

Vattenkemi

Tillstånd	pH	Alk mekv/l	Kond25 mS/m	Siktdjup m	ABS F 420/5	PTot ug/l	NTot ug/l	Chl a ug/l	N/P- kvot
Medel	7,3	1,10	31		0,060	50	1656		33
Klass	1	1			3	4	4		1

Tillståndsklassningen grundas på enstaka värden och ska därför läsas med försiktighet. Den tillgängliga vattenkemidata visar dock att Magelungen är mindre näringsrik än den efterföljande Drevviken. Som oftast är fallet i näringsrika sjöar löper Magelungen ingen risk att försuras. Alkaliniteten är hög och avsevärt större än de nivåer då försurningsskador kan befaras uppträda.

Övriga iakttagelser:

Provfiskeuppgifter

Utförare: FVOF
Kvalitet: Inventeringsfiske
Första nätlägg: 1997-07-21
Siktdjup: 1,6 m
Antal bottensatta översiktsnät: 22

Temperatur vid provfisketillfället. Uppgifter saknas

Fångstredovisning

Provfisket gav en stor, artrik och divers fångst i alla djupzoner, vilket sammantaget indikerar den allmänna näringsrikedomen men även att syrgasförhållanden i sjön troligen var bättre än vid provfiskena i Uttran och Drevviken.

I nämnd ordning var abborre, björkna, mört och gös de dominerande arterna.

Gös fångades i relativt rikligt antal från 12 cm och uppåt. Gösen reproduktion fungerar sannolikt och överhuvudtaget förefaller arten att bilda ett livskraftigt bestånd i Magelungen. Detta understryks även av det faktum att andelen mörtfisk i sjön var lägre än vad som kunde förväntas med hänsyn till sjöns näringsrikedom.

Den totala fångsten av fisk per nätansträngning var större i Magelungen jämfört med den mer näringsrika Drevviken. I allmänhet minskar fångsten av fisk med ökat djup. Eftersom Drevviken är en djupare sjö än Magelungen blir fångsten per ansträngning lägre i Drevviken. Om man däremot jämför fångsten i nät mellan 0-6 meter ser man att fångsten nästan är identiskt stor.

Medelvikten hos de flesta arterna och andelen rovfisk är något större än i Drevviken, Detta är möjligen ett resultat av den större näringsrikedomen i Drevviken. I övrigt är fångsten i de båda sjöarna likartad, med avseende på fångade arter.

Art	Medelvikt (kg)	Antal/nät	SDp	Vikt/nät (kg)	SDp	Medel- längd	Största längd	Minsta längd
ABBORRE	0,025	44,3	46,6	1,088	0,784	86	385	35
BENLÖJA	0,016	2,6	6,9	0,043	0,080	106	180	60
BJÖRKNA	0,022	39,8	19,8	0,859	0,529	110	290	50
BRAXEN	0,180	0,7	2,3	0,123	0,311	221	310	170
GERS	0,012	8,3	7,2	0,097	0,098	78	120	40
GÄDDA	0,553	0,1	0,3	0,075	0,183	448	455	440
GÖS	0,524	1,0	1,7	0,524	0,930	274	460	120
MÖRT	0,012	46,0	27,1	0,551	0,406	97	210	50
SARV	0,125	0,3	1,1	0,034	0,138	118	190	70
SUTARE	0,470	0,2	0,5	0,107	0,272	262	380	110
Totalt		143,3	73,6	3,502	1,598			

Fångst inom respektive djupzon

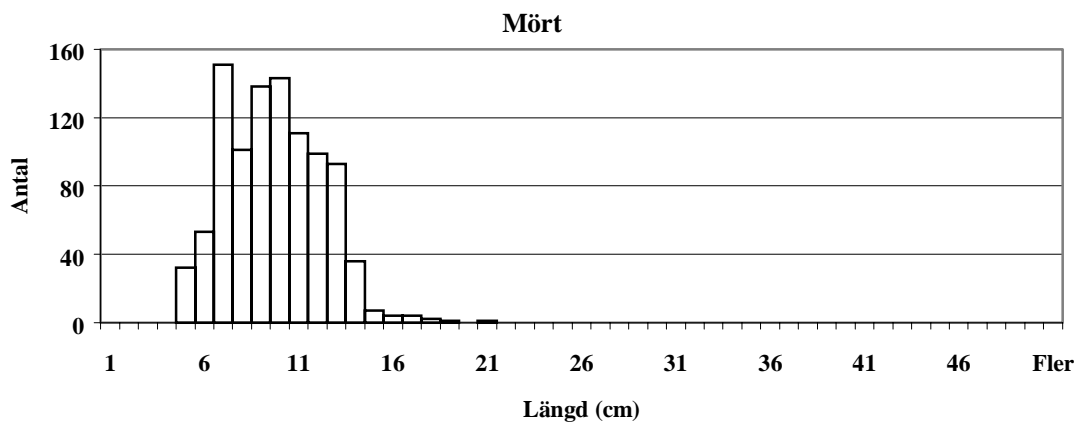
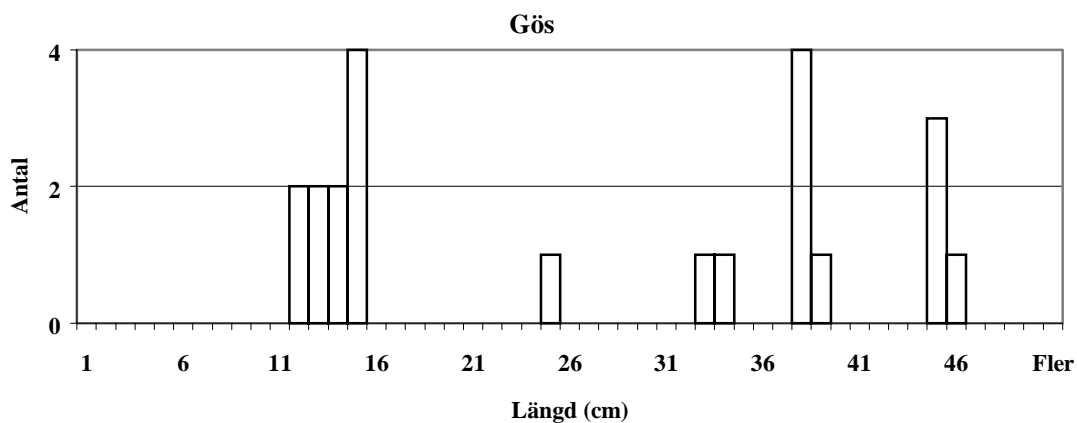
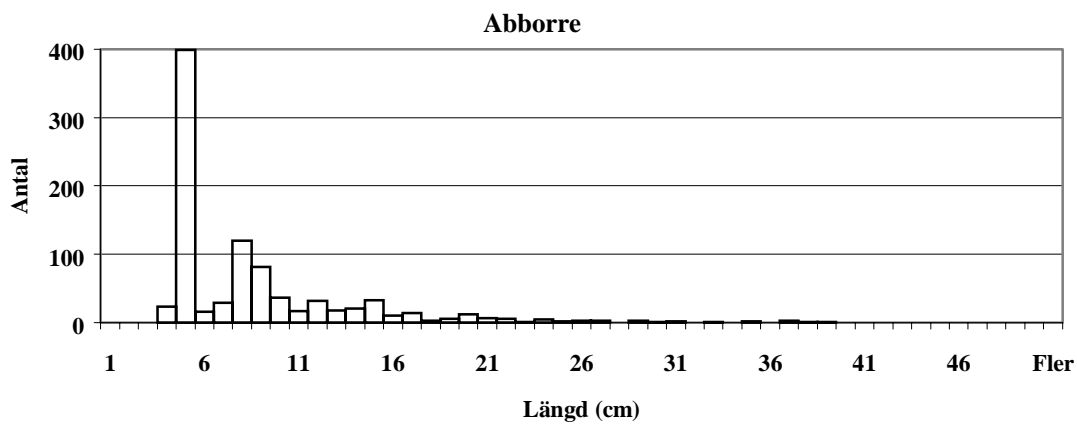
Djupzon	Antal fiskar			Vikt (kg)		
	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m
Antal nät	8	9	5	8	9	5
ABBORRE	39,3	69,6	7,0	0,552	2,048	0,220
BENLÖJA	6,8	0,4	0	0,098	0,019	0
BJÖRKNA	70,8	29,6	8,6	1,526	0,683	0,108
BRAXEN	1,9	0	0	0,338	0	0
GERS	14,6	7,2	0,2	0,145	0,104	0,008
GÄDDA	0	0,1	0,4	0	0,061	0,222
GÖS	1,9	0,6	0,4	1,060	0,172	0,300
MÖRT	69,0	43,4	13,6	0,856	0,520	0,117
SARV	0,8	0	0	0,094	0	0
SUTARE	0,5	0,1	0	0,194	0,089	0
Totalt	205,4	151,0	30,2	4,862	3,697	0,975

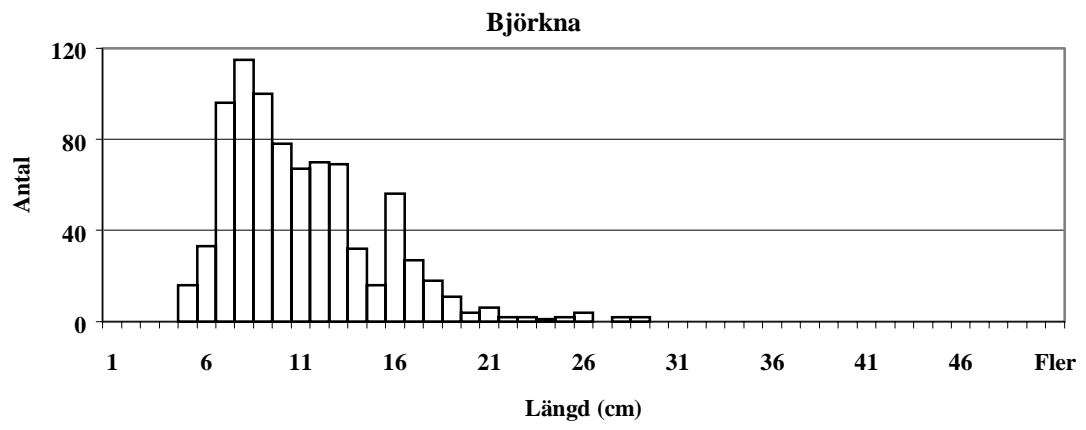
Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

Antal arter	Artdiversitet	Biomassa	Antal fiskar	Samlat index	Klass
1	1	2	1	1,3	1

Indikator	Jämförvärde	Uppmätt	Avvikelse	Klass
Antal arter	8,6	10	1,2	1
Artdiversitet	0,7	0,78	1,1	1
Biomassa	1491	3502	2,3	3
Antal fiskar	37,3	143	3,8	5
Andel mörtfiskar	0,5	0,49	0,9	1
Andel förurningskänsliga				1
Andel tåliga arter				1
Andel främmande arter				1
Samlat index		1,8		2

Längddiagram





Norrviken

Xkoor	Ykoor	ARO	HöH m	Sjöyta ha	Maxdjup m	Medel- djup m	Oms.tid år	Kommun
659728	161988	61000	4	271	12	5,4	0,8	Sollentuna, Upplands Väsby

Norrviken är en långsmal och relativt djup sjö inom Oxundaåns avrinningsområde. Oxundaån avrinner i sin tur till Mälaren. Norrviken mottar vatten från den näringsrika Vallentunasjön samt från ett antal mindre sjöar. Sjön är av stor betydelse för det rörliga friluftslivet.

Markanvändning

Sjöns avrinningsområde kännetecknas framförallt av en stor andel bebyggd mark.

ARO km ²	Samh/väg km ²	Sjö km ²	Våtmark km ²	Skog km ²	Öppen mark km ²
103	28	10	2	44	19

Vattenkemi

Tillstånd	pH	Alk mekv/l	Kond25 mS/m	Siktdjup m	ABS F 420/5	PTot ug/l	NTot ug/l	Chl a ug/l	N/P- kvot
Medel	8,0	2,24	44	2,3	0,037	113	1336	23	12
Klass	1	1		4	2	5	3	4	3

Före ca 1970 mottog Norrviken stora mängder orenat avloppsvatten, dels från ca 1200 personer och dels från en jästfabrik. Belastningen från jästfabriken motsvarade ungefär 5000 personekvivalenter med avseende på fosfor. Totalfosforhalten i sjön uppgick då till ca 400 µg P/l men har därefter minskat och stabiliserats kring 100-150 µg P/l. Totalkvävehalten har under samma tid minskat på liknande vis från ca 3000 µg N/l till 1500 µg N/l. Trots en påtaglig förbättring av vattenkvaliteten, med ökat siktdjup och minskade klorofyllkoncentrationer, är Norrviken alltjämt en mycket näringsrik sjö.

pH och alkalinitet är höga och någon försurningsrisk föreligger inte i dagsläget.

Provfiskeuppgifter

Kvalitet: Standardiserat provfiske

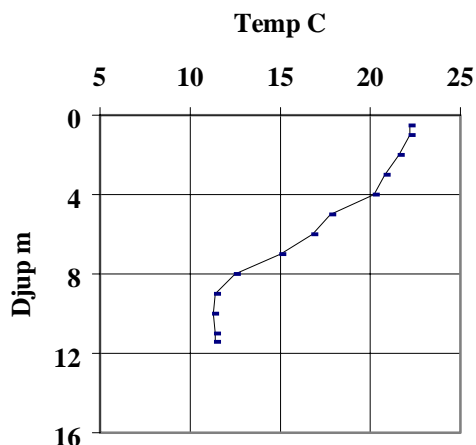
Första nätlägg: 97-07-21

Siktdjup: 1,2 meter

Antal bottensatta översiktsnät: 32

Övriga iakttagelser:

Norrviken var vid provfisketillfället kraftigt skiktad. Språngskiktet låg vid 7m (största temperaturförändringen med ökat djup).



Fångstredovisning

Resultaten från Norrviken uppvisar många likheter med resultaten från Drevviken som även den är en mycket näringsrik sjö. Den totala fångsten var i samma storleksordning om man jämför fångsterna inom respektive djupzon. Fångsten var riklig, artrik och med dominans av abborre. Sammanlagt 8 arter fångades av vilka abborre, mört och braxen var vanligast. Samtliga fångade arter får betecknas som allmänna med undantag av asp, som i Sverige är en raritet. Aspen är klassificerad som sällsynt i Stockholms län (klass 3) på Artdatabankens lista över hotade eller sällsynta djur. Den anses vara en relik från Ancylussjön (period för ca 6500 år sedan då Östersjön var en insjö) och har minskat kraftigt i Sverige under senare år. Aspen leker i strömmande vatten och dammbyggnationer och andra vandringshinder misstänks som en orsak till aspens tillbakagång.

Som tidigare nämnts påverkas antalet arter i en sjö av ett flertal faktorer, t.ex. sjöareal, medeldjup, höjd över havet, pH, klimat och näringsrikedom. I Norrviken såväl som i Drevviken är den låga höjden över havet och närheten till angränsande vattensystem sannolikt bland de viktigare faktorerna för den höga artrikedomen. Sammanfattningsvis kan man säga att både Norrviken och Drevviken har haft en gynnsam invandringshistoria.

Medellängderna hos de fångade arterna var låga men genomgående högre än i Drevviken. Den mycket rika fångsten av årsungar (längder 40-60 mm) hos abborre förklarar delvis den låga medellängden trots att maxlängden var hög, 41 cm.

Rika klasser med årsungar hos mörtan men annars en relativt jämn fördelning över storleksklasserna. Medellängden och medelvikten hos både mört och braxen är tydligt större än i Drevviken, vilket kan tyda på mindre födokonkurrens i Norrviken.

En riklig fångst av årsungar visar att reproduktionen av gös fungerar i Norrviken. Den sneda längdfördelningen tyder antingen på att reproduktionen inte är lyckosam varje år eller att överlevnaden är låg. Gösen är känslig för låga syrgashalter vilket kan vara en bidragande faktor till varierande reproduktionsframgång.

Trots en hög näringsrikedom är andelen rovfiskar tämligen hög tack vare den rikliga abborrfångsten. Gös, gers och björkna var vanligast vid 3-6 meters djup. Övriga arter minskade med ökat djup.

Art	Medelvikt (kg)	Antal/nät	SDp	Vikt/nät (kg)	SDp	Medel- längd	Största längd	Minsta längd
ABBORRE	0,015	106,0	64,5	1,558	0,935	88	413	37
ASP	1,926	0,0	0,2	0,060	0,341	597	597	597
BENLÖJA	0,012	0,3	0,7	0,003	0,007	114	156	80
BJÖRKNA	0,042	3,8	3,7	0,159	0,178	148	250	66
BRAXEN	0,165	3,5	2,9	0,584	0,478	249	325	64
GERS	0,004	12,0	8,8	0,048	0,044	72	111	34
GÖS	0,027	5,7	14,4	0,156	0,418	72	516	38
MÖRT	0,032	30,9	16,6	0,998	0,618	133	316	62
Totalt		162,3	81,4	3,567	1,415			

Fångst inom respektive djupzon

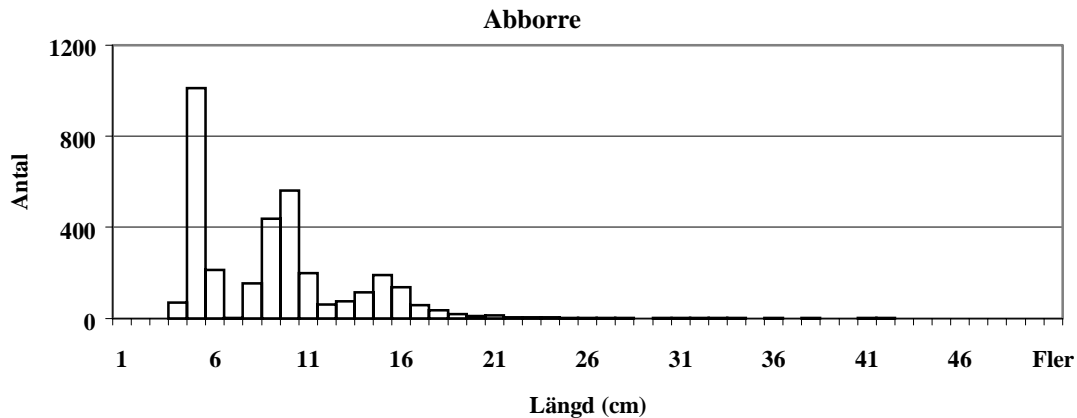
Djupzon	Antal fiskar			Vikt (kg)		
	<3 m	3-5,9 m	6-11,9 m	<3 m	3-5,9 m	6-11,9 m
Antal nät	11	11	10	11	11	10
ABBORRE	228,2	79,5	0,9	2,756	1,737	0,043
ASP	0,09	0	0	0,175	0	0
BENLÖJA	0,6	0,2	0	0,006	0,004	0
BJÖRKNA	4,5	6,3	0,2	0,115	0,330	0,020
BRAXEN	7,3	2,3	0,8	1,065	0,404	0,252
GERS	16,6	18,3	0	0,059	0,081	0
GÖS	1,3	15,2	0,2	0,157	0,297	0,0001
MÖRT	54,8	34,5	0,6	1,770	1,109	0,027
Totalt	313,4	156,2	2,7	6,104	3,961	0,342

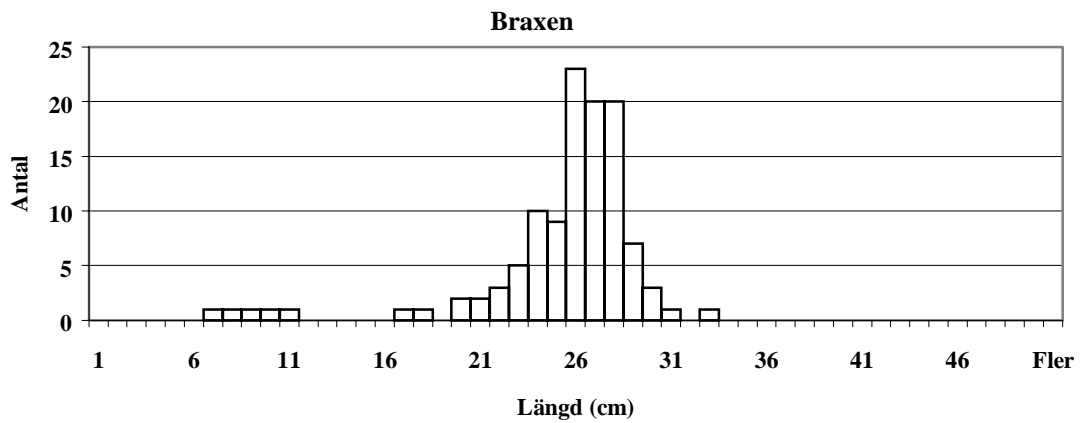
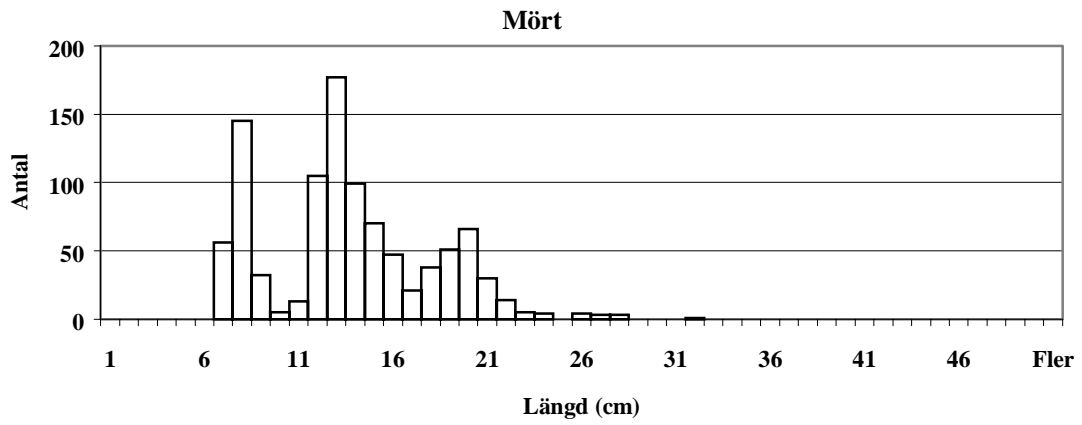
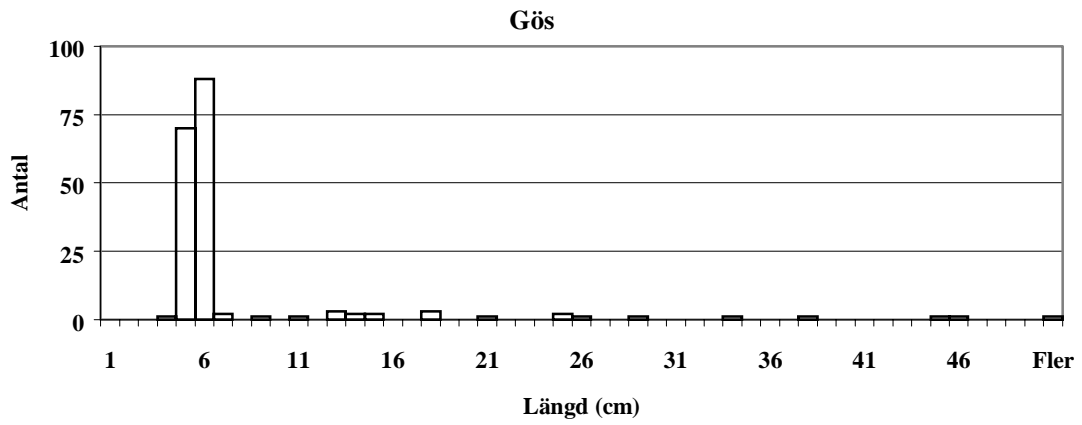
Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

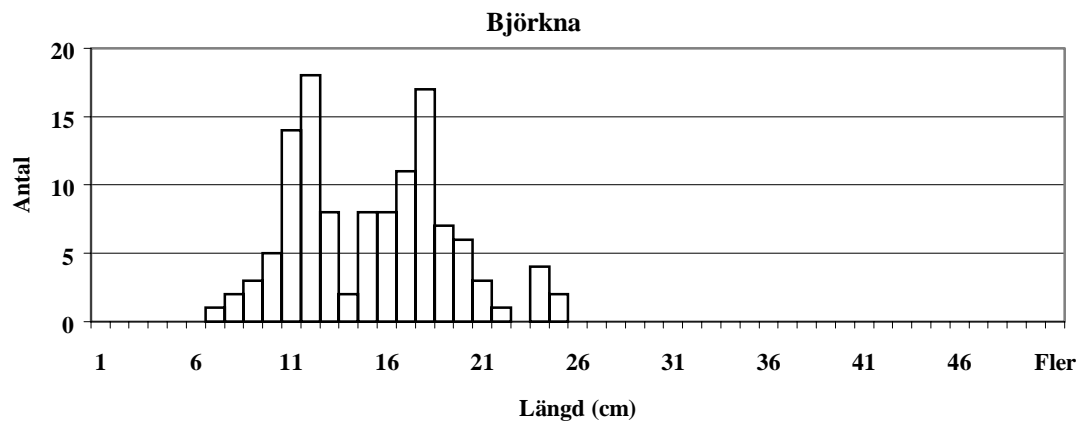
Antal arter	Artdiversitet	Biomassa	Antal fiskar	Samlat index	Klass
2	2	2	1	1,8	1

Indikator	Jämförvärde	Uppmätt	Avvikelse	Klass
Antal arter	8,8	8	0,9	1
Artdiversitet	0,6	0,62	1,0	2
Biomassa	1491	3567	2,4	3
Antal fiskar	37,3	162,2	4,3	5
Andel mörtfiskar	0,5	0,51	1,0	2
Andel förurningskänsliga				1
Andel tåliga arter				
Andel främmande arter				1
Samlat index		2,1		3

Längddiagram







Uttran

Xkoor	Ykoor	ARO	HöH m	Sjöyta ha	Maxdjup m	Medel- djup m	Oms.tid år	Kommun
656562	161394	61000	17	240	16	6,3	3,1	Botkyrka, Salem, Södertälje

Uttran tillhör Tumbaåns vattensystem, som är det tredje stora vattensystemet på Södertörn vid sidan av Tyresåns och Kagghamraåns avrinningsområden. Genom Utterkalven, Kvarnsjön och Tumbaån avrinner sjön till Tullingesjön och Mälaren.

Markanvändning

I likhet med Drevviken och Norrviken påverkas sjöns vattenkvalitet av närheten till tätbebyggelse. Andelen öppen mark är ca 10 % men förekommer i nära anslutning till sjön och utgörs till stor del av jordbruksmark. Andelen öppen mark kan därför antas ha en betydande påverkan på sjöns vattenkvalitet.

ARO km²	Samh/väg km²	Sjö km²	Våtmark km²	Skog km²	Öppen mark km²
26	6.5	3	0	13.8	2.6

Vattenkemi

Tillstånd	pH	Alk mekv/l	Kond25 mS/m	Siktdjup m	ABS F 420/5	PTot ug/l	NTot ug/l	Chl a ug/l	N/P- kvot
Medel	8,0	1,50	26	2,4	0,038	56	1056	19	19
Klass	1	1		3	2	4	3	3	2

Uttran är en välbuffrad och typiskt eutrof sjö om ej så näringsrik som sjöarna Drevviken och Norrviken. Sjön var tidigare kraftigt påverkad av utsläpp av avloppsvatten. Sjöns vattenkvalitet har förbättrats och bör ha goda utsikter att förbättras ytterligare som en effekt av att sjön avlastades från utsläpp av kommunalt avloppsvatten 1974. En förutsättning är dock att påverkan från enskilda avlopp och dagvatten ej ökar.

Fiskdöd och blomningar av giftiga blågrönalger har förekommit i sjön och stora områden av sjön berörs periodvis av syrgasbrist.

Någon risk för försurning av sjön finns inte.

Provfiskeuppgifter

Kvalitet: Standardiserat provfiske

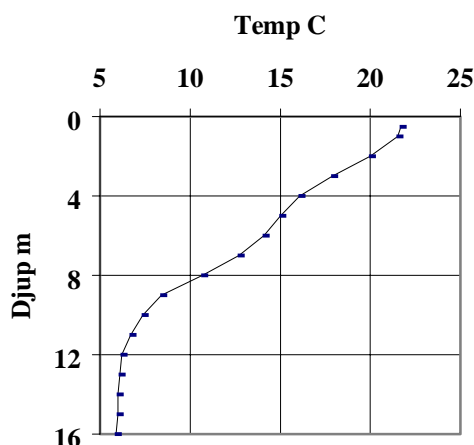
Första nätlägg: 1998-07-11

Siktdjup: 4,05 m

Antal bottensatta översiktsnät: 32

Övriga iakttagelser: Sportfiskare iakttog
fånga gös

*Temperatur vid provfisketillfället. Språngskiktet
var vid 8 meter..*



Fångstredovisning

Uttran är en mycket artrik och divers sjö. Totalt fångades 12 arter och därutöver observerades en sportfiskare fånga gös. Praktiskt taget all fisk fångades mellan 0-6 meters djup trots att ett par av arterna gärna uppehåller sig på lite större djup. Siktdjupet var vid provfisketillfället påfallande högt och sammantaget är det därför troligt att syrgasbrist rådde i sjön vid djup större än ca 8 meter, dvs. vid språngskiktets läge.

Som en följd av syrgasbristen underskattar resultaten fiskbiomassan i sjön (klass 3 i bedömningsgrunderna, "måttlig biomassa"). Genom att fisken undvikit sjöns djupare områden fångades följaktligen ingen fisk där vilket sänker medelvärdet för total fångst per ansträngning.

Abborre, björkna, braxen och mört dominerade fångsten viktmissigt. Som oftast är fallet i näringsrika sjöar var medelvikt och medellängd hos abborre och mört låg. Även om den största abborren mätte 415 mm var abborrpopulationen relativt likstor.

Alla fångade arter utom nissöga kan sägas vara allmänna eller vanliga. Nissöga är med på den så kallade röda listan över hotade arter där den är klassad som "sällsynt" (klass 3, där klass 0 är "försvunnen" och klass 4 "hänsynskrävande") De relativt få fynden i Sverige beror i viss utsträckning på att arten, som inte når mer än cirka 10 cm i längd, lever nedgrävd i löst bottensubstrat och därmed lätt undgår oriktade fångstförsök.

Huruvida gösen bildar ett livskraftigt bestånd i Uttran är oklart. Ingen gös fångades vid provfisket trots att en hög nätinsats användes och trots att den bevisligen förekommer i sjön. Man kan spekulera i flera orsaker: 1) Den dåliga syrgassituationen i sjön medförde att gösen inte kunde återfinnas vid provfisket. Gösen trivs bra i näringsrika och även grumliga sjöar men den är känslig mot låga syrgashalter vilket även kan medföra att. 2) göspopulation är liten och att inga fiskar kunde fångas. 3) Fiske med pelagiska skötar hade gett gösfångst. Det kan med andra ord tänkas att fiske med bottensatta översiktsnät

inte var en lämplig metod för att uppskatta beståndet av gös. Troligen kan traktens sportfiskare bättre uppskatta göspopulationens storlek än resultaten från provfisket.

Sammanfattningsvis kan sägas att sjöns sammansättning av fisk är ganska typisk för näringsrika sjöar. Karpfiskar (mört, braxen, björkna, benlöja, sarv, sutare, ruda) dominerar och populationerna har mestadels en liten variation i storlek.

Art	Medelvikt (kg)	Antal/nät	SDp	Vikt/nät (kg)	SDp	Medel- längd	Största längd	Minsta längd
ABBORRE	0,028	21,6	18,9	0,607	0,681	115	415	48
BENLÖJA	0,010	0,1	0,3	0,001	0,003	120	127	112
BJÖRKNA	0,020	10,3	36,2	0,208	0,633	121	280	70
BRAXEN	0,095	2,1	3,3	0,195	0,347	204	314	53
GERS	0,007	3,0	3,5	0,021	0,026	85	116	53
GÄDDA	0,363	0,0	0,2	0,011	0,064	363	363	363
MÖRT	0,015	21,8	20,6	0,332	0,201	110	337	43
NISSÖGA	0,003	0,3	0,7	0,001	0,002	80	105	65
NORS	0,002	0,2	0,9	0,001	0,002	83	93	71
RUDA	0,825	0,0	0,2	0,026	0,146	315	315	315
SARV	0,065	0,6	3,0	0,041	0,206	168	285	90
SUTARE	0,719	0,2	0,5	0,112	0,411	367	400	313
Totalt		60,1	54,1	1,555	1,215			

Fångst inom respektive djupzon

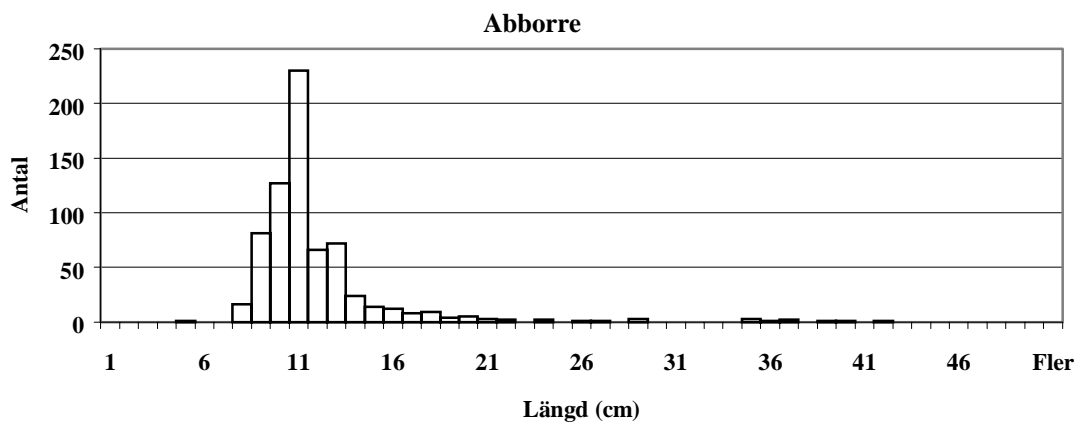
Djupzon	Antal fiskar				Vikt (kg)			
	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m
Antal nät	8	8	8	8	8	8	8	8
ABBORRE	38,6	45,4	2,3	0	0,889	1,489	0,051	0
BENLÖJA	0,1	0,1	0	0	0,001	0,002	0	0
BJÖRKNA	37,8	3,6	0	0	0,725	0,108	0	0
BRAXEN	2,5	5,8	0	0	0,168	0,613	0	0
GERS	4,0	7,9	0	0	0,028	0,055	0	0
GÄDDA	0,0	0,1	0	0	0	0,045	0	0
MÖRT	60,4	26,1	0,5	0	0,659	0,647	0,021	0
NISSÖGA	0,9	0,4	0	0	0,002	0,001	0	0
NORS	0,0	0,9	0	0	0	0,002	0	0
RUDA	0,1	0	0	0	0,103	0	0	0
SARV	2,5	0	0	0	0,163	0	0	0
SUTARE	0,6	0	0	0	0,450	0	0	0
Totalt	147,5	90,3	2,8	0	3,187	2,963	0,072	0

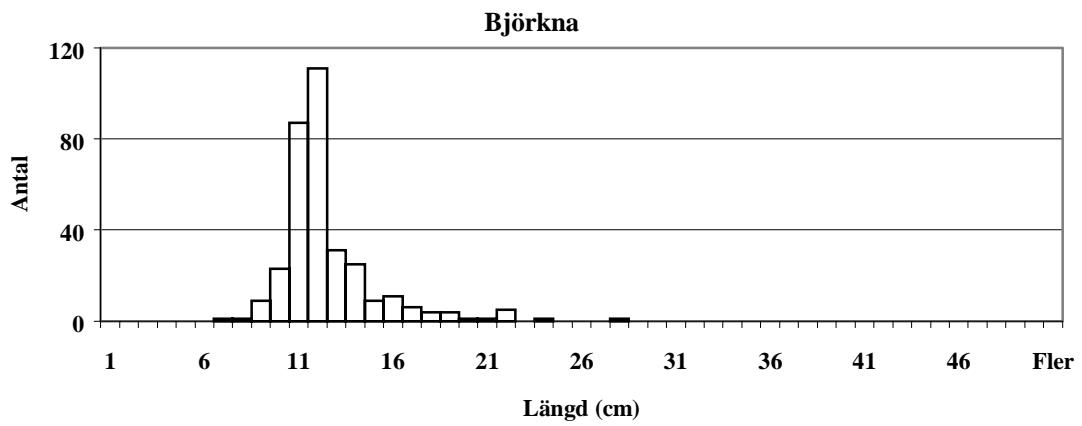
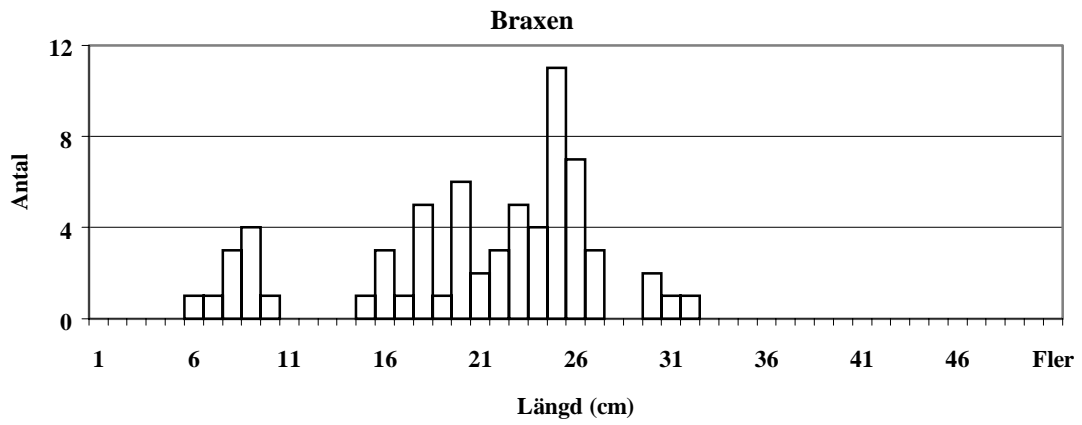
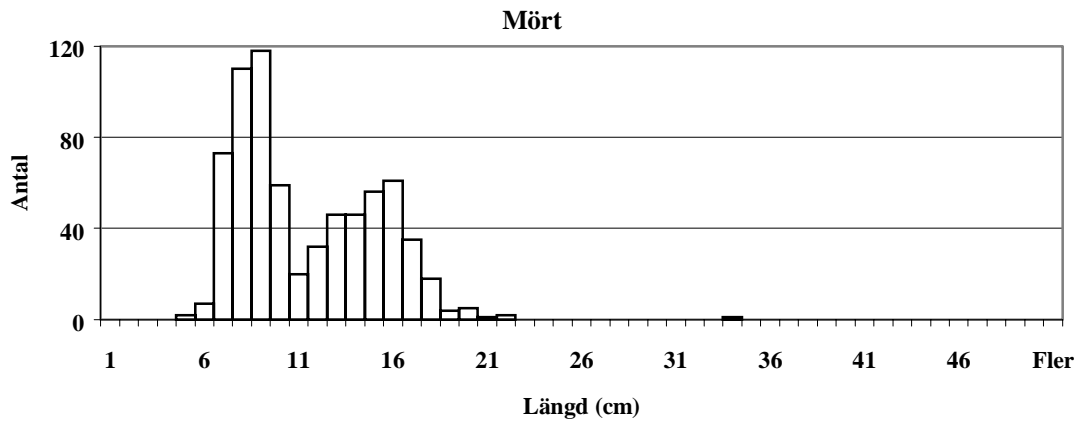
Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

Antal arter	Artdiversitet	Biomassa	Antal fiskar	Samlat index	Klass
1	1	3	2	1,8	1

Indikator	Jämförvärde	Uppmätt	Avvikelse	Klass
Antal arter	8,9	12	1,3	1
Artdiversitet	0,8	0,73	0,9	2
Biomassa	1377	1555	1,1	1
Antal fiskar	34,1	60,2	1,8	2
Andel mörtfiskar	0,4	0,59	1,5	3
Andel försurningskänsliga				1
Andel tåliga arter				1
Andel främmande arter				1
Samlat index		1,5		1

Längddiagram





Yngern

Xkood	Ykood	ARO	HöH m	Sjöyta ha	Maxdjup m	Medel- djup m	Oms.tid år	Kommun
656206	159170	61000	38	1423	28	8,4	10,4	Södertälje Nykvärn

Yngern är en av länets största sjöar och ingår i Turingeåns vattensystem som mynnar i Mälaren. Yngernområdet är klassat som riksintresse för naturvården. Förutom höga naturvärden är sjön mycket värdefull för det rörliga friluftslivet

Markanvändning

Avrinningsområdet är litet i förhållande till sjöns yta, vilket förklarar sjöns långa omsättningstid, 10,4 år. Den omgivande skogsmarkens jordar utgörs till stor del av moräner med rikt hållmarksinslag. Runt sjön finns en del bebyggelse och enskilda avloppsvattenlösningar påverkar vattenkvaliteten.

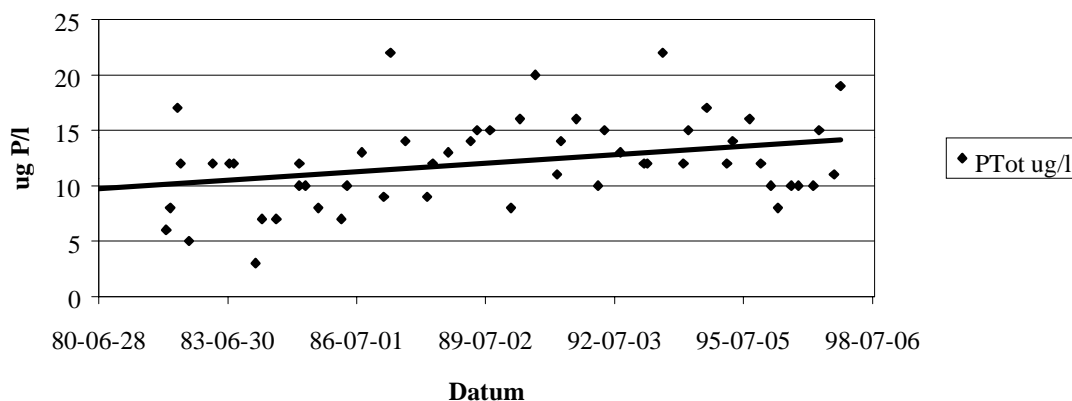
ARO km ²	Samh/väg km ²	Sjö km ²	Våtmark km ²	Skog km ²	Öppen mark km ²
61	0,76	15,6	2	40	2,3

Vattenkemi

Tillstånd	pH	Alk mekv/l	Kond25 mS/m	Siktdjup m	ABS F 420/5	PTot ug/l	NTot ug/l	Chl a ug/l	N/P- kvot
Medel	7,1	0,24	8	6,0	0,030	14	492	4	36
Klass	1	1		2	2	2	2	2	1

Sjön har länge ansetts som mycket ren och vattnet används som dricksvatten av många boende kring sjön. Resultat från bottenfaunaundersökningar visar att sjön hyser en hög andel renvattenkrävande arter, bl.a. den gula forssländan (*Heptagenia sulphurea*). Vattenkvalitetsmätningar sedan 1984 visar dock att halterna av fosfor och i viss mån kväve har ökat något. Sjön har gått från ett oligotroft till ett mesotroft stadium (klass 2, ”måttligt hög halt” av totalfosfor). Utvecklingen bör nog följande närmaste åren för att eventuellt i tid i sätta in vattenvårdande åtgärder. Antalet enskilda avlopp och dess påverkan på Yngern bör särskilt studeras.

pH och alkalinitet uppvisar betryggande värden och någon risk för försurning föreligger inte under överskådlig tid.



Totalfosfor i Yngern 1982-1998. Fyra extremvärden från provtagningar mellan augusti 1994 och augusti 1995 är ej medtagna.

Provfiskeuppgifter

Utförare: FVOF

Kvalitet: Standardiserat provfiske
 Första nätlägg: 1998-07-31
 Siktdjup: 4,9 m
 Antal bottensatta översiktsnät: 56
 Övriga iakttagelser:

Temperatur vid provfisketillfället: Uppgifter saknas

Fångstredovisning

Yngern är en artrik sjö med stor dominans av abborre och i mindre utsträckning mört och braxen. Som en följd av dessa arters täthet var diversiteten lägre än i Drevviken, Uttran och Norrviken, vilkas artsammansättning liknar Yngerns men där enskilda arter ej är lika dominerande. I likhet med sjön Uttran återfanns nissöga, som är klassad som "sällsynt" (hotkategori 3).

Fisk fångades i samtliga djupzoner vilket är typiskt för mer näringsfattiga sjöar. I näringsrika sjöar är fiskbiomassan som regel mer samlad till ytligare vattenlager.

Den stora rikedomen på alger och partiklar i näringsrika sjöar gör att ljuset snabbt absorberas. Fotosyntesen är därför störst i ytliga vattenlager, vilket får till följd att även djurlivet koncentreras där. I näringsrika sjöar har djurlivet inte sällan även en sämre syrgasmiljö i djupare vatten.

Medellängden hos fångad abborre var större än i de mer näringsrika sjöarna Drevviken, Norrviken och Uttran men mindre än i de näringsfattiga sjöarna Vidsjön, Svulten och Långviksträsket. Även detta förhållande överensstämmer väl med vad som kunde förväntas från sjöarnas skillnader i näringsrikedom. Värt att notera i sammanhanget är emellertid att mycket grov abborre fångades i Yngern. Det största exemplaret mätte 46 cm, en ansevärd storlek som man inte återfinner i alla sjöar.

Art	Medelvikt (kg)	Antal/nät	SDp	Vikt/nät (kg)	SDp	Medel- längd	Största längd	Minsta längd
ABBORRE	0,034	22,9	26,9	0,784	1,386	119	460	41
BENLÖJA	0,015	0,5	1,3	0,007	0,019	129	164	85
BJÖRKNA	0,049	1,0	1,6	0,050	0,092	159	300	82
BRAXEN	0,156	1,3	2,3	0,201	0,529	206	596	55
GERS	0,005	7,4	7,1	0,040	0,033	81	144	45
GÄDDA	0,762	0,1	0,3	0,068	0,271	501	616	422
MÖRT	0,020	13,8	31,6	0,278	0,392	125	231	64
NISSÖGA	0,003	0,0	0,2	0,000	0,001	77	88	65
NORS	0,006	1,0	2,2	0,006	0,014	110	129	100
SARV	0,187	0,0	0,1	0,003	0,025	235	235	235
SUTARE	0,866	0,0	0,1	0,015	0,114	378	378	378
Totalt		48,0	55,6	1,452	2,066			

Fångst inom respektive djupzon

Djupzon	Antal fiskar				
	<3 m	3-5,9 m	6-11,9 m	12-19,9 m	20-34,9 m
Antal nät	9	11	12	12	12
ABBORRE	26,6	44,3	31,1	14,9	0,4
BENLÖJA	1,3	0,5	0,3	0,1	0,4
BJÖRKNA	4,1	1,5	0,25	0	0
BRAXEN	1,9	3,5	1	0,4	0
GERS	11,3	6,9	8,2	8,9	2,5
GÄDDA	0,1	0,2	0,2	0	0
MÖRT	16,4	37,5	12,7	4,4	0,4
NISSÖGA	0,2	0	0	0	0
NORS	0	0	0	1,8	2,9
SARV	0	0	0,08	0	0
SUTARE	0,1	0	0	0	0
Totalt	62,1	94,3	53,7	30,5	6,7

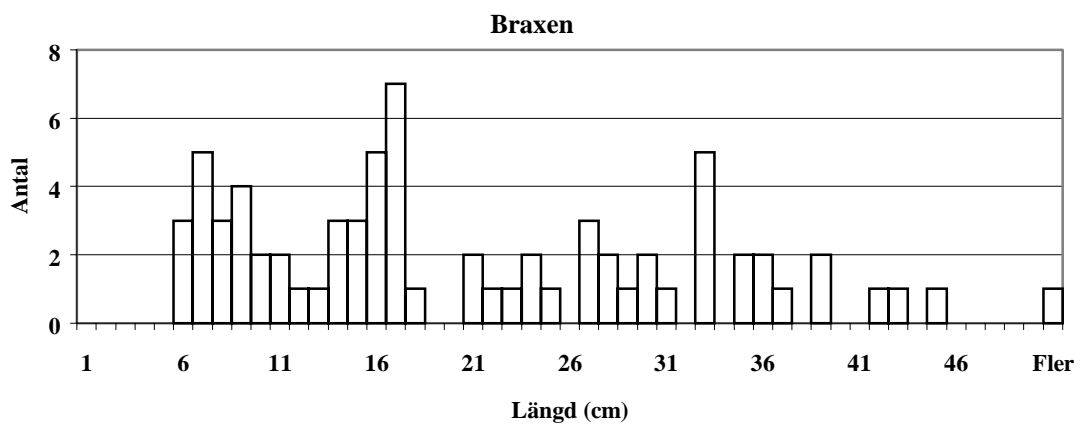
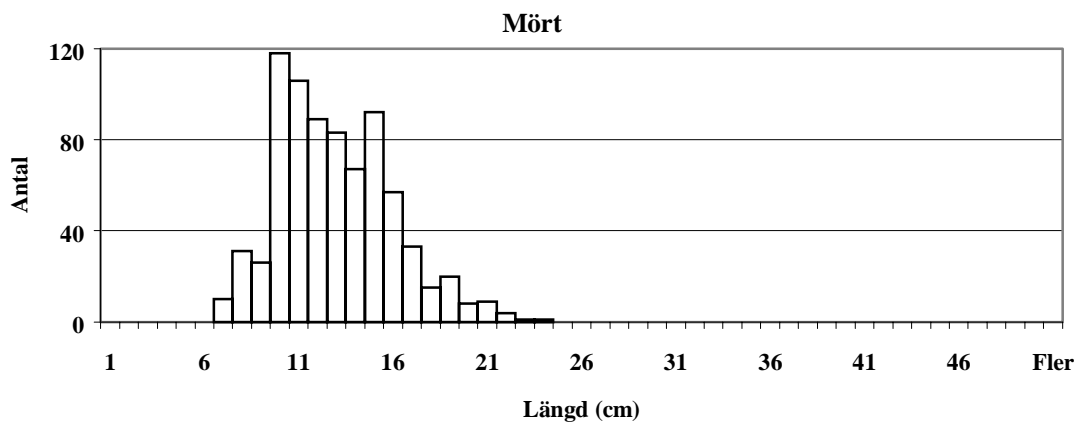
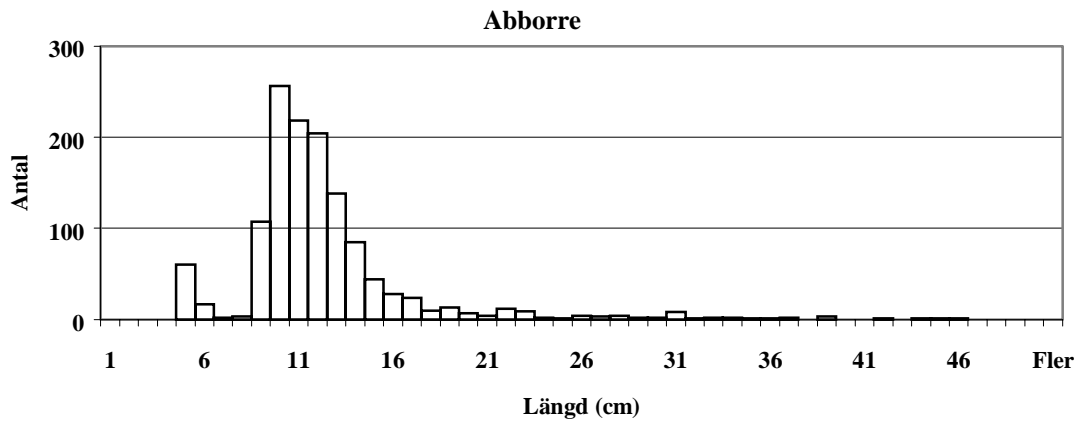
Djupzon	Vikt (kg)				
	<3 m	3-5.9 m	6-11.9 m	12-19.9 m	20-34.9 m
Antal nät	9	11	12	12	12
ABBORRE	0,582	1,671	1,148	0,530	0,012
BENLÖJA	0,016	0,006	0,004	0,002	0,009
BJÖRKNA	0,181	0,077	0,025	0	0
BRAXEN	0,157	0,298	0,397	0,151	0
GERS	0,052	0,041	0,048	0,047	0,015
GÄDDA	0,068	0,131	0,146	0	0
MÖRT	0,401	0,595	0,327	0,110	0,013
NISSÖGA	0,001	0	0	0	0
NORS	0	0	0	0,011	0,018
SARV	0	0	0,016	0	0
SUTARE	0,096	0	0	0	0
Totalt	1.553	2.818	2.112	0.852	0.067

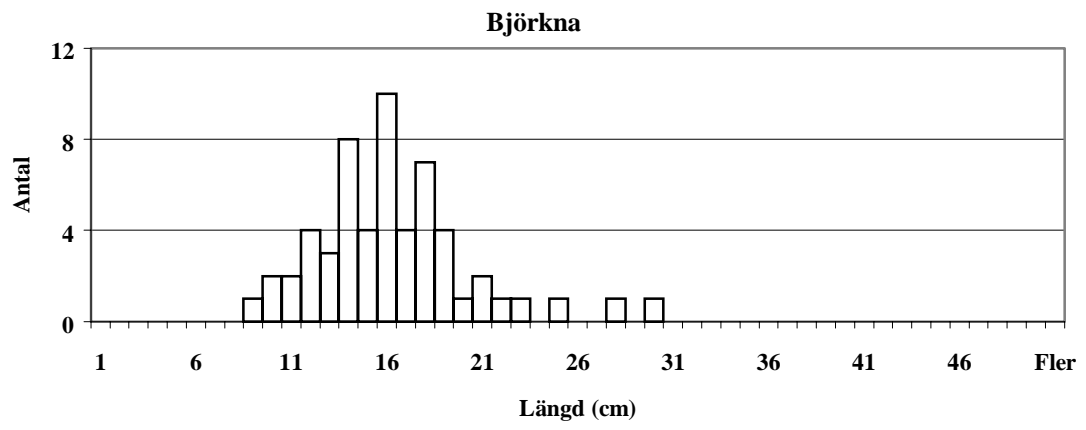
Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

Antal arter	Artdiversitet	Biomassa	Antal fiskar	Samlat index	Klass
1	2	3	2	2,0	1

Indikator	Jämförvärde	Uppmätt	Avvikelse	Klass
Antal arter	13,2	11	0,8	1
Artdiversitet	0,8	0,6	0,8	3
Biomassa	1111	1452	1,3	1
Antal fiskar	25,5	48	1,9	2
Andel mörtfiskar	0,4	0,4	1,0	1
Andel försurningskänsliga				1
Andel tåliga arter				1
Andel främmande arter				1
Samlat index		1,4		1

Längddiagram





Långviksträsket

Xkoor	Ykoor	ARO	HöH m	Sjöyta ha	Maxdjup m	Medel- djup m	Oms.tid år	Kommun
657129	165329	61062	26	6	4,9	3,3	1,5	Värmdö

Långviksträsket är belägen i Värmdö kommun på södra delen av Ingarö.

Markanvändning

Sjön är liten och relativt opåverkad. Avrinningsområdet utgörs helt av skog eller myr med höga naturvärden. Myrmarkerna hör till de största sammanhängande myrarna i södra länsdelen. Avrinningsområdets skogsbevuxna delar domineras av tallskog som bitvis är urskogsartad i sin karaktär. Jordlagren är tunna och hållmarksinslaget är stort.

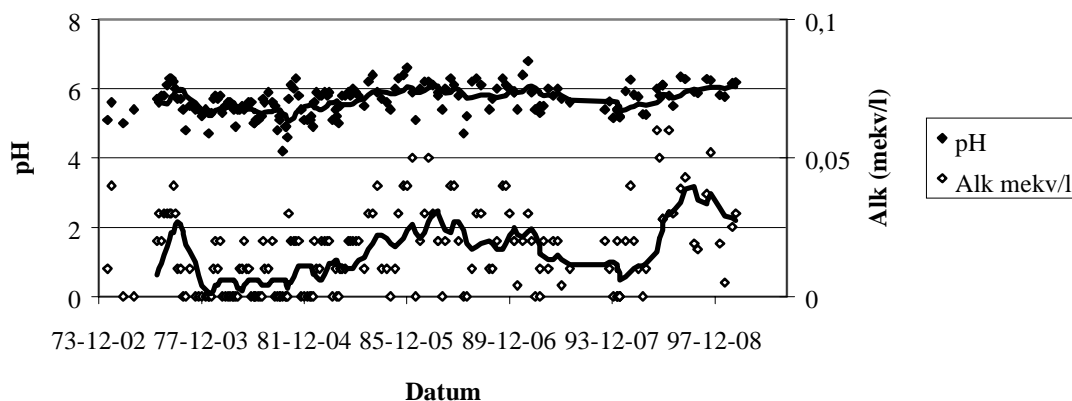
ARO km ²	Samh/väg km ²	Siö km ²	Våtmark km ²	Skog km ²	Öppen mark km ²
0,69	0	0,06	0,19	0,44	0

Vattenkemi med tillståndsklassning

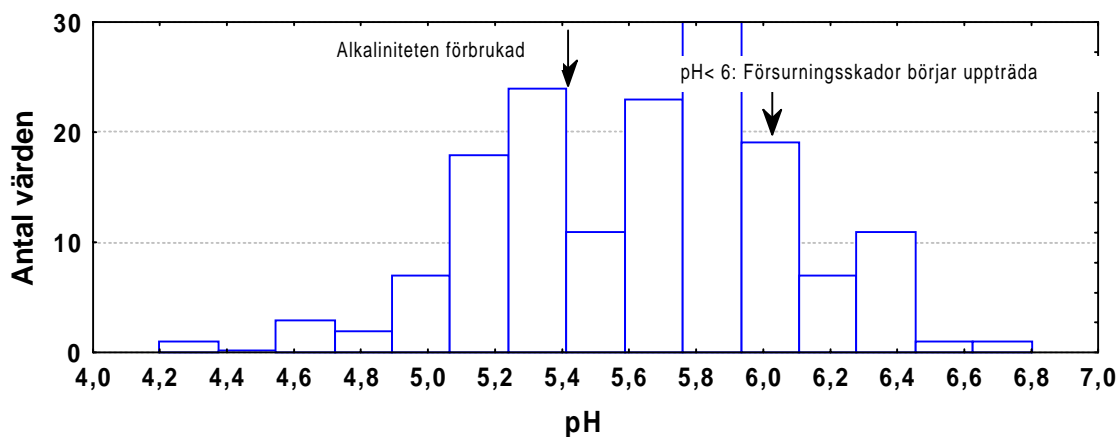
Tillstånd	pH	Alk mekv/l	Kond25 mS/m	Siktdjup m	ABS F 420/5	PTot ug/l	NTot ug/l	Chl a ug/l	N/P- kvot
Medel	5,8	0,02	4	2,2	0,211	16	543	13	33
Klass	4	4		4	5	2	2	3	1

Långviksträsket är en humös näringsfattig-måttligt näringsfattig försurad sjö. Sjön har uppvisat en svag men osäker tendens till stigande pH och alkalinitet. Belastningen av försurande svavel- och kväveföreningar har minskat men bör minska ytterligare om förhållandena för växt- och djurliv ska förbättras. Även med dagens lägre deposition av försurande ämnen överskrider den kritiska belastningen för att förhållandena i sjön ska förbättras (Länsstyrelsen, 1995)

Regelbundet återkommande situationer med nollalkalinitet medför kraftiga svängningar hos pH-värdet trots att höga humushalter har en viss buffrande kapacitet. Ledningsförmågan är påfallande låg, vilket avspeglar avrinningsområdet svårvittrade moräner och rika hållmarksinslag. Avrinningsområdets förmåga att neutralisera det sura nedfallet är följaktligen ringa.



pH och alkalinitet i Långviksträsket för perioden 1974-1998. Trendlinjer representerar glidande medelvärden för tio mätvärden.



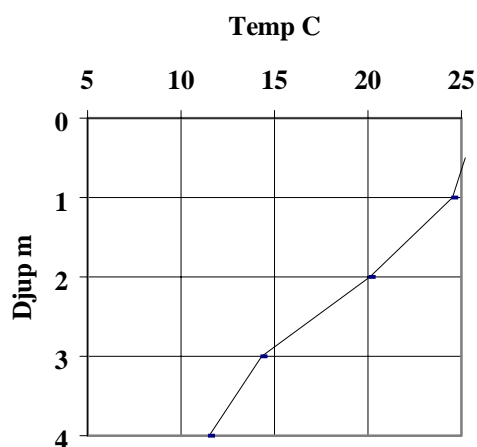
Frekvenshistogram över pH i Långviksträsket för perioden 1974-1997.

Provfiskeuppgifter

Kvalitet: Standardiserat provfiske
 Första nätlägg: 97-07-05
 Siktdjup: 1,9 meter
 Antal bottensatta översiktsnät: 8
 Övriga iakttagelser:

Temperatur vid provfisketillfället.

Den höga humushalten innebar en mycket kraftig uppvärmning av de ytligaste vattenlagren. Därav följer att temperaturen minskade kraftigt med ökat djup.



Fångstredovisning

Totalt fångades tre arter, vilket är normalt för sjöar som Långviksträsket dvs. små, näringsfattiga och bruna. Något ovanlig är artsammansättningen abborre, gers och sarv. Den vanligaste artsammansättningen för sjötypen är abborre, mört och gädda. Den speciella sammansättningen indikerar att en eller flera arter tidigare funnits i sjön men att den/de försvunnit av någon anledning. Mest troligt är att mörten försvunnit på grund av försurning. Gädda kan mycket väl förekomma men på grund av att arten ofta är underrepresenterad i provfiskefångster kan slumpen medfört att den uteblivit i fångsten.

Totala fångsten av fisk uppgick till 2,2 kg/nät, vilket är något större än 1,5 kg/nät som är riksgenomsnittet för provfiskade sjöar i Sverige. Fångsten av sarv, 1,0 kg, var betydligt större än riksgenomsnittets 0,15 kg, vilket dels kan förklaras av att arten saknar konkurrens från mört och dels att fångsten endast utgjordes av ett antal så kallade ”överlevare”. Dessa utgörs av några mycket stora och gamla individer som överlevt när nyrekryteringen av arten upphört. Utan konkurrens från den egna arten tillväxer dessa och uppnår ofta imponerande storlekar. Om försurningen inte upphör kommer arten inom några år att helt dö ut.

Fångsten av abborre var något över riksgenomsnittets 0,7 kg/nät. Abborre gynnas ofta i måttligt försurade sjöar genom att konkurrerande arter som mört är mindre tåliga och ofta helt enkelt dör ut. Som rovfisk äter abborren gärna individer av den egna arten vilket betyder att någon omedelbar brist på föda inte behöver uppkomma.

Fångsten av abborre tyder på att vissa reproduktionsproblem kan förekomma i beståndet. Den magra fångsten av stor abborre är mer svårförklarlig men kan vara tecken på en allmän näringsbrist i sjön. Den största abborren var emellertid 41 cm.

Längdsammansättningen av sarv i fångsten visar att de senaste årens reproduktion helt uteblivit och att arten nu hotar att försvinna från sjön, dvs. samma öde som troligen drabbat mörten

Som ofta är fallet i näringsfattiga och försurade sjöar dominerades fångsten av rovfiskar. Det storvuxna beståndet av sarv i kombination med det småvuxna abborrbeståndet medför dock att karpfiskan dominerar på viktbasis. Med en fortsatt försurning kommer emellertid sarven att försvinna från sjön trots att en viss förbättring av vattenkvaliteten har ägt rum.

Art	Medelvikt (kg)	Antal/nät	SDp	Vikt/nät (kg)	SDp	Medel- längd	Största längd	Minsta längd
ABBORRE	0,047	21,9	17,1	1,032	1,025	152	412	95
GERS	0,012	5,8	6,5	0,069	0,075	112	157	92
SARV	0,298	3,5	5,2	1,045	1,435	281	370	221
Totalt		31,1	21,9	2,146	1,228			

Fångst inom respektive djupzon

Djupzon	Antal fiskar		Vikt (kg)	
	<3 m	3-5.9 m	<3 m	3-5.9 m
Antal nät	4	4	4	4
ABBORRE	22,3	21,5	1,437	0,626
GERS	8,0	3,5	0,101	0,038
SARV	6,8	0,3	2,015	0,075
Totalt	37,0	25,3	3,553	0,738

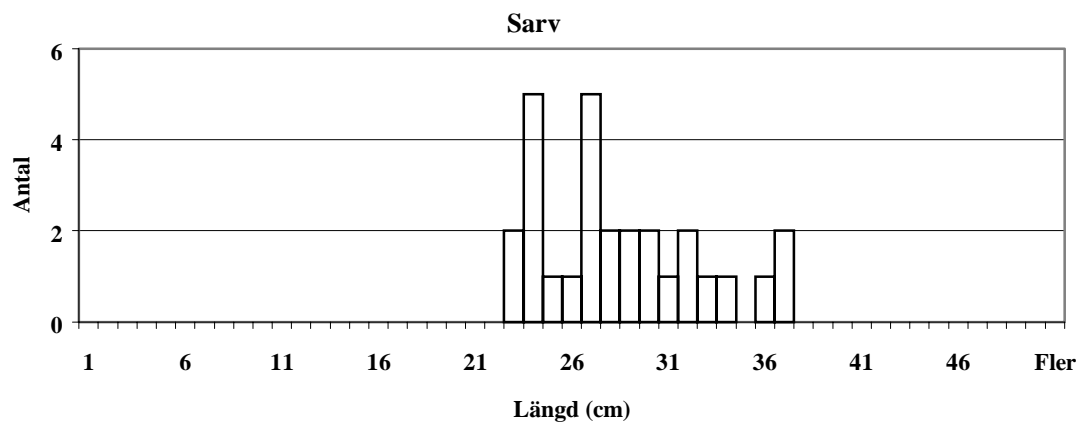
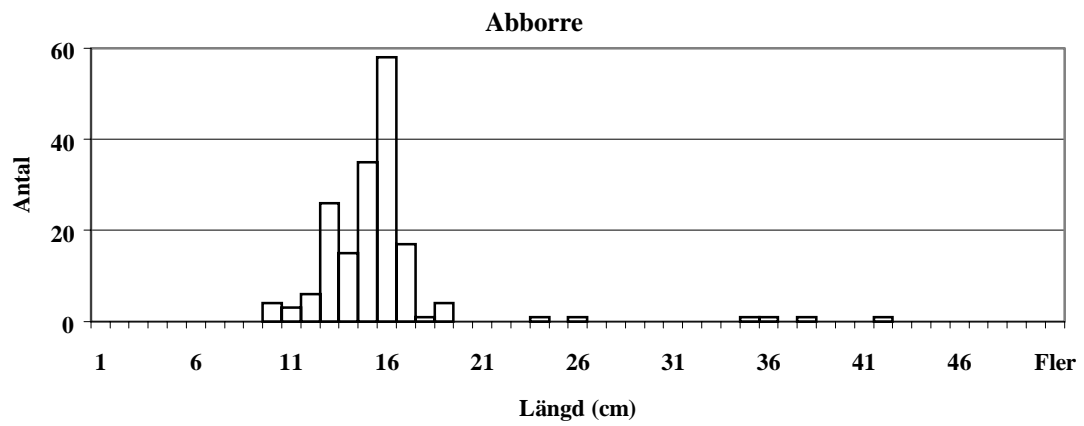
Fångstens storlek var inte oväntat mindre i djupzonen 3-6 meter. Samtliga fångade arter föredrar varmt vatten vilket är en förklaring till fördelningen mellan djupzonerna. Klara sjöar som Yngern och som innehåller kallvattensarter som t.ex. sik och siklöja har i regel en mer jämn fångstfördelning mellan djupzonerna jämfört med bruna sjöar som Långviksträsket.

Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

Antal arter	Artdiversitet	Biomassa	Antal fiskar	Samlat index	Klass
3	3	2	3	2,8	3

Indikator	Jämförvärde	Uppmätt	Avvikelse	Klass
Antal arter	3,7	3	0,8	1
Artdiversitet	0,3	0,35	1,1	1
Biomassa	2149	2145	1,0	1
Antal fiskar	52,1	31,2	0,6	2
Andel mörtfiskar	0,4	0,49	1,1	2
Andel försurningskänsliga				5
Andel tåliga arter				
Andel främmande arter				1
Samlat index		1,9		2

Längdiagram



Svulten

Xkoor	Ykoor	ARO	HöH m	Sjöyta ha	Maxdjup m	Medel- djup m	Oms.tid år	Kommun
660947	164416	59060	58	6,1	2,6	1,5	1,2	Vallentuna

Svulten är belägen i Bergshamraåns avrinningsområde, ca 6 km ost-nord-ost om Össeby-Garn kyrka. Sjön är anmärkningsvärd så till vida att det är en av få försurningskänsliga sjöar i norra länshalvan. För att vara i Stockholms län är Svulten belägen på mycket höjd över havet.

Markanvändning

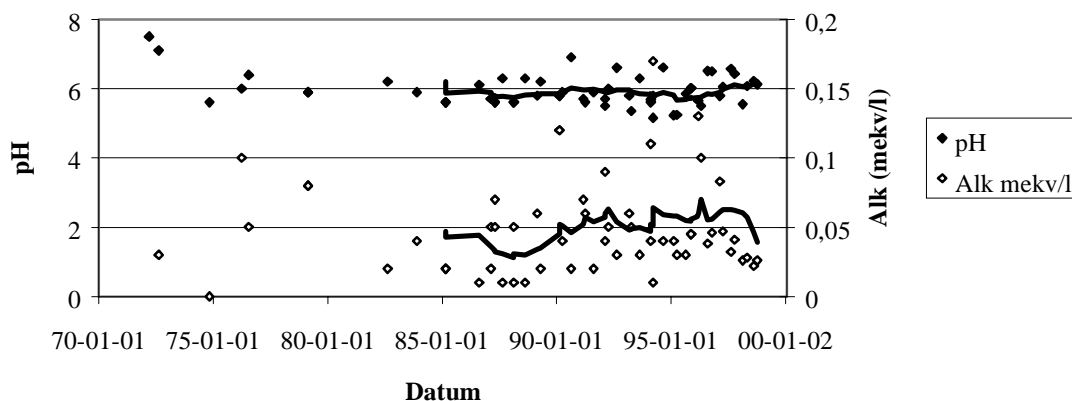
Sjöns avrinningsområde saknar helt bebyggelse och inga föroreningskällor är kända. Markanvändningen domineras uteslutande av skogsbruk.

ARO km ²	Samh/väg km ²	Siö km ²	Våtmark km ²	Skog km ²	Öppen mark km ²
0,4	0	0,06	0	0,34	0

Vattenkemi

Tillstånd	pH	Alk mekv/l	Kond25 mS/m	Siktdjup m	ABS F 420/5	PTot ug/l	NTot ug/l	Chl a ug/l	N/P- kvot
Medel	5,9	0,05	4	2,6	0,067	8	772	4	95
Klass	4	4		3	3	1	3	2	1

Svulten är en mycket näringsfattig och försurningskänslig sjö med måttligt färgat vatten. Belastningen av försurande ämnen överskrider den nivå då en förbättring av vattenkvaliteten kan förväntas (Länsstyrelsen, 1995). Den allmänna näringsfattigdomen understryks även av den låga konduktiviteten som antyder svårvittrade moräner och/eller rikt hållmarksinslag inom avrinningsområdet. Trots en svag buffringsförmåga har noll-alkalinitet endast uppmätts vid enstaka, tidiga tillfällen vid de sammanlagt 59 provtagningstillfällena (1972-1999). Att döma av tidsserierna finns därför inga skäl att misstänka att sjöns tillstånd alltjämt försämras eftersom nedfallet av försurande ämnen har minskat sedan 1985.

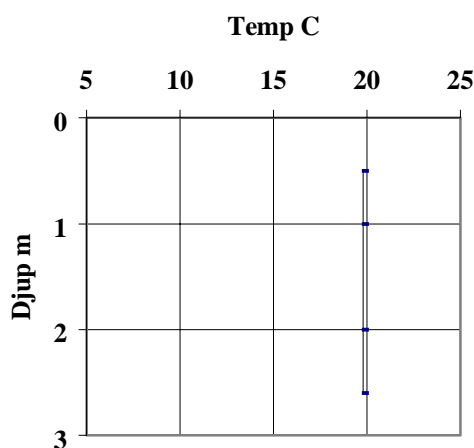


pH och alkalinitet i Svulten för perioden 1972-1998. Trendlinjer representerar glidande medelvärden för tio mätvärden.

Provfiskeuppgifter

Kvalitet: Standardiserat provfiske
 Första nätlägg: 1998-07-15
 Siktdjup: >2,5 m (större än sjöns djup)
 Antal bottenfasta översiktsnät: 8
 Övriga iakttagelser: Regnskurar och måttlig vind (4-8 m/s) vid provfisketillfället.

Temperatur vid provfisketillfället. Språngskikt saknades helt.



Fångstredovisning

Endast abborre och mört fångades vid provfisket varför sjön kan sägas vara artfattig. Sjön är tidigare provfiskad 79-09-10 av dåvarande Fiskenämden med sammanlagt 5 översiktsnät (av annan typ än 1998 års provfiske). Man fick sammanlagt fyra arter, abborre, gers, mört och , märkligt nog, id (ett exemplar). Fångst per ansträngning av abborre och mört var i samma storleksordning jämfört med 1998 års provfiske. Av någon anledning har gersen försvunnit från sjön vilket sannolikt inte beror på försurningen. Gersen har god fångstbarhet med översiktsnät och är betydligt tåligare än mörten som fortfarande finns kvar i sjön.

Mer anmärkningsvärt med provfisket vid 1979 var att id fångades. Iden finns företrädesvis längs kusterna i Öresund, Östersjön, Bottniska viken och vandrar därifrån för lek upp i bäckar och älvar (även på Gotland). Den förekommer även i vissa delar av inlandets sjöar och vattendrag.

Den totala fångstens storlek och utseende var normal för sjötypen, dvs. med avseende framförallt på sjöarea och maxdjup.

Fångsten av mört indikerar reproduktionsstörningar då inga individer kortare än 18 cm fångades. Troligen misslyckas reproduktionen helt vissa år och risken finns därför att mörten försvinner från sjön. Det är troligt att det är försurningen som är orsaken till dessa störningar. Abborrens längdfördelning är däremot mer normal med rik fångst av årsungar och abborrar upp till 35 cm längd.

Gädda fångades varken vid provfisket 1979 och 1998. Artens stationära leverne medför dock att den har dålig fångstbarhet och det är inte sällsynt att slumpen medför att inga gäddor fångas med standardiserat provfiske.

Art	Medelvikt (kg)	Antal/nät	SDp	Vikt/nät (kg)	SDp	Medel- längd	Största längd	Minsta längd
ABBORRE	0,039	32,9	11,7	1,296	0,746	134	349	78
MÖRT	0,178	4,5	3,9	0,802	0,737	242	296	176
Totalt		37,4	12,5	2,097	1,159			

Fångst inom respektive djupzon

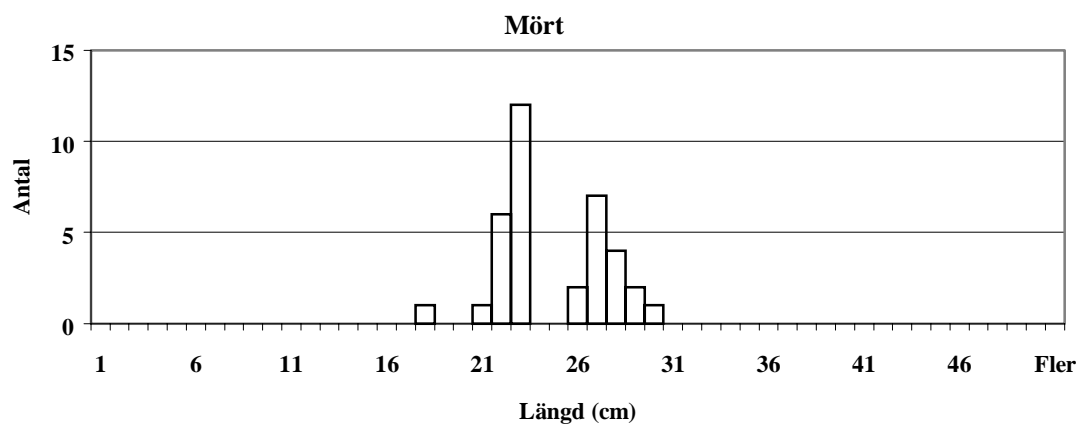
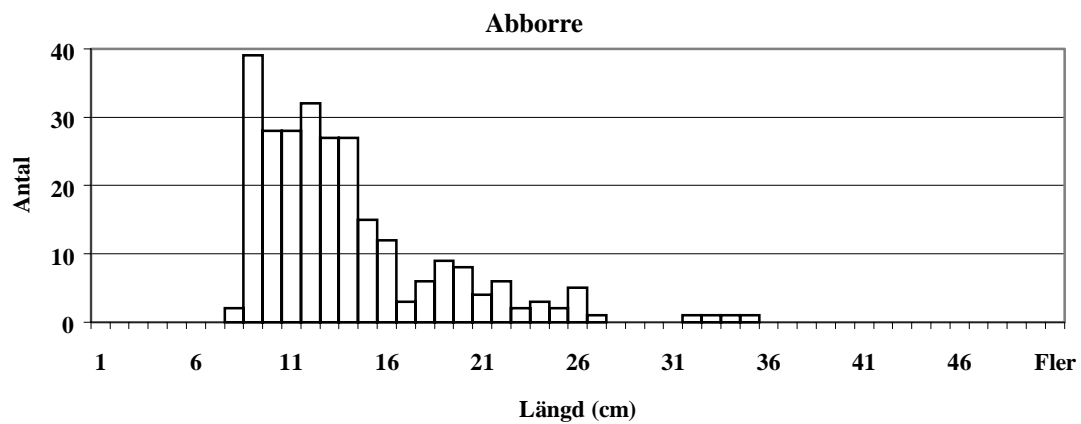
Proviske endast i en djupzon

Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

Antal arter	Artdiversitet	Biomassa	Antal fiskar	Samlat index	Klass
4	3	2	2	2,8	3

Indikator	Jämförvärde	Uppmätt	Avvikelse	Klass
Antal arter	3,7	2	0,5	3
Artdiversitet	0,2	0,29	1,5	1
Biomassa	2614	2097	0,8	1
Antal fiskar	60,0	37,4	0,6	1
Andel mörtfiskar	0,4	0,38	0,9	1
Andel försurningskänsliga				3
Andel tåliga arter				
Andel främmande arter				1
Samlat index		1,6		1

Längddiagram



Vidsjön

Xkoor	Ykoor	ARO	HöH m	Sjöyta ha	Maxdjup m	Medel- djup m	Oms.tid år	Kommun
657550	164826	61062	32	7	4,8	2,3	0,9	Värmdö

Vidsjön är belägen på Ingarö i Stockholm skärgård..

Markanvändning

Avrinningsområdet domineras av skog men inslag av både våtmark och öppen mark förekommer

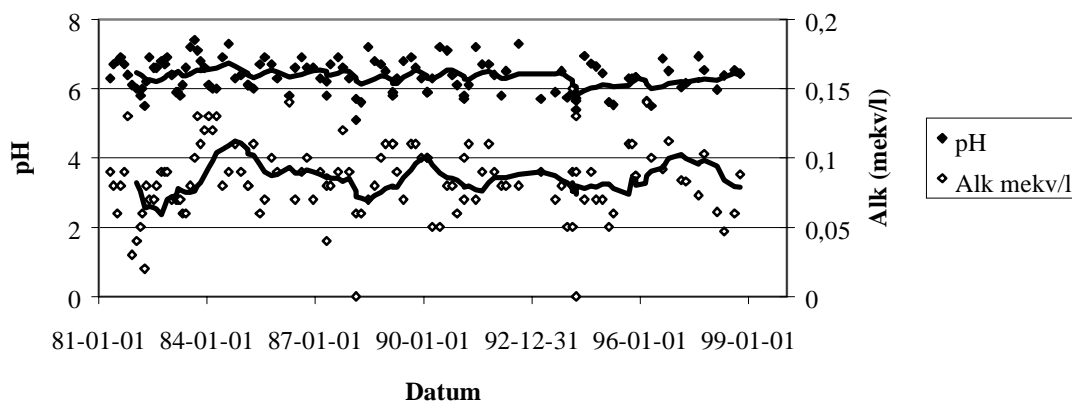
ARO km ²	Samh/väg km ²	Siö km ²	Våtmark km ²	Skog km ²	Öppen mark km ²
0,91	0	0,08	0,08	0,74	0,01

Vattenkemi

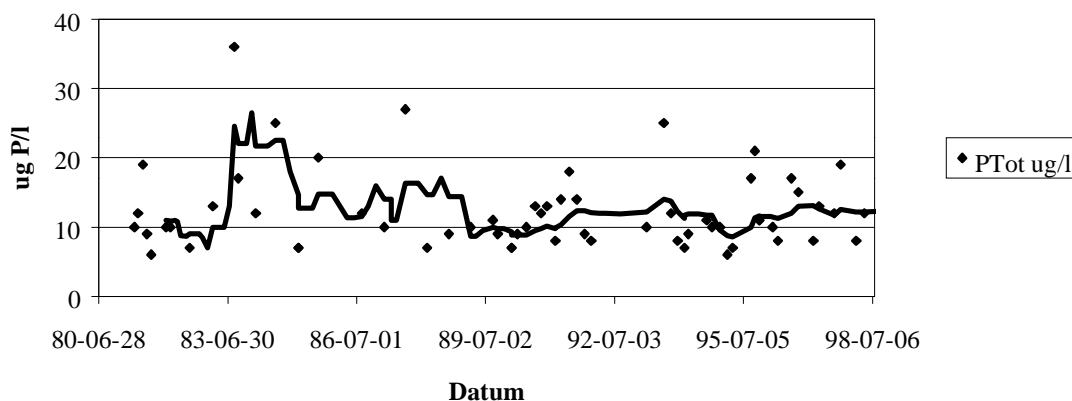
Tillstånd	pH	Alk mekv/l	Kond25 mS/m	Siktdjup m	ABS F 420/5	PTot ug/l	NTot ug/l	Chl a ug/l	N/P- kvot
Medel	6,3	0,08	5	2,8	0,137	12	517	29	45
Klass	3	3		3	4	1	2	5	1

Vattenkvaliteten varierar förhållandevis mycket i Vidsjön, delvis som en följd av kraftigt varierande tillrinning till sjön. Vidsjön är en liten källsjö med kuperat avrinningsområde vilket brukar resultera i stora variationer i tillrinningens storlek. pH och alkalinitet varierar flitigt mellan 5,4-7,4 respektive 0-0,14 mekv/l. Några trender i pH och alkalinitet är svåra att men utvecklingen verkar i alla fall inte gå mot det sämre.

Totalfosforhalten varierar än mer kraftigt och värden större än 15 ug/l har inte varit ovanliga. De understundom höga fosforhalten återspeglas i de förhållandevis få klorofyllanalyser som genomförts. Klorofyllhalten har sedan 1995 varierat mellan 2,8 och 125 ug/l!. Fosfor och klorofyllhalten kan knappast endast förklaras av naturliga variationer, utan det finns skäl att misstänka att bidrag från jordbruksmark, enskilda avlopp eller någon annan punktkälla påverkar sjön.



pH och alkalinitet i Vidsjön för perioden 1974-1997. Trendlinjer representerar glidande medelvärden för tio mätvärden.

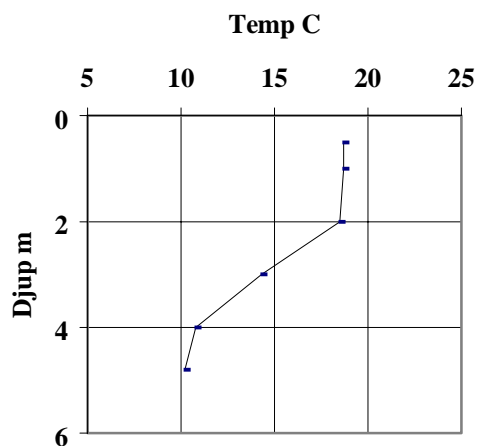


Totalfosfor i Vidsjön för perioden 1974-1997. Trendlinjer representerar glidande medelvärden för tio mätvärden.

Provfiskeuppgifter

Kvalitet: Inventeringsfiske
 Första nätlägg: 1998-07-16
 Siktdjup: 2,7 m
 Antal bottensatta översiktsnät: 4
 Övriga iakttagelser: Gädda observerades

Temperatur vid provfisketillfället. Språngskiktet var vid 3 meter



Fångstredovisning

Sammanlagt fångades fyra arter; abborre, mört, sarv och sutare. Gädda fångades inte vid provfisket men kunde dock observeras. Om gädda medtas vid bedömning är Vidsjön något mer artrik än vad som kunde förväntas. Fångsten storlek på 1,3 kg/nätansträngning var liten och avviker från förväntansvärdet på 2,1 kg/nätansträngning. Detta förhållande kan dock betecknas som normalt med tanke på sjöns oftast låga fosforhalter, höga färgtal, ringa storlek och djup.

Fångsten av abborre och mört kännetecknas av en låg medelvikt hos båda arterna till följd av en relativ avsaknad av större individer. Detta är emellertid inte ovanligt förhållande i små humösa (brunfärgade) källsjöar. Fångsten av mört uppvisar inga tecken på försurningsskador trots att nollalkalinitet uppmätts vid några tillfällen. Populationerna är troligtvis skyddade av sjöns höga färgtal vilket man idag vet medför låga halter av toxiska aluminiumföreningar. Skador på fisk och andra växter och djur orsakas framförallt av höga aluminiumhalter (labil fraktion) som är kännetecknande för försurade vatten. Det är också tänkbart att episoder med låga pH eller surstötter endast berört delar av sjön och att fisken därför kunnat fly det sura vattnet.

Art	Medelvikt (kg)	Antal/nät	SDp	Vikt/nät (kg)	SDp	Medel- längd	Största längd	Minsta längd
ABBORRE	0,045	10,3	13,5	0,457	0,620	131	347	80
MÖRT	0,027	5,0	5,0	0,134	0,177	137	189	87
SARV	0,032	3,0	5,0	0,095	0,137	134	182	63
SUTARE	0,846	0,8	0,5	0,634	0,468	394	408	378
Totalt		19,0	14,9	1,319	1,059			

Fångst inom respektive djupzon

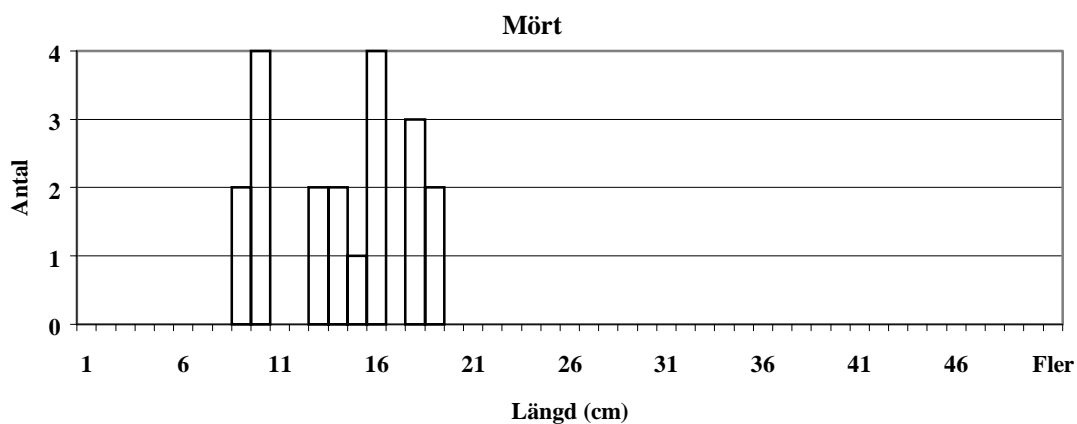
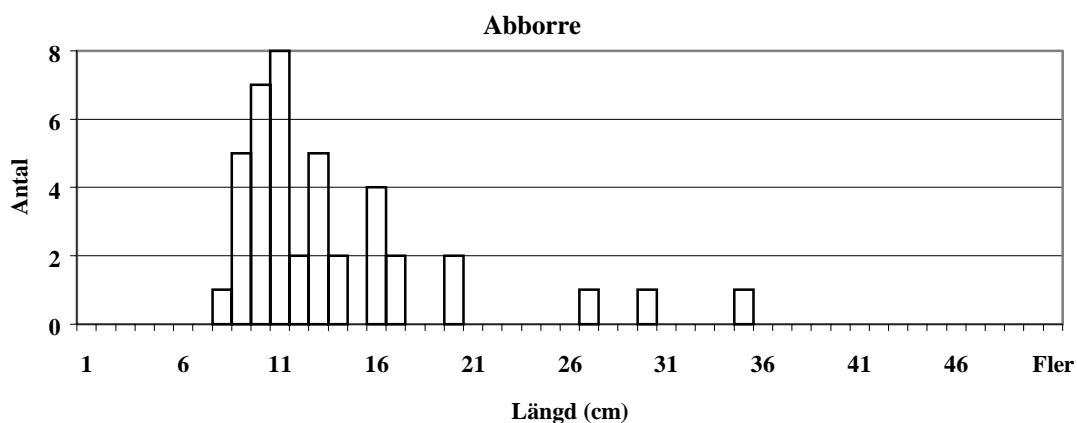
Djupzon	Antal		Vikt (kg)	
	< 3 m	3-5,9 m	< 3 m	3-5,9 m
Antalnät	2	2	2	2
ABBORRE	13,5	7	0,505	0,409
MÖRT	6	4	0,129	0,139
SARV	6	0	0,190	0
SUTARE	1,5	0	1,269	0
Totalt	27,0	11,0	2,091	0,548

Tillståndsklassning enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder

Antal arter	Artdiversitet	Biomassa	Antal fiskar	Samlat index	Klass
3	3	3	3	3,0	3

Indikator	Jämförvärde	Uppmätt	Avvikelse	Klass
Antal arter	3,8	4	1,0	1
Artdiversitet	0,4	0,5	1,2	1
Biomassa	2149	1319	0,6	2
Antal fiskar	52,1	19,1	0,4	2
Andel mörtfiskar	0,4	0,65	1,7	4
Andel försurningskänsliga				1
Andel tåliga arter				
Andel främmande arter				1
Samlat index		1,7		2

Längddiagram



Bilaga 1. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag - vattenkemi

Bedömning av tillstånd

Mer information om hur bedömningsgrunderna används återfinns Naturvårdsverkets rapport

Fosfor i sjöar

Klass	Benämning	Totalfosfor ($\mu\text{g/l}$)		Beskrivning
		maj–okt	augusti	
1	Låg halt	< 12,5	< 12,5	Oligotrofi
2	Måttligt hög halt	12,5–25	12,5–23	Mesotrofi
3	Hög halt	25–50	23–45	Eutrofi
4	Mycket hög halt	50–100	45–96	
5	Extremt hög halt	> 100	ej def.	Hypertrofi

Kväve i sjöar

Klass	Benämning	Totalkväve ($\mu\text{g/l}$)
		maj–oktober
1	Låg halt	< 300
2	Måttligt hög halt	300–625
3	Hög halt	625–1250
4	Mycket hög halt	1250–5000
5	Extremt hög halt	> 5000

Kväve-fosforkvot i sjöar

Klass	Benämning	Totalkväve ($\mu\text{g/l}$) / totalfosfor ($\mu\text{g/l}$) juni–september	Beskrivning
1	Kväveöverskott	> 30	Fosfortillgången är ensam avgörande för produktionen av alger och annan växtlighet.
2	Kväve-fosforbalans	15–30	Tendens att cyanobakterier (blågrönalger) kan massutvecklas.
3	Måttligt kväveunderskott	10–15	Förekomst av kvävefixering och cyanobakterier sannolik.
4	Stort kväveunderskott	5–10	Förekomst av kvävefixering och cyanobakterier mycket sannolik.
5	Extremt kväveunderskott	< 5	

Klorofyll

Klass	Benämning	Halt (µg/l)		Beskrivning
		maj–oktober	augusti	
1	Låg halt	< 2	< 2,5	Oligotrofi
2	Måttligt hög halt	2–5	2,5–10	Mesotrofi
3	Hög halt	5–12	10–20	Eutrofi
4	Mycket hög halt	12–25	20–40	
5	Extremt hög halt	> 25	> 40	Hypertrofi

Vattenfärg

Klass	Benämning	Absorbans (vid 420 nm)	Färgtal (mg Pt/l)
1	Ej eller obetydligt färgat vatten	< 0,02	< 10
2	Svagt färgat vatten	0,02–0,05	10–25
3	Måttligt färgat vatten	0,05–0,12	25–60
4	Betydligt färgat vatten	0,12–0,2	60–100
5	Starkt färgat vatten	> 0,2	> 100

Siktdjup

Klass	Benämning	Siktdjup (m)
1	Mycket stort siktdjup	> 8
2	Stort siktdjup	5–8
3	Måttligt siktdjup	2,5–5
4	Litet siktdjup	1–2,5
5	Mycket litet siktdjup	< 1

Alkalinitet

Klass	Benämning	Alkalinitet (mekv/l)
1	Mycket god buffertkapacitet	> 0,20
2	God buffertkapacitet	0,10–0,20
3	Svag buffertkapacitet	0,05–0,10
4	Mycket svag buffertkapacitet	0,02–0,05
5	Ingen eller obetydlig buffertkapacitet	< 0,02

pH-värde

Klass	Benämning	pH
1	Nära neutralt	> 6,8
2	Svagt surt	6,5–6,8
3	Måttligt surt	6,2–6,5
4	Surt	5,6–6,2
5	Mycket surt	< 5,6

Bilaga 2. Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag - fisk

Bakgrund

Fisk utgör en väsentlig del av sötvattens ekosystem, och kunskaperna är i allmänhet goda om enskilda fiskarters livshistoria och miljökrav. Iakttagelser av fisksamhällets struktur och funktion är därför användbara som verktyg för övervakning av huruvida miljön är på väg att förändras.

De bedömningar som beskrivs här bygger på flera olika biologiskt relevanta parametrar som sammanvägs till ett samlat index. Detta index ger en översiktsskild av fisksamhällets egenskaper, medan de enskilda parametrarna kan indikera vilka faktorer som har särskilt stor betydelse för hur samhället är beskaffat.

För tillståndsklassning av fiskfaunan i sjöar och vattendrag anges vardera fem olika slags parametrar. Klassningen av avvikelser från typiska (någorlunda opåverkade) förhållanden innefattar ytterligare några parametrar (sammanlagt nio för sjöar och sju för vattendrag)

Bedömning av tillstånd

Nedan angivna tillståndsklasser för fiskfaunan i sjöar och vattendrag bygger på statistik över data om faunans nuvarande egenskaper. Klassgränserna har satts så att genomsnittsförhållanden återfinns i klass 3, som innefattar ca 50 % av befintliga data. I extremklasserna 1 och 5 återfinns i allmänhet vardera 5 % av data.

Sjöar

Klass	Benämn.	Antal arter	Art- diversitet	Biomassa	Antal	Andel fiskätande abborriskar
				(g)	fiskar	
				per fiskeinsats		
1	Mycket hög(t)	> 9	> 0,65	> 4000	> 95	> 0,82
2	Hög(t)	6–9	0,55–0,65	1800– 4000	35–95	0,54–0,82
3	Måttligt hög(t)	3–5	0,28–0,55	650–1800	13–35	0,24–0,54
4	Låg(t)	2	0,11–0,28	250–650	5–13	0,09–0,24
5	Mycket låg(t)	0–1	< 0,11	< 250	< 5	< 0,09

Förklaringar:

Antal arter, *artdiversitet*, *biomassa* och *antal fiskar* avser fiskarter som är ursprungliga i Sverige (se artlista)

Artdiversitet beräknas som Shannon-Wieners index

$H' = [W_{tot} \log_{10}(W_{tot}) - \text{summa } W_i \log_{10}(W_i)] / W_{tot}$, där W_{tot} är total vikt per fiskeinsats och W_i är vikt per insats för varje enskild art.

En *fiskeinsats* ("ansträngning") innebär en natts fiske med översiktsnät enligt standardiserad metodik.

Andel fiskätande abborrfiskar beräknas som den totala fångstens viktsandel av gös och abborre längre än 150 mm. Indikatorn ifråga beräknas endast för sjöar där någon av dessa arter fångas.

Bedömning av avvikelse från jämförvärde

Avvikelseklassningen anger i vad mån fiskfaunans egenskaper skiljer sig från dem som är typiska i icke alltför påverkade vatten. I en del fall baseras klassningen på kvoten mellan uppmätta värden och de jämförvärden som anges ovan. I andra fall har egentliga jämförvärden inte angivits. I stället kan avvikelseklassen för ett uppmätt värde direkt avläsas i tabell.

Värdena i avvikelseklass 1 kan genomgående betraktas som typiska för någorlunda opåverkade vatten. Klassgränserna bygger på statistik över data om faunans nuvarande egenskaper. De har satts så att klass 1 innefattar ca 50 % av befintliga mätvärden. I extremklassen 5 återfinns ca 5 % av dessa mätvärden.

Avvikelseklassning för sjöar bör endast göras för vatten belägna under 500 m över havet, och endast för sjöar som sannolikt hyser eller har hyst fisk.

Sjöar

Indikator	Klass 1	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5
	Ingen eller obetydlig avvikelse	Liten avvikelse	Tydlig avvikelse	Stor avvikelse	Mycket stor avvikelse
	Uppmätt värde / jämförvärde				
Antal arter	> 0,80	0,62–0,80	0,42–0,62	0,32–0,42	< 0,32
Artdiversitet	> 1,00	0,83–1,00	0,60–0,83	0,38–0,60	< 0,38
Biomassa/ fiskeinsats	0,65–1,50	0,45–0,65 eller 1,50–2,15	0,28–0,45 eller 2,15–2,70	0,10–0,28 eller 2,70–3,40	< 0,10 eller > 3,40
Antal fiskar/ fiskeinsats	0,60–1,40	0,37–0,60 eller 1,40–2,15	0,22–0,37 eller 2,15–2,80	0,10–0,22 eller 2,80–3,50	< 0,10 eller > 3,50
Andel fiskätande abborrfiskar	1,00	0,65–1,00	0,40–0,65	0,23–0,40	< 0,23
Andel mörtfiskar	< 1,00	1,00–1,28	1,28–1,67	1,67–1,89	> 1,89

Förklaringar: Se tillståndsklassning och jämförvärden ovan.

Försurningskänslig fisk i sjöar

Benämning	Förekomst av försurningskänsliga arter och stadier
-----------	--

Klass		
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	Förekomst av nissöga eller kräftor eller ungar av mört, elritsa, lake, harr eller röding.
3	Tydlig avvikelse	Förekomst av abborre, öring, simpa, gers, lake, harr, röding, sik eller siklöja.
5	Mycket stor avvikelse	Arter har försvunnit; alternativt förekommer endast äldre/större individer av abborre eller gädda.

Tåliga eller främmande fiskarter i sjöar

Klass	Benämning	Andel tåliga arter (ruda och sutare)	Andel främmande arter
		viktsandel av total fångst	
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	< 0,10	0
2	Liten avvikelse	0,10–0,25	0–0,1
3	Tydlig avvikelse	0,25–0,50	0,1–0,2
4	Stor avvikelse	0,50–1,00	0,2–0,5
5	Mycket stor avvikelse	1,00	> 0,5

Andelen tåliga arter beräknas endast för sjöar där ruda och/eller sutare fångats.

Samlat index

Klass	Benämning	Samlat index	
		Sjöar	Vattendrag
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	< 1,7	< 2,8
2	Liten avvikelse	1,7–2,1	2,8–3,3
3	Tydlig avvikelse	2,1–2,6	3,3–4,5
4	Stor avvikelse	2,6–3,0	4,5–4,9
5	Mycket stor avvikelse	> 3,0	> 4,9

Det samlade index som anges i tabellen ovan beräknas som genomsnittet av de olika slags avvikelseklassningar som gjorts av fiskfaunan i en sjö eller ett vattendrag. Sammanvägningen kan alltså bygga på upp till nio respektive sju enskilda klassvärden.

Jämförvärden

Jämförvärdena anger typiska förhållanden i vatten som inte är utsatta för markanta lokala störningar.

Jämförvärden för sjöar

Indikator	Höjd över havet (m)	Jämförvärde
Antal arter	0–100	2,44 sjöareal ^{0,233}
	100–300	2,07 sjöareal ^{0,218}
	> 300	1,68 sjöareal ^{0,171}
Artdiversitet	alla	–0,0414 + 0,331 ln (antal fiskarter)
Biomassa per fiskeinsats	0–100	3981 maxdjup ^{–0,383}
	100–300	2511 maxdjup ^{–0,383}
	> 300	1995 maxdjup ^{–0,383}
Antal fiskar per fiskeinsats	0–100	77,0 – 35,6 log ₁₀ (maxdjup)
	100–300	36,0 – 13,1 log ₁₀ (maxdjup)
	> 300	19,8 – 6,1 log ₁₀ (maxdjup)
Andel fiskätande abborrfiskar	alla	0,481 – 0,0000615 (biomassa/insats)
Andel mörtfiskar	alla	0,283 + 0,0000694 (biomassa/insats)

Förklaringar:

Sjöareal räknas i hektar, maxdjup i m, biomassa i g.

Andel mörtfiskar beräknas som totala fångstens viktsandel av asp, benlöja, björkna, braxen, elritsa, faren, id, mört, ruda, sarv, stäm, sutare och vimma. Indikatorn ifråga beräknas endast för sjöar där mörtfiskar fångas.

Se i övrigt förklaringar ovan till tillståndsklassning för sjöar.

Rapporten presenterar resultaten från nätprovfisken i åtta av Stockholms läns sjöar. Undersökningarna är en del i Länsstyrelsen miljöövervakning av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet har genomgående använts för att beskriva sjöarnas tillstånd.

Fångstens sammansättning och storlek överensstämde väl med vad som kunde förväntas från vattenkemidata och sjöuppgifter. Två sjöar uppvisade försurningsskador. Fiskfaunan i tätortspåverkade sjöar uppvisade en tydlig påverkan av övergödning. I tre av sjöarna påträffades rödlistade arter, det vill säga arter som bedöms som sällsynta och därmed hotade.

Länsstyrelsens rapportserie

Tidigare utkomna rapporter under 1998 och 1999

1998

01. Tillsyn över vårdverksamhet, *socialenheten*
02. Bostadssubventioner, helårsöversikt 1997, *bostadsenheten*
03. De nya utvandrarerna? *enheten för regional utveckling*
04. Årsrapport om socialtjänsten 1997, *socialenheten*
05. Länsplan för regional transportinfrastruktur 1998–2007, *planenheten*
06. 1997 års tillsyn över socialtjänsten och alkoholområdet, *socialenheten*
07. Konkurrensen vid kommunal livsmedelsupphandling, *rättsenheten*
08. Uppföljning och utvärdering av miljöskyddstillsynen, *miljöenheten*
09. Länsstyrelsens arbete med kust och skärgård, *planenheten*
10. En uppföljning av ändringar i socialtjänstlagen, *socialenheten*
11. Utökad tillsyn av särskilda boendeformer för äldre, *socialenheten*

1999

01. 1998 års tillsyn över socialtjänsten och alkoholområdet, *socialenheten*
02. Tillsyn över särskilda boendeformer för äldre, *socialenheten*
03. Tillsyn över enskild vårdverksamhet, *socialenheten*
04. Tillstånd och strategiska frågor, *länsstrafikberedningen*
05. Bostadssubventioner, helårsöversikt 1998, *bostadsenheten*
06. Årsrapport om socialtjänsten 1998, *socialavdelningen*
07. Operation Kvinnofrid International, *jämställdhetsenheten*
08. Kompetensbroar i Kanada och USA, *avdelningen för regional utveckling*
- 09a. Stockholmsregionen centrum i Östersjöområdet, *avdelningen för regional utveckling*
- 09b. Bilaga 1. Temarapporter. 09c. Bilaga 2. Underlagsrapport och seminarier serie med Öst-inriktning
10. Löwenströmska trädgården i Vaxholm, *kulturmiljöenheten*
11. "Invandrarprojekt" för ökad tillväxt, *avdelningen för regional utveckling*
12. Kvicksilverprojektet i Stockholms län, *miljö- och planeringsavdelningen*
13. Länsstyrelsen inför miljöbalken, *miljö- och planeringsavdelningen*
14. Provfiske i åtta sjöar i Stockholms län, *miljö- och planeringsavdelningen*

Rapporten presenterar resultaten från nätprovfisken i åtta av Stockholms läns sjöar. Undersökningarna är en del i Länsstyrelsen miljöövervakning av sjöar och vattendrag. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet har genomgående använts för att beskriva sjöarnas tillstånd.

Fångstens sammansättning och storlek överensstämde väl med vad som kunde förväntas från vattenkemidata och sjöuppgifter. Två sjöar uppvisade försurnings-skador. Fiskfaunan i tätortspåverkade sjöar uppvisade en tydlig påverkan av övergödning. I tre av sjöarna påträffades rödlistade arter, det vill säga arter som bedöms som sällsynta och därmed hotade.