



LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN INFORMERAR



Nätprovfiske i Kalmar län 2001

Nätprovfiske i Kalmar län 2001

Meddelande 2002:7

ISSN 0348-8748

ISRN LSTY-H-M--2002/7 --SE

Utgiven av:	Länsstyrelsen Kalmar län, Miljöenheten
Ansvarig enhet:	Miljöenheten
Författare:	Thomas Lennartsson, Hushållningssällskapet, Kalmar - Kronoberg
Omslagsbild:	Kollage av fiskarter fångade i sjön Törn Fotograf: Thomas Lennartsson
Foto:	Thomas Lennartsson
Tryckt hos:	Länsstyrelsens tryckeri, november 2002
Upplaga:	70 ex

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD	1
SAMMANFATTNING	1
INLEDNING	3
MATERIAL OCH METODIK	4
NÄTPROVFISKEN 2001	8
Orranäsasjön	8
Kässjö	15
Törn	22
Bilaga 1 Djupkartor och fångstdata över nätprovfisket 2001	34
Bilaga 2 Referensmaterial	45
REFERENSER	48

Bild på framsidan : "Kollage av fiskarter fångade i sjön Törn", fotograf Thomas Lennartsson.



Förord

Under augusti 2001 utfördes på uppdrag av Länsstyrelsens miljöenhet i Kalmar län en undersökning av fiskfaunan i 3 stycken sjöar inom länet. Undersökningen som bestod av standardiserat provfiske med översiktsnät omfattade sjöarna Orranäsasjön, Kässjö och Törn.

Det främsta syftet med nätprovfisket har varit att följa upp försurningens inverkan och den effekt som kalkningen har haft på fiskfaunan i sjöarna. I samtliga sjöar har standardiserade nätprovfisken utförts tidigare under 1990 – talets senare hälft.

Under sommaren har ett flertal fiskerättsägare varit behjälpliga med båtar och visat intresse för undersökningarna. Ett varmt tack riktas till dem. Ett stort tack riktas dessutom till Ann-Eva Zidén vid länsstyrelsen som tillhandahållit uppgifter som behövts vid sammanställningen av undersökningarna. Slutligen framförs också ett tack till Håkan Turesson, fiskeribiolog i Lund, som varit medhjälpare vid delar av fältarbetet.

Sammanfattning

På uppdrag av Länsstyrelsens miljöenhet i Kalmar län utfördes under augusti 2001 en undersökning av fiskfaunan i 3 stycken sjöar inom länet. Undersökningen som bestod av standardiserat provfiske med översiktsnät omfattade sjöarna Törn och Kässjö i Lyckebyåns vattensystem samt

Orranäsasjön i Ljungbyåns vattensystem.

Undersökningen utfördes enligt den standardiserade metodik som tagits fram av Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium och vilken finns redovisad i Miljöhandboken. De senaste standardnäten översiktsnät "Norden" användes vid provfisket.

Huvudsyftet med nätprovfisket var att följa upp försurningens inverkan och den effekt som kalkningen har haft på fiskfaunan i sjöarna.

Provfiskesäsongen föregicks av en mild vinter med svag isläggning. Våren som får betraktas som ganska tidig följdes av en varm sommar.

Dessa naturliga yttre betingelser får på olika sätt konsekvenser för fisken och inverkar i förlängningen på provfiske-resultaten. Den tidiga våren antas ha erbjudit goda startbetingelser för romutveckling och yngeltillväxt hos årets yngel. Vattentemperaturen under sommaren var vidare gynnsam för tillväxt hos flertalet fiskarter.

Vid provfisket år 2001 erhöles totalt 10 stycken fiskarter: abborre, gädda, gös, mört, sarv, braxen, björkna, benlöja, sutare och sik. Abborre, gädda, mört, sarv och sutare återfanns i samtliga sjöar medan sik, gös, björkna och benlöja endast påträffades i en sjö vardera.

De artrikaste sjöarna var Törn och som härbärgerade 9 stycken fiskarter. Orranäsasjön och Kässjö hade vardera 6 stycken fiskarter.

Den artsammansättning som erhöles vid provfisket 2001 uppvisade ett

utifrån sjöarnas djup och karaktär väntat förhållande mellan rovfisk och karpfisk. De aktuella sjöarna som alla var grunda och tämligen vegetationsrika dominerades av karpfisk.

Diversiteten (mångfalden) beskriver hur många arter det finns i sjön och hur jämnt fördelade dessa är inbördes. Medeltalet på diversiteten, redovisad som Shannons H' , hos fisksamhället i de provfiskade Kalmarsjöarna var 0,44 vilket var i nivå med medelvärdet (0,4) på diversiteten i ca 1 700 sjöar i Sötvattenlaboratoriets databas 2000. Diversiteten var högst i Törn (0,57) och lägst i Orranäsasjön (0,37).

Den totala medelfångst per bottennät som erhöles var i Orranäsasjön 2,081 kg och 43,2 st fiskar, i Kässjö 2,037 kg och 120,9 st fiskar samt i Törn 1,104 kg och 22,4 st fiskar.

Vid provfisken ger den medelfångst som erhålls ett relativt mått på fiskbiomassa och fisktäthet i sjön och kan jämföras med andra sjöar. De sjöar som provfiskades i Kalmar län år 2001 har jämförts med medelvärdet för ett antal nationella och regionala provfiskematerial: Sötvattenslaboratoriets databas för sjöprovfisken, provfisken i IKEU-sjöar år 2000, provfisken i nationella miljöövervakningssjöar år 2000 och provfisken i försurningskänsliga sjöar i Kalmar län år 2000.

Jämförelsen ger vid handen att medelfångsten var mycket hög i Kässjö, hög i Orranäsasjön men något låg i den djupare sjön Törn. Medelfångsten hade ökat något i Orranäsasjön och Kässjö jämfört med tidigare undersökningar medan en minskning kunde noteras i Törn.

Mört tillhör de mest försurningskänsliga fiskarterna vars reproduktion kan störas så snart pH-värdet i vattnet understiger 6. Då mört är en allmänt förekommande insjöfiskart i våra trakter används den som en viktig indikatorart på försurningspåverkan hos fiskfaunan i sjöar. Utifrån medelstorleken får man vid provfisken ett mått på reproduktionsframgången hos mört i sjön. En medellängd på mört som överstiger 20 cm och en medelvikt högre än 100 g brukar klart indikera att det föreligger försurningssskador på reproduktionen. En längdfördelning hos mört som uppvisar fisk av flera olika årskullar är däremot ett sundhetstecken och borgar för att vattenkvaliteten medger reproduktion inte bara för mört utan även för sjöns övriga fiskarter.

I Törn var beståndet av mört något glest och medelstorleken hos individerna något hög. Längdfördelningen visade emellertid på en fungerande reproduktion och innehöll såväl års- som fjolårsungar. Några tecken på försurningssskador kunde inte konstateras.

I Orranäsasjön och Kässjö var bestånden av mört rikliga till mycket rikliga. Utifrån provfiskeresultatet kunde inga tecken på försurningssskador konstateras. Längdfördelningen innehöll både års- och fjolårsungar och visade i övrigt på en god rekrytering av mört.

Inledning

Allmänt

Provfiske med översiktsnät syftar till att uppskatta fisksamhällets artsammansättning och struktur, enskilda arters täthet och enskilda arters storleksammansättning i en sjö.

Under senare år har det blivit allt vanligare med nätprovfisken som ett led i övervakningen av miljöförändringar i sjöar. Nätprovfisken är en väsentlig komponent i undersökningar som syftar till att beskriva och följa förändringar av tillståndet i sjöekosystem, exempelvis beroende av försurning, övergödning, giftiga substanser och fysiska miljöstörningar.

Fisksamhällets struktur ger information om effekter av miljöstörningar genom att fiskarterna är olika känsliga för vattenkemiska och hydrologiska förändringar. Dessutom har fisk ett stort inflytande på övriga organismer i sjöekosystemet, varför kunskap om fiskbestånden är nödvändig för att tolka förändringar inom andra delar av ekosystemet.

Genom ett nätprovfiske skaffar man sig en referensbild över bla fisksamhällets artsammansättning och struktur i sjön. Denna referensbild är ett viktigt jämförelsematerial gentemot andra sjöar eller i samma sjö om denna utsätts för någon form av miljöstörning eller vid tidserieuppföljning av tillståndet i sjön. Försurningseffekter kan exempelvis upptäckas vid ett nätprovfiske. Vid en uppföljning kan man sedan konstatera om en utförd kalkningsinsats har haft positiv effekt på reproduktion och beståndsstorlek hos

fisken i sjön. Ett annat syfte med nätprovfisken kan vara att kartlägga sjöns fiskfauna ur naturvårdsaspekt.

Metodiken

Sedan 1980-talet har ett stort antal sjöar i Sverige provfiskats. För detta ändamål har Sötvattenslaboratoriet utprovat en standardiserad nätprovfiskemetodik som gör det möjligt att jämföra resultat från olika sjöar.

Denna metodik modifierades i mitten av 1990-talet där den största förändringen var att en ny typ av standardnät togs fram.

Metodiken är främst inriktad på att uppskatta fångsten per nätansträngning i resp. sjö för att sedan kunna göra jämförelser med andra sjöar och med samma sjö inom ramen för tidserieundersökningar.

Vid nätprovfisken kan uppgifter inhämtas om bla :

- Artutbredning: Vilka fiskarter som förekommer i sjön.
- Artsammansättning: Fiskfaunans sammansättning i sjön såväl i antal som i vikt.
- Andelen rovfisk/karpfisk: Indikator på näringsstatus och försurningstillståndet i sjön.
- Diversitet: Mångfalden i fisksamhället vilken beskriver hur många arter det finns i sjön och hur jämnt fördelade dessa är inbördes.
- Fisksamhällets totala storlek: vilket anges som fångst per nätansträngning och redovisas i vikt och antal individer. Fångsten per nätansträngning

ger ett relativt mått på fiskbiomassa och fisktäthet i sjön.

- Beståndsstorlek - arter: vilket anges som fångst per nätansträngning för respektive fiskart. Detta ger ett mått på artens biomassa och individrikedom i sjön.
- Fiskarternas storleksfördelning: Medellängd, medelvikt och längdfördelning hos olika arter. Ger information om näringsstatus, konkurrens och tillväxtförhållande i sjön. Starka årskullar kan påvisas och fortplantningsstörningar upptäckas.

Nätprovfiskeundersökningar 2001

Föreliggande rapport innehåller en sammanställning och redovisning av nätprovfisken enligt standardiserad metodik som utfördes under sommaren 2001 i 3 stycken sjöar inom Kalmar län. Rådata från provfisket finns även på datamedium i Excel-format.

De provfiskade sjöarna var Törn och Kässjö i Lyckebyåns vattensystem och Orranäsasjön i Ljungbyåns vattensystem. Samtliga sjöar är försurningskänsliga och påverkas direkt av kalkningsinsatser.

Undersökningarna utfördes på uppdrag av Länsstyrelsens miljöenhet i Kalmar län som ett led i uppföljningen av kalkningens effekter på fiskfaunan i sjöarna.

Klimatiska och vädermässiga faktorer får på olika sätt konsekvenser för fisken vilket i förlängningen även påverkar resultaten vid provfisken varför det är viktigt att ha med sig en minnesbild över den gångna säsongens väderhistorik.

Provfiskesäsongen föregicks av en mild vinter med svag isläggning. Våren som får betraktas som ganska tidig följdes av en varm sommar.

Den tidiga våren antas ha erbjudit goda startbetingelser för romutveckling och yngeltillväxt hos årets yngel. Vattentemperaturen under sommaren var vidare gynnsam för tillväxt hos flertalet fiskarter.

Material och Metodik

Provtagning

Nätprovfisket följde den metodik som finns utarbetad och redovisad i Miljöhandboken (Provfiske i sjöar - tidsserie), baserad på Fiskeriverkets standardiserade metodik (Information från Sötvattenlaboratoriet Nr 7, 1988 "Standardiserat provfiske med översiktsnät" kompletterat med Sötvattenlaboratoriet Pm:2 1994 "Metodik för provfiske i sjöar") och vilken är standardiserad med avseende på :

- Redskap
- Provfisketidpunkt
- Nätlägningsförfarande
- Djupintervall som skall avfiskas
- Nätinsatsens storlek
- Nättid i vattnet
- Fångstbehandling

Redskap

Bottennäten som användes vid provfisket i Kalmar län 2001 var av typ översiktsnät "Norden". Varje nät om-

fattar 12 stycken olika maskstorlekar från 5 mm upp till 55 mm, där varje maskstorlekssektion är 2,5 meter lång. Näten är 30 m långa och 1,5 m djupa.

De pelagiska nät som nyttjades var översiktsnät "Norden". Varje nät omfattar 12 stycken olika maskstorlekar från 5 mm upp till 55 mm, där varje maskstorlekssektion är 2,5 meter lång. Näten är 30 m långa och 6 m djupa.

Provfisketidpunkt

Nätprovfisken utförs under perioden juli - augusti då skillnaden i fiskarnas aktivitet är liten så att vissa arter eller storlekar inte över- eller underrepresenteras i fångsten. Nätprovfisket i Kalmar län utfördes under perioden 19 - 31 augusti.

Nätinsatsens storlek

Vid standardiserade provfisken för tidserieanalyser är det sjöns areal och maxdjup som bestämmer nätinsatsens storlek dvs det totala antalet bottenatta översiktsnät som skall användas för att man skall uppnå en tillfredsställande precision. Nätinsatsen i Kalmar län 2001 följde standarden.

Vid provfisket användes 2 st pelagiska nät per natt. Insatser med pelagiska nät gjordes endast i sjön Törn.

Djupintervall som skall avfiskas

Fiskarterna i en sjö har olika djuputbredning. Detta främst beroende på skillnader i trivseltemperatur. Likaså uppehåller sig äldre och yngre individer av en del arter på olika djup. Ett

provfiske måste därför ske på samtliga djup för att fångst av samtliga fiskarter och årsklasser skall vara möjlig.

Vid standardiserade provfisken fördelas därför den totala bottenätinsatsen för en sjö av viss storlek och med visst maxdjup inom olika djupzoner: < 3 m, 3 - 5,9 m, 6 - 11,9 m etc. Djupzonsfördelningen av bottenäten följde standarden vid provfisket i Kalmar 2001.

De pelagiska näten skall fiska av olika djupzoner från sjöns yta ned till botten: 0 - 6 m, 6 - 12 m, 12 - 18 m osv. Inom varje djupzon används 2 st pelagiska nät vilka läggs oberoende av varandra. Vid provfisket i Kalmar län följdes denna djupzonsindelning.

Nätläggningsförfarande

Bottenätens placering bestämdes grovt i förväg genom att nätlägningsplatserna inom resp. djupzon slumpades ut på djupkartan över sjön. Vid nätläggningen användes ekolod för att kartlägga sjöns djupförhållanden och därmed få näten fördelade inom rätt djupzoner.

Näten lades var för sig och rakt, i slumpmässigt vald riktning från land. Vid nätläggningen märktes varje nät ut på en djupkarta över sjön och det lodade djupet vid nätens ändpunkter noterades. I bilaga 1 återfinns för respektive sjö djupkartor på vilka nätens placering och numrering är markerad. I denna bilaga ges också sjövisa presentationer av fångsten i varje separat nät i tabellform och en fångstsammansättning över hela fisket.

Nättid i vattnet

Generellt brukar små mängder fisk fångas under dagtid. Under sommaren har flertalet fiskarter aktivitetstoppar i skymning och gryning. De tider som rekommenderas är att näten sätts 17.00 - 19.00 och vittjas 07.00 - 09.00. Dessa tider följdes vid nätprovfisket 2001.

Fångstbehandling

Vid urplockningen av fisk hölls fångsten i varje nät isär och behandlades som en enhet. Samtliga fiskindivider längdmättes till närmsta mm och protokollfördes artvis. Vägning av fisken till närmsta gram skedde artvis och nätvis.

Övrigt

Över sjöns djupområde uppmättes vattentemperaturen i en profil från ytan till botten i samband med fisket. En mätning av siktdjupet utfördes dessutom på samma plats.

I samband med provfisket gjordes noteringar om väderlek, vind och lufttemperatur. Vidare beskrevs sjöns allmänna karaktär, bottenstruktur och vegetationsutbredning.

Analys och utvärdering

Rådatan från nätprovfisket och den omgivningsinformation som inhämtades har sedan behandlats och utvärderats enligt följande för respektive sjö.

Då resultatet av ett provfiske är beroende av ett flertal omgivningsvariabler

ges inledningsvis en sjöbeskrivning vilken omfattar relevanta hydrologiska och morfometriska data och en beskrivning av sjöns karaktär. Vidare redovisas uppgifter om sjöns vattenkvalitet och de kalkningsåtgärder som är och har varit aktuella i sjön.

Därefter beskrivs provfiskets utförande samt väderlek, lufttemperatur, temperaturprofil och siktdjup vid undersökningstillfället redovisas.

Sedan följer en redovisning över vilka fiskarter som fångades i sjön vid provfisket, fångstens artsammansättning i såväl vikt som antal, relationen karpfisk/rovfisk och diversiteten i fiskesamhället redovisad som Shannons H' (Shannon-Weaver 1948).

Därefter redovisas den totala fångst som erhöles i såväl botten nät som pelagiska nät. Den genomsnittliga fångsten per nätansträngning presenteras både i vikt och antal. Fångstens fördelning mellan de avfiskade djupzonerna kommenteras också. Den erhållna medelfångsten per nätansträngning jämförs sedan med medeltalet för sjöarna i Sötvattenslaboratoriets databas 2000, 2000 års provfisken i IKEU-sjöarna och miljöövervakningssjöarna samt 2000 års provfisken i 18 st försurningskänsliga sjöar inom Kalmar län.

Poolad standardavvikelse används som spridningsmått för fångst per ansträngning. Den poolade standardavvikelsen bygger på att medelvärde och varians beräknas för varje djupzon varefter varianserna poolas. Detta minskar spridningen och ett sannare värde på den totala mängden fisk i sjön erhålls. Det bör påpekas att då antalet djupzoner varierar från sjö till sjö är den poolade standardavvikelsen

inte jämförbar mellan olika sjöar. Där-
emot kan den användas för jämförelser
mellan olika år i en och samma sjö.
Den poolade standardavvikelsen re-
dovisas i fångsttabellerna i bilaga 1.

Sedan följer en sammanställning över
den fångst av respektive arter som er-
hölls i bottennät och pelagiska nät. För
varje art presenteras den genomsnittli-
ga fångsten per nätansträngning i både
vikt och antal. Den för arten erhållna
medelfångsten per nätansträngning
jämförs sedan med medeltalet för de
tidigare nämnda referensmaterialen.

Övriga fångstdata över arten som re-
dovisas är medellängd, medelvikt samt
artens andel av den totala fångstens
vikt och antal. Vidare redovisas ett di-
agram över artens längdfördelning.
Dessa data jämförs och kommenteras.
Som jämförelsematerial tjänar 2000 års
provfisken i 18 st försurningskänsliga
sjöar inom Kalmar län.

Slutligen diskuteras provfiskeresulta-
ten och statusen hos sjöns fiskbestånd,
framförallt i försurningshänseende,
kommenteras. Då samtliga sjöar tidi-
gare har varit föremål för standardise-
rade provfisken görs dessutom en jäm-
förelse med dessa resultat.



NÄTPROVFISKET 2001

Orranäsasjön (630181 149494)

Sjöbeskrivning

Sjökaraktär

Orranäsasjön har en areal av 123 ha och är belägen 166 m över havet i övre delen av Ljungbyåns vattensystem. Sjön är näringsfattig, försurningskänslig och omges av barr- och lövskog med inslag av mindre myrområden. Orranäsasjön är grund. Medeldjupet är 2,7 m och maxdjupet uppgår till 6,3 m. Sjöns stränder är flacka och täcks av sand och grus. Bottnarna utgörs omväxlande av dy, grus och sten. Vegetationen i sjön är sparsam och består av näckrosor, säv, starr, fräken, flotagräs och notblomster. Vegetationen har störst utbredning i sjöns norra vik.



Bild 1. Mellersta delen av Orranäsasjön.

Kalkningsåtgärder

Kalkning av Orranäsasjön påbörjades i liten skala redan i början av 1970-talet då spridningen skedde med spark och släde. Kalkningsverksamheten startades upp på allvar under åren 1981 – 1983. Sedan 1986 kalkas sjön via dose-

rare som är placerad i Gullaskröv. Orranäsasjön får även del av kalkningen av uppströms liggande Långegöl och Derasjö.

Vattenkvalitet

Mätningar från slutet av 1970-talet visade att sjön var gravt försurningskada. Buffertförmågan var utsläckt och pH-värdet låg ned mot 5.

Buffertförmågan steg kraftigt i sjön efter kalkningsinsatserna 1987. Sedan 1990 har sjön haft en god till svag buffertkapacitet. Vid vattenprovtagningar i sjön och dess utlopp under vintern/våren 1996 – 2001 har alkaliniteten varierat från 0,10 – 0,25 mekv/l och pH-värdet har legat i intervallet 6,3 – 7,2. Vid provtagning i maj 2001 var pH-värdet 7,1 och alkaliniteten 0,15 mekv/l.

Utförande

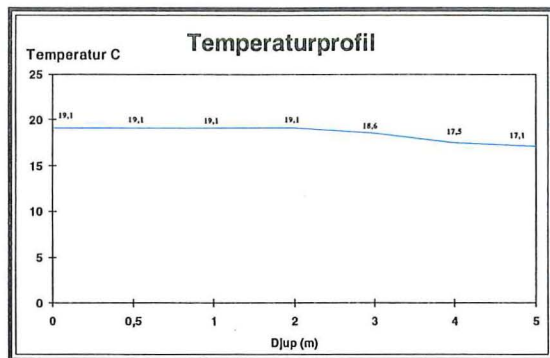
Orranäsasjön provfiskades 2001-08-19 - 2001-08-21 med totalt 16 st bottensatta översiktsnät.

Av bottennäten sattes 8 st inom djupzon < 3 m och 8 st på djup 3 – 5,9 m.

I bilaga 1 återfinns en djupkarta över sjön på vilken nätens placering och numrering är markerad. I denna bilaga presenteras också fångsten i varje separat nät i tabellform.

Under provfisket var vädret omväxlande mulet och soligt med svag sydvästlig vind. Lufttemperaturen höll sig kring 20 °C vid nätläggning och 16 °C vid vittjning. Siktdjupet uppmättes 2001-08-20 till 2,3 m. Den temperaturprofil som togs vid fisket visade på ett

väl omblandat vatten utan större temperaturskiktning (figur 1).

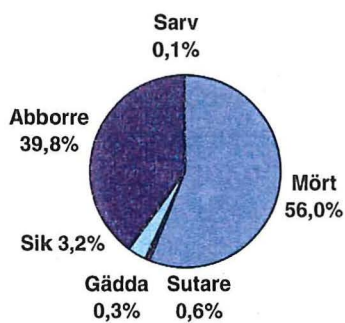


Figur 1. Temperaturprofil i Orranäsasjön 2001-08-20.

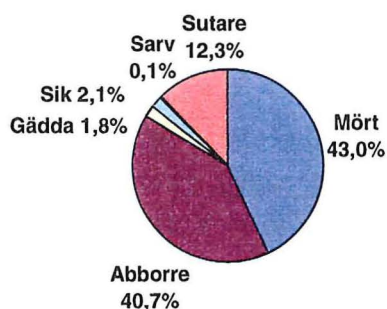
Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Orranäsasjön erhöles sex stycken fiskarter: mört, abborre, gädda, sik, sutare och sarv. Den andel som respektive art upptog av totalfångsten såväl i antal som i vikt framgår av figur 2.

ORRANÄSASJÖN Antal %



ORRANÄSASJÖN Vikt %



Figur 2. Artsammansättning i vikt och antal vid provfisket i Orranäsasjön 2001 - Bottennät.

Individmässigt dominerades fångsten av mört följt av abborre. Fångstvikten var tämligen jämnt fördelad mellan dessa båda arter. Bland övriga arter var sik mest frekvent medan sutare hade störst viktandel efter mört och abborre.

Sammantaget dominerade fridfisken (mört, sarv, sutare, sik) över rovfisken (abborre, gädda) i Orranäsasjön.

Diversiteten (mångfalden) i Orranäsasjöns fisksamhälle baserat på antal individer per nätansträngning och redovisad som Shannons H' (Shannon-Weaver 1948) var 0,37 och får klassas som normal. Medelvärdet på diversiteten i ca 1 700 sjöar i Sötvattenslaboratoriets databas 2000 var 0,4.

Total fångst per nätansträngning

Den totala fångsten var ganska jämnt fördelad mellan de båda avfiskade djupzonerna. Fångsten var dock störst på djup < 3 m.

Fångsten per nätansträngning för hela sjön ger ett relativt mått på fiskbiomassa och fisktäthet i sjön vilket kan jämföras med andra sjöar. I Orranäsasjön var den totala fångsten per nätansträngning 2,081 kg och 43,2 stycken fiskar i bottennäten.

Den fångst per nätansträngning som erhöles i Orranäsasjön kan jämföras med medelvärdet för ett antal nationella och regionala provfiskematerial: Sötvattenslaboratoriets databas för sjöprovfisket, 2000 års provfisket i IKEU-sjöar, 2000 års provfisket i nationella miljöövervakningssjöar och 2000 års provfisket i försurningskänsliga sjöar i Kalmar län. Referensmateri-

alen beskrivs och medelvärdet för såväl den totala som den artvisa fångsten per ansträngning för resp. material redovisas i bilaga 2.

Medelfångsten i Orranäsasjön var hög jämfört med samtliga dessa referensmaterial.

Sammanfattningsvis var fisksamhället i Orranäsasjön individrikt och fiskbiomassan i sjön var hög.

Artvis fångst per nätansträngning - Arternas längdfördelning

I det följande presenteras den fångst av respektive arter som erhöles i Orranäsasjön vid provfisket år 2001. Vidare redovisas diagram över längdfördelningen hos de mer frekventa arterna. En fullständig fångstsammanställning finns i tabellform i bilaga 1.

Mört

Mört erhöles på samtliga djup. Medelfångsten var störst inom den grundaste zonen, 0 – 3 m.

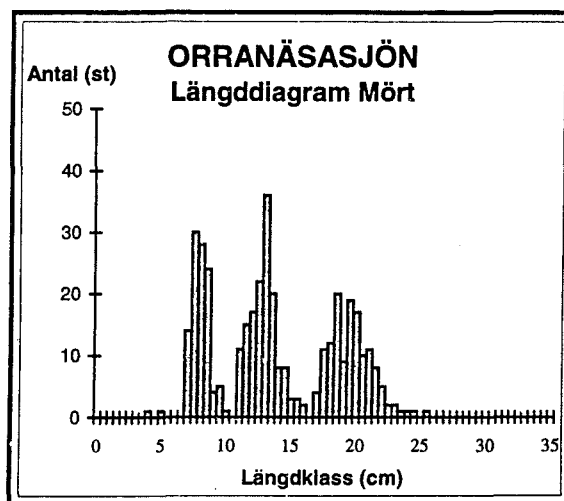
Fångsten per bottennät av mört var för hela sjön 0,894 kg och 24,2 stycken fiskar.

Medelfångsten av mört i bottennäten i Orranäsasjön var hög jämfört med samtliga referensmaterial.

Mört var den art som dominerade fisksamhället i Orranäsasjön. Artens andel av den totala fångsten var hög både i antal (56 %) och i vikt (43 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 40 % i antal och 26 % i vikt.

Medelvikten hos mörten i Orranäsasjön var 37 g och medellängden 14 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos mörten i de provfiskade Kalmarsjöarna år 2000 var 26,7 g och 13 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (31,3 g) och medellängd (13,7 cm) hos mört från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos mörten som erhöles i Orranäsasjön var alltså något hög.

Av längddiagrammet över mört framgår att ett flertal årskullar fanns representerade i fångsten (figur 3).



Figur 3. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Orranäsasjön 2001.

I Orranäsasjön var 28 % av den mört som ingick i fångsten mindre än 10 cm (dvs. mört yngre än ca 3 år), 57 % mellan 10 och 20 cm och 15 % större än 20 cm. En par årsungar, kring 5 cm, erhöles. Fjolårskullen, fiskar kring 7 cm, framträder tydligt. Starkast var kullen av mört kring 13 cm. Orranäsasjöns mörtbestånd reproducerar sig för närvarande utan problem.

Abborre

Abborre erhöles på samtliga djup. Medelfångsten var störst på djup > 3 m.

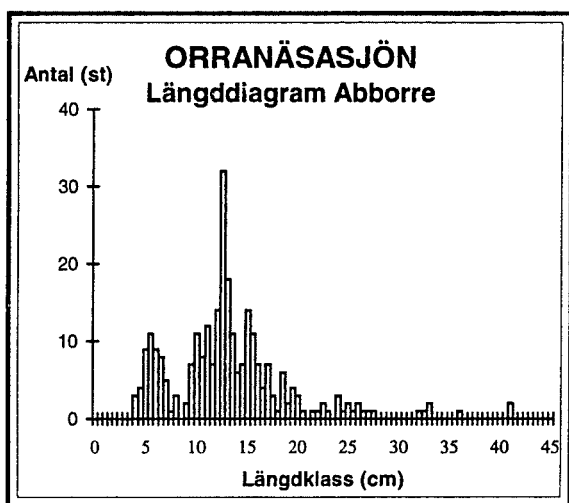
Fångsten per bottennät av abborre var för hela sjön 0,848 kg och 17,2 st fiskar.

Medelfångsten av abborre i bottennäten i Orranäsasjön var viktmässigt hög men individmässigt normal jämfört med de nationella och regionala referensmaterialen.

Artens andel av den totala fångsten var tämligen normal både i antal (40 %) och i vikt (41 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 43 % i antal och 47 % i vikt.

Medelvikten hos abborren i Orranäsasjön var 49,3 g och medellängden 13,5 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos abborren i 2000 års provfiskade Kalmarsjöar var 34,4 g och 12,0 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (34,2 g) och medellängd (12,2 cm) hos abborre från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos abborren som erhöles i Orranäsasjön var med andra ord något hög.

Längddiagrammet över abborre visar att flera både yngre och äldre årskullar var representerade i fångsten (figur 4).



Figur 4. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Orranäsasjön 2001.

Kullen av årsungar kring 5 cm var stor. Kullarna av abborre kring 12 cm dominerade fångsten. I Orranäsasjön var 90 % av fångsten mindre än 20 cm, 7,5 % 20 - 30 cm och 2,5 % > 30 cm.

Längdfördelningen visar på en god rekrytering och att sjöns bestånd av abborre är storvuxet.

Gädda

De båda gäddor som erhöles fångades inom den grundaste djupzonen, 0-3 m.

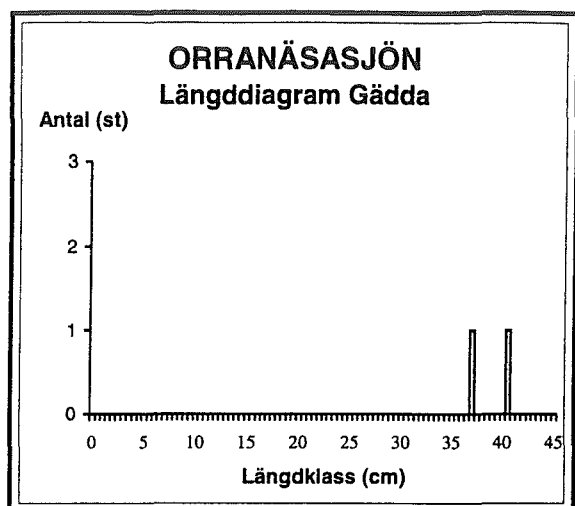
Fångsten per nätansträngning av gädda var för hela sjön 0,038 kg och 0,13 stycken fiskar.

Medelfångsten av gädda i Orranäsasjön var något låg jämfört med de nationella och regionala referensmaterialen.

Artens andel av den totala fångsten var även den låg såväl i antal (0,3 %) som i vikt (1,8 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 0,8 % i antal och 17 % i vikt.

Medelvikten hos de båda gäddor som erhöles i Orranäsasjön var 307 g och medellängden 39 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos gäddan i 2000 års provfiskade Kalmarsjöar var 876 g och 48 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (504 g) och medellängd (39,4 cm) hos gädda från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos gäddan som erhöles i Orranäsasjön var låg.

Längddiagrammet över gädda visar att det var unga gäddor som fångades (figur 5).



Figur 5. Längdfördelning hos gädda vid provfisket i Orranäsasjön 2001.

Gäddfångsten är generellt sett liten vid provfisket och brukar huvudsakligen bestå av gäddor större än 40 cm.

Sik

Sik erhöles på samtliga djup. Merparten fångades inom djupzon 3 - 5,9 m.

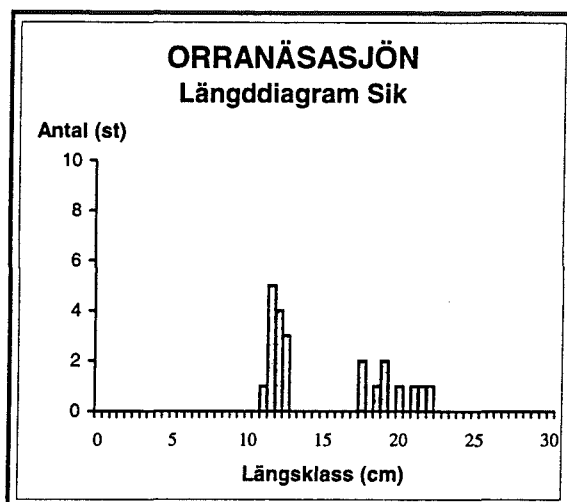
Fångsten per bottennät av sik var för hela sjön 0,043 kg och 1,38 st fiskar.

Medelfångsten av sik i bottennäten i Orranäsasjön var tämligen i nivå med de nationella och regionala referensmaterialen.

Sikens andel av den totala fångsten var låg i antal (3,2 %) och normal i vikt (2,1 %). Medeltalet för de två sjöar som hyste sik i 2000 års Kalmarmaterial var 11,3 % i antal och 2,6 % i vikt.

Medelvikten hos siken i Orranäsasjön var 31,2 g och medellängden 15,2 cm. Medelstorleken hos siken som erhöles i Orranäsasjön var betydligt lägre än i 2000 års Kalmarmaterial och får även i ett vidare perspektiv betraktas som låg.

Av längddiagrammet över sik framgår att flera årskullar var representerade i fångsten. Mest framträdande är kullen av individer kring 11 cm (figur 6).



Figur 6. Längdfördelning hos sik vid provfisket i Orranäsasjön 2001.

Sarv

Endast en sarv erhöles i Orranäsasjön. Sarven fångades på djup < 3 m.

Fångsten per nätansträngning av sarv var för hela sjön 0,001 kg och 0,06 stycken fiskar.

Medelfångsten av sarv i Orranäsasjön var låg jämfört med samtliga nationella och regionala referensmaterial.

Sarvens andel av den totala fångsten var även den mycket låg såväl i antal (0,1 %) som i vikt (0,1 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 1,8 % i antal och 1,9 % i vikt.

Sarven som fångades i Orranäsasjön vägde 18 g och var 11,2 cm lång.

Sutare

Samtliga sutare som erhöles vid provfisket påträffades inom djupzon 0–3 m.

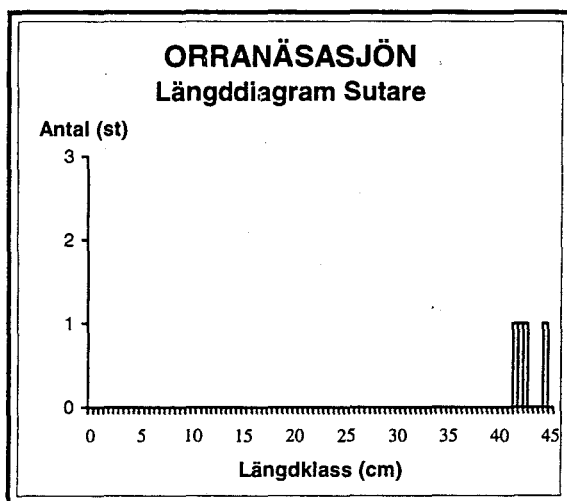
Fångsten per bottennät av sutare var för hela sjön 0,257 kg och 0,25 stycken fiskar.

Medelfångsten av sutare i Orranäsasjön var i nivå med samtliga regionala och nationella referensmaterial.

Sutarens andel av den totala fångsten var får betecknas som normal i antal (0,6 %) och i vikt (12,3 %). Vid Kalmarprovfisket år 2000 erhöles sutare endast i en sjö.

Medelvikten hos sutaren i Orranäsasjön var 1027 g och medellängden 42,8 cm. Medelstorleken hos sutaren i Orranäsasjön var ganska hög.

Längddiagrammet över sutare visar att det enbart var stora individer som fångades i Orranäsasjön (figur 7).



Figur 7. Längdfördelning hos sutare vid provfisket i Orranäsasjön 2001.

Diskussion

Orranäsasjön har provfiskats inom ramen för kalkningseffektuppföljningen tidigare. Senaste tillfället var 1996 då samma standardiserade metodik användes som vid provfisket år 2001.

Vid provfisket år 2001 erhöles samma 6 st fiskarter som 1996. Sjön hyser dessutom ett bestånd av signalkräfta vilket härrör från utsättningar 1993. Vid provfisket fångades totalt 18 st signalkräfter i näten och kräftbiten fisk fanns i alla nät som sattes på djup < 3 m.

Det kan konstateras att Orranäsasjön är en måttligt artrik sjö. Genomsnittet för de Kalmarsjöar som provfiskades år 2000 var 5,1 st arter. Artrikedomen får betraktas som förväntad mot bakgrund av sjöns storlek, djup och näringsstatus.

Diversiteten (mångfalden) i Orranäsasjöns fisksamhälle var normal (0,37). Diversiteten beskriver hur många arter det finns i sjön och hur jämnt fördelade dessa är inbördes.

Provfisket visade att fisksamhället i Orranäsasjön dominerades av karpfiskar (mört, sarv, sutare). Detta indikerar näringsrika förhållanden i sjön. Karpfiskar gynnas av näringsrika miljöer. Den artsammansättning som erhöles vid 1996 års provfiske gav istället en bild av en näringsfattig sjö med en dominans av rovfisk.

Karpfiskar är dessutom känsliga för försurning varför de också används som indikatorer på sådan påverkan. Mört tillhör de mest försurningskänsliga fiskarterna och kan få sin fortplantning störd så snart pH-värdet understiger 6.

Utifrån provfiskeresultatet år 2001 kan inga försurningsskador på Orranäsasjöns bestånd av mört upptäckas. I Orranäsasjön håller sig vattenkvaliteten uppenbarligen på en nivå som medger problemfri reproduktion hos arten vilket även borgar för en acceptabel vattenkvalitet för sjöns övriga fiskarter. Längdfördelningen över den mört som erhöles innehöll ett par årsungar, gott om fjolårsungar och visade i övrigt på en god rekrytering av mört i sjön. Medelvikten (37 g) och medellängden (14 cm) som erhöles hos mörten var något hög. Medelstorleken var emellertid lägre än den som erhöles 1996 (44 g resp. 15,5 cm). Medelfångsten av mört var totalt sett hög vid en jämförelse med de nationella och regionala referensmaterialen. Jämfört med 1996 var medelfångsten individmässigt nästan dubbelt så stor 2001 och även fångstvikten hade ökat. Mörtens individmässiga andel av den totala fångsten hade också ökat rejält (35 % 1996 och 56 % 2001). Även i vikt var andelen något högre år 2001. Det kan konstateras att beståndet av mört i Orranäsasjön var rikt, att beståndet ökat betydligt jämfört med 1996 samtidigt som medelstorleken hos individerna sjunkit något. Detta kan naturligtvis bero på naturliga svängningar i beståndet men kan också vara en effekt av att vattenkvaliteten ur försurningshänseende förbättrats i sjön.

Orranäsasjöns bestånd av abborre får betecknas som måttligt individrikt men storvuxet. Medelfångsten var normal individmässigt men viktmässigt hög i förhållande till referensmaterialen. Jämfört med provfisket 1996 var medelfångsten individmässigt lägre medan den i vikt var något högre 2001. Artens individmässiga andel av den totala fångsten hade också minskat (63

% 1996 resp. 43 % 2001). Den viktmässiga andelen var dock identisk vid de båda undersökningstillfällena. Längdfördelningen över den abborre som fångades visade på en god reproduktion och dominerades av individer kring 12 cm. Medelvikten (49,3 g) och medellängden (13,5 cm) hos abborren i sjön var hög. Medelstorleken var högre än den som erhöles 1996 (29,6 g resp. 9,8 cm). Sammantaget var beståndet av abborre i Orranäsasjön måttligt individrikt och storvuxet. Vidare kan konstateras att beståndet minskat något jämfört med 1996 samtidigt som medelstorleken hos fisken blivit högre. Det faktum att fångsten 1996 hade ett mycket stort inslag av årsungar förklarar skillnaderna mellan åren.

Beståndet av gädda i Orranäsasjön var något glest. Medelfångsten var låg jämfört med referensmaterialen. Vid 1996 års provfiske var medelfångsten dubbelt så stor.

Orranäsasjöns bestånd av sarv var glest. Medelfångsten var låg jämfört med referensmaterialen. Beståndet hade minskat jämfört med provfisket 1996. Medelstorleken var likartad vid de båda provfisketillfällena.

Bestånd av sutare var ordinärt. Medelfångsten var något högre än den som erhöles vid provfisket 1996.

Orranäsasjöns bestånd av sik får också klassas som ordinärt. Medelfångsten var i nivå med referensmaterialen. Beståndet hade ökat påtagligt jämfört med provfisket 1996 samtidigt som medelstorleken minskat markant. Längdfördelningen uppvisade ett stort inslag av unga fiskar vilka saknades helt vid 1996 års fiske. Det kan konstateras att reproduktionen hos den för-

surningskänsliga siken fungerar väl och att beståndet ökat rejält jämfört med 1996.

Den medelfångst per bottennät för hela sjön som erhöles vid provfisket i Orranäsasjön 2001 var 2,081 kg och 43,2 stycken fiskar. Medelfångsten ger ett relativt mått på fiskbiomassa och fisktäthet i sjön vilket kan jämföras med andra sjöar och tidigare provfisken i samma sjö.

Sammantaget var medelfångsten i Orranäsasjön hög jämfört med de nationella och regionala referensmaterialen.

Medelfångsten var vidare något högre än den som erhöles vid provfisket i Orranäsasjön 1996 (1,831 kg och 40,9 st fiskar i bottennäten).

Som helhet var fisksamhället i Orranäsasjön individrikt och fiskbiomassan i sjön hög. Det kan konstateras att både individtäthet och fiskbiomassa har ökat en aning jämfört med 1996. Bestånden av abborre, gädda och sarv var mindre jämfört med 1996 medan bestandsstorleken hos framförallt mört och sik ökat. Ökningen av mört och sik tillsammans med en minskad medelstorlek hos dessa försurningskänsliga arter är indikationer på att vattenkvaliteten i sjön har förbättrats och att kalkningsinsatserna har gynnsam effekt.

Kässjö (627576 148904)

Sjöbeskrivning

Sjökaraktär

Kässjös areal är 44 ha. Sjön ligger 131,8 m över havet i de övre delarna av

Lyckebyåns vattensystem. Sjön är måttligt näringsrik, försurningskänslig och omges av barrskog. Kässjö är mycket grund. Medeldjupet är 1,6 m och maxdjupet uppgår till 3,2 m. Sjöns stränder är flikiga och flacka med inslag av enstaka block. Mjukbottnar dominerar i sjön med ställvisa inslag av block. Vegetationen i sjön är måttlig till riklig. I många av sjöns vikar breder näckrosbälten ut sig och sävrugarna står täta. Förutom säv och näckrosor utgörs växtligheten av bladvass, starr och flotagräs.



Bild 2. I Kässjös vikar breder växtligheten ut sig

Kalkningsåtgärder

Kalkning av Kässjö påbörjades 1995. Sedan dess har sjön kalkats årligen. Kalkningsmetoder har nästan uteslutande varit sjökalkning och utförts med helikopter. Sedan 1980-talet får Kässjö dessutom del av kalkningsinsatserna i uppströms liggande Ödevatten och Alsjösjön

Vattenkvalitet

Vid vattenprovtagningar i sjöns in- och utlopp åren 1992 - 2001 har alkaliniteten legat i intervallet 0,10 - 0,5 mekv/l och pH-värdet mellan 6,0 - 7,3. Sista provtagningstillfället var i mars 2001 då alkaliniteten var 0,17 mekv/l och pH-värdet uppmättes till 6,0.

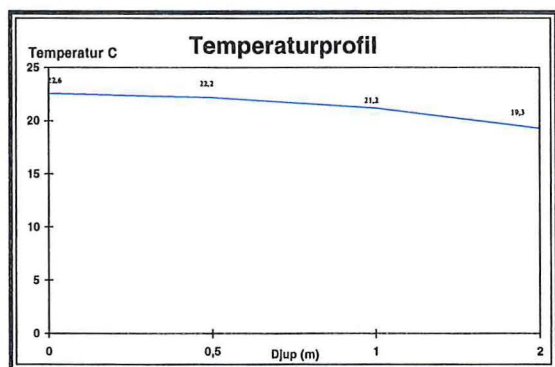
Utförande

Kässjö provfiskades 2001-08-21 - 2000-08-22 med totalt 8 st bottensatta över-siktnät.

Samtliga bottennät sattes inom djup-zon 0 - 3 m.

I bilaga 1 återfinns en djupkarta över sjön på vilken nätens placering och numrering är markerad. I denna bilaga presenteras också fångsten i varje separat nät i tabellform.

Under provfisket var vädret soligt och vindstilla. Lufttemperaturen höll sig kring 24 °C vid nätläggning och 17 °C vid vittjning. Siktdjupet uppmättes 2001-08-21 till 2,0 m. Den temperaturprofil som togs vid fisket visade att sjön var omblandad med små temperaturskillnader mellan yta och botten (figur 8).

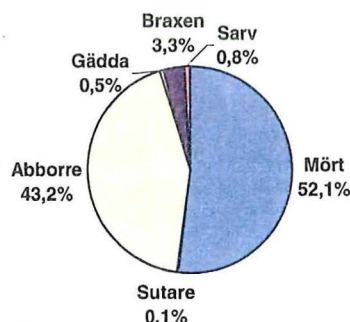


Figur 8. Temperaturprofil i Kässjö 2001-08-21.

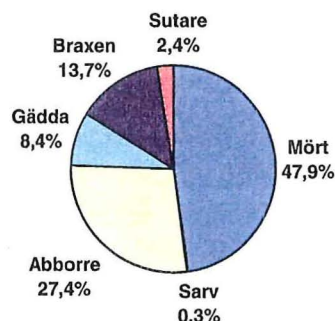
Arter och artsammansättning

Vid provfisket i Kässjö erhöles sex stycken fiskarter: mört, abborre, gädda, braxen, sarv och sutare. Den andel som respektive art upptog av totalfångsten såväl i antal som i vikt framgår av figur 9.

KÄSSJÖ Antal %



KÄSSJÖ Vikt %



Figur 9. Artsammansättning i vikt och antal vid provfisket i Kässjö 2001 - Bottennät.

Fångsten dominerades av mört vars andel uppgick till ca 50 % såväl i vikt som i antal. Efter mört var abborre (ca 43 %) mest talrik art. Sutare hade lägst andel i individer räknat.

Sammantaget dominerade fridfisken (mört, braxen m.fl.) över rovfisken i Kässjö.

Diversiteten (mångfalden) i Kässjös fisksamhälle baserat på antal individer per nätansträngning och redovisad som Shannons H' (Shannon-Weaver 1948) var 0,38 och får klassas som normal. Medelvärdet på diversiteten i ca 1 700 sjöar i Sötvattenslaboratoriets databas 2000 var 0,4.

Total fångst per nätansträngning

Fångsten per nätansträngning för hela sjön ger ett relativt mått på fiskbiomassa och fisktäthet i sjön vilket kan jämföras med andra sjöar. I Kässjö var den totala fångsten per nätansträngning 2,037 kg och 120,9 stycken fiskar i bottennäten.

Den fångst per nätansträngning som erhöles i Kässjö kan jämföras med medelvärdet för ett antal nationella och regionala provfiskematerial: Sötvattenslaboratoriets databas för sjöprovfisken, 2000 års provfisken i IKEU-sjöar, 2000 års provfisken i nationella miljöövervakningssjöar och 2000 års provfisken i försurningskänsliga sjöar i Kalmar län. Referensmaterialen beskrivs och medelvärdet för såväl den totala som den artvisa fångsten per ansträngning för resp. material redovisas i bilaga 2.

Medelfångsten i Kässjö var mycket hög jämfört med samtliga dessa referensmaterial.

Sammanfattningsvis var fisksamhället i Kässjö mycket individrikt och fiskbiomassan i sjön var hög.

Artvis fångst per nätansträngning - Arternas längdfördelning

I det följande presenteras den fångst av respektive arter som erhöles i Kässjö vid provfisket år 2001. Vidare redovisas diagram över längdfördelningen hos de mer frekventa arterna. En fullständig fångstsammanställning finns i tabellform i bilaga 1.

Mört

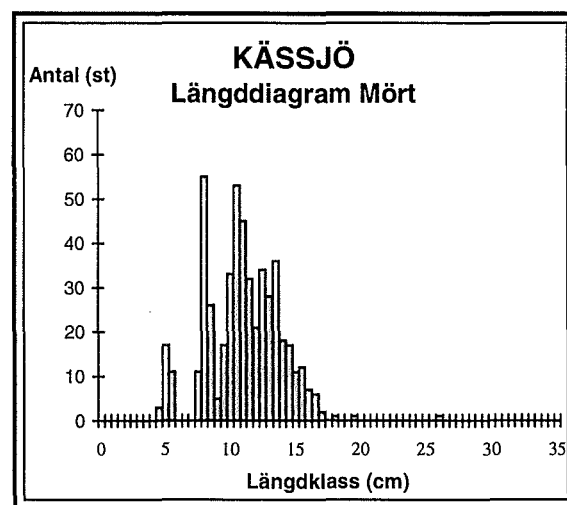
Fångsten per bottennät av mört var för hela sjön 0,976 kg och 62,9 st fiskar.

Medelfångsten av mört i bottennäten i Kässjö var mycket hög jämfört med samtliga referensmaterial.

Mört var den art som dominerade fisksamhället i Kässjö. Artens andel av den totala fångsten var hög både i antal (52 %) och i vikt (48 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 40 % i antal och 26 % i vikt.

Medelvikten hos mörten i Kässjö var 15,5 g och medellängden 11,2 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos mörten i de provfiskade Kalmarsjöarna år 2000 var 26,7 g och 13 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (31,3 g) och medellängd (13,7 cm) hos mört från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos mörten som erhöles i Kässjö var alltså låg.

Av längddiagrammet över mört framgår att ett flertal både yngre och äldre årskullar fanns representerade i fångsten (figur 10).



Figur 10. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Kässjö 2001.

I Kässjö var 28,8 % av den mört som ingick i fångsten mindre än 10 cm (dvs. mört yngre än ca 3 år), 70,9 % mellan 10 och 20 cm och 0,3 % större än 20 cm. Kullen av årsungar, kring 5 cm, är stor. Mest framträdande är kullen av fjolårsungar kring 8 cm. Kullarna av mört kring 11 och 13 cm är också påtagliga. Det kan konstateras att Kässjös mörtbestånd för närvarande reproducerar sig utan problem.

Abborre

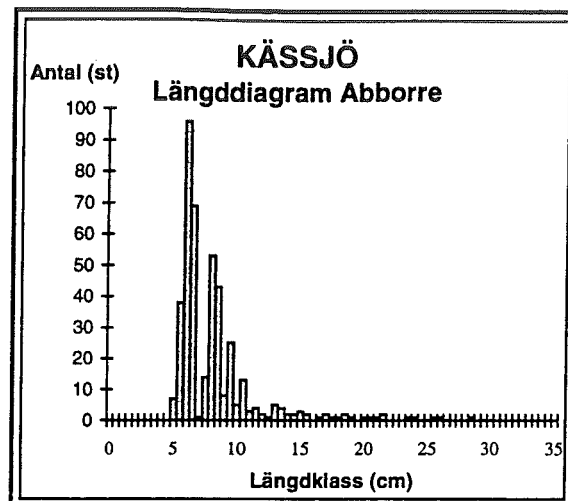
Fångsten per bottennät av abborre var för hela sjön 0,558 kg och 52,2 st fiskar.

Medelfångsten av abborre i bottennäten i Kässjö var individmässigt-mycket hög men viktmässigt, undantaget IKEU-sjöarna, något låg jämfört med de nationella och regionala referensmaterialen.

Artens andel av den totala fångsten var normal i antal (43 %) men låg i vikt (27 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 43 % i antal och 47 % i vikt.

Medelvikten hos abborren i Kässjö var 10,7 g och medellängden 8,4 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos abborren i 2000 års provfiskade Kalmarsjöar var 34,4 g och 12,0 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (34,2 g) och medellängd (12,2 cm) hos abborre från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos abborren som erhöles i Kässjö var alltså mycket låg.

Längddiagrammet över abborre visar att framförallt yngre men även äldre årskullar var representerade i fångsten (figur 11).



Figur 11. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Kässjö 2001.

Kullarna av årsungar, kring 5 cm, och fjolårsungar, kring 8 cm, dominerade fångsten. Abborre > 20 cm förekom gles. I Kässjö var 98 % av fångsten mindre än 20 cm och 2 % mellan 20 och 30 cm.

Längdfördelningen visar på en fungerande reproduktion och att Kässjö hyser ett småvuxet bestånd av abborre.

Gädda

Fångsten per nätansträngning av gädda var för hela sjön 0,171 kg och 0,63 stycken fiskar.

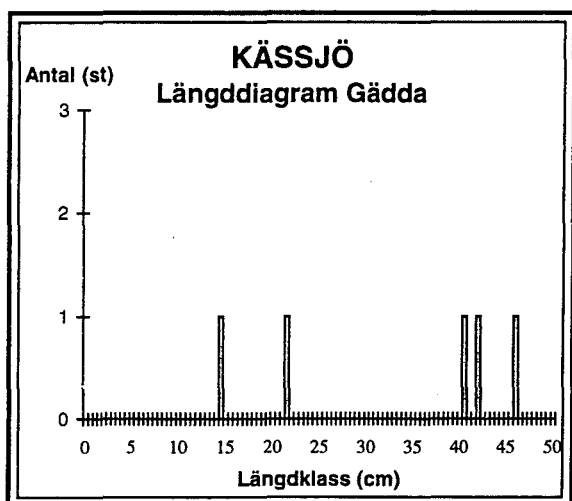
Medelfångsten av gädda i Kässjö var individmässigt hög men viktmässigt i nivå med medeltalet för de nationella och regionala referensmaterialen.

Artens andel av den totala fångsten var tämligen normal i antal (0,5 %) men låg i vikt (8,4 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 0,8 % i antal och 17 % i vikt.

Medelvikten hos gäddan i Kässjö var 273 g och medellängden 33,1 cm. Den

genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos gäddan i 2000 års provfiskade Kalmarsjöar var 876 g och 48 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (504 g) och medellängd (39,4 cm) hos gädda från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos gädda som erhöles i Kässjö var med andra ord låg.

Längddiagrammet över gädda visar att det var både yngre och äldre gäddor som fångades (figur 12).



Figur 12. Längdfördelning hos gädda vid provfisket i Kässjö 2001.

Gäddfångsten är generellt sett liten vid provfisket och brukar huvudsakligen bestå av gäddor större än 40 cm.

Braxen

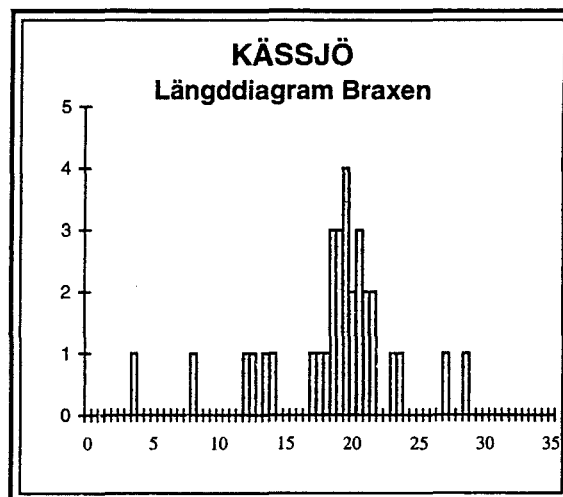
Fångsten per nätansträngning av braxen var för hela sjön 0,278 kg och 4 stycken fiskar.

Individmässigt var medelfångsten i Kässjö mer eller mindre hög jämfört med samtliga de nationella och regionala referensmaterialen. Viktmässigt i nivå eller något hög i förhållande till dessa referensmaterial.

Braxens andel av den totala fångsten var tämligen normal i antal (3,3 %) och i vikt (13,7 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 3,8 % i antal och 13,8 % i vikt.

Medelvikten hos braxen i Kässjö var 69,5 g och medellängden 18,8 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos braxen i 2000 års provfiskade Kalmarsjöar var 120,3 g och 19 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (190 g) och medellängd (22,5 cm) hos braxen från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos braxarna som erhöles i Kässjö var alltså låg.

Av längddiagrammet över braxen framgår att såväl årsungar som fjolårsungar ingick i fångsten men att huvuddelen av individerna var kring 20 cm (figur 13).



Figur 13. Längdfördelning hos braxen vid provfisket i Kässjö 2001.

Sarv

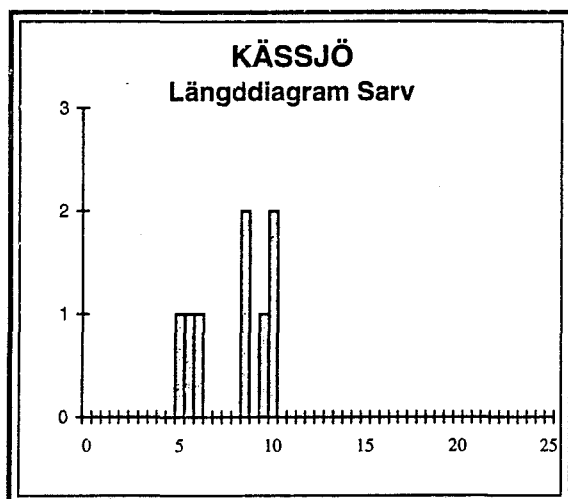
Fångsten per nätansträngning av sarv var för hela sjön 0,006 kg och 1 stycken fiskar.

Medelfångsten av sarv i Kässjö var låg jämfört med de nationella och regionala referensmaterial. Individmässigt var fångsten dock i nivå med miljöövervakningssjöarna.

Sarvens andel av den totala fångsten var också låg såväl i antal (0,8 %) som i vikt (0,3 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 1,8 % i antal och 1,9 % i vikt.

Medelvikten hos sarv i Kässjö var 5,8 g och medellängden 8,1 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos sarven i de Kalmarsjöar som provfiskades år 2000 var 102,6 g och 15,8 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (50,3 g) och medellängd (14,5 cm) hos sarv från 1997 års provfiskade sjöar i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos sarven som erhöles i Kässjö var mycket låg.

Längddiagrammet över sarv visar att det utslutande var yngre fisk som fångades (figur 14).



Figur 14. Längdfördelning hos sarv vid provfisket i Kässjö 2001.

Sutare

Fångsten per bottennät av sutare var för hela sjön 0,049 kg och 0,13 stycken fiskar.

Medelfångsten av sutare i Kässjö var, undantaget Kalmarmaterialet 2000, låg jämfört med samtliga regionala och nationella referensmaterial.

Sutarens andel av den totala fångsten får betecknas som låg i antal (0,1 %) och i vikt (2,4 %). Vid Kalmarprovfiscket år 2000 erhöles sutare i endast en sjö.

Den enda sutare som erhöles i Kässjö vägde 395 g och mätte 29,5 cm.

Diskussion

Kässjö har varit föremål för provfiske inom ramen för kalkningseffektuppföljningen tidigare. Senaste tillfället var 1998 då samma standardiserade metodik användes som vid provfisket 2001.

Vid detta provfisketillfälle erhöles samma 6 st fiskarter som vid fisket år 2001.

Det kan konstateras att Kässjö är en måttligt artrik sjö. Genomsnittet för de Kalmarsjöar som provfiskades år 2000 var 5,1 st arter. Artförekomsten får betraktas som något högre än vad som kan förväntas mot bakgrund av sjöns storlek, djup och näringsstatus.

Diversiteten (mångfalden) i Kässjös fisksamhälle var normal (0,38). Diversiteten beskriver hur många arter det finns i sjön och hur jämnt fördelade dessa är inbördes.

Provfisket visade att fisksamhället i Kässjö dominerades av karpfiskar (mört, braxen, sarv, sutare). Detta indikerar näringsrika förhållanden i sjön. Den artsammansättning som erhöles vid 1998 års provfiske gav en likartad bild även om rovfiskens andel individmässigt var något större. Karpfiskar gynnas av näringsrika miljöer.

Karpfiskar är dessutom känsliga för försurning varför de också används som indikatorer på sådan påverkan. Mört och tillhör de mest försurningskänsliga fiskarterna och kan få sin fortplantning störd så snart pH-värdet understiger 6.

Varken provfiskeresultatet 1998 eller 2001 visade några försurningsskador på Kässjöes bestånd av mört. Vattenkvaliteten i Kässjö håller sig uppenbarligen numera på en stabil nivå som medger problemfri reproduktion hos arten vilket även borgar för en acceptabel vattenkvalitet för sjöns övriga fiskarter. Längdfördelningen över den mört som erhöles innehöll gott om unga fiskar och visade i övrigt på en god rekrytering av mört i sjön. Medelvikten (15,5 g) och medellängden (11,2 cm) var låg. Medelstorleken var tämligen identisk med den som erhöles 1998 (15,8 g resp. 11,5 cm). Medelfångsten av mört var mycket hög vid en jämförelse med de nationella och regionala referensmaterialen. Jämfört med 1998 var medelfångsten dessutom högre vid provfisket år 2001. Mörtens individmässiga andel av den totala fångsten hade också ökat (45 % 1998 och 52 % 2001). Även i vikt var andelen högre år 2001. Det kan konstateras att beståndet av mört i Kässjö var mycket rikt, att beståndet ökat jämfört med 1998 samtidigt som medelstorleken hos individerna var tämligen oförändrad. Ett

standardiserat provfiske med den äldre nätstandard utfördes i Kässjö 1991. Trenden sedan dess har vid varje undersökningstillfälle varit att mörtbeståndet i Kässjö har ökat samtidigt som medelstorleken hos individerna minskat. Detta kan med stor sannolikhet härledas ur att vattenkvaliteten ur försurningshänseende till följd av kalkningsverksamheten har förbättrats i sjön.

Beståndet av abborre i Kässjö var mycket rikligt men småvuxet. Medelfångsten var individmässigt mycket hög men något låg i vikt jämfört med referensmaterialen. I förhållande till 1998 års resultat var medelfångsten något lägre 2001. Artens individmässiga andel av den totala fångsten hade också minskat (51 % 1998 resp. 43 % 2001). Den viktmässiga andelen var dock oförändrad. Längdfördelningen över den abborre som fångades visade på en fungerande reproduktion med stora kullar av både års- och fjolårsungar. Det senare medförde att medelvikten (10,7 g) och medellängden (8,4 cm) var mycket låg. Medelstorleken var likartad med den som erhöles 1998 (11,8 g resp. 8 cm). Den kan konstateras att beståndet minskat något jämfört med 1998 samtidigt som medelstorleken hos fisken är tämligen oförändrad.

Beståndet av gädda i Kässjö får betecknas som rikligt. Medelfångsten var individmässigt hög jämfört med referensmaterialen. Vid 1998 års provfiske var medelfångsten något lägre. Både unga och äldre gäddor erhöles vid provfisket 2001.

Braxenbeståndet i Kässjö var ganska normalstort men småvuxet. Medelfångsten var sammantaget något hög jämfört med referensmaterialen. Vid en

jämförelse med 1998 års provfiske hade medelfångsten fördubblats i individer räknat samtidigt som fångstvikten halverats. Vidare hade medelstorleken minskat rejält. Längdfördelningen visade på en god spridning av individer från olika årsklasser.

Beståndet av sarv i Kässjö var tämligen glest. Medelfångsten var låg jämfört med referensmaterialen. Medelstorleken var låg och längdfördelningen uppvisade endast yngre individer. Medelfångsten var något högre vid provfisket 1998.

Beståndet av sutare i Kässjö var glest. En enda sutare fångades vid provfisket 2001. Samma resultat erhöles vid 1998 års undersökning.

Den medelfångst per bottennät för hela sjön som erhöles vid provfisket i Kässjö år 2001 var 2,037 kg och 120,9 stycken fiskar. Medelfångsten ger ett relativt mått på fiskbiomassa och fisktäthet i sjön vilket kan jämföras med andra sjöar och tidigare provfisken i samma sjö.

Sammantaget var medelfångsten i Kässjö mycket hög jämfört med de nationella och regionala referensmaterialen.

Medelfångsten var något högre individmässigt men lägre viktmässigt än den som erhöles vid provfisket i Kässjö 1998 (2,482 kg och 113,1 st fiskar i bottennäten).

Som helhet var fisksamhället i Kässjö mycket individrikt och fiskbiomassan i sjön var hög. Det kan konstateras att individtätheten ökat något samtidigt som biomassa blivit något lägre jämfört med 1998. Bestånden av abborre och sarv har minskat medan mört,

gädda och braxen har ökat jämfört med 1998. Naturliga svängningar i bestånden mellan åren ligger närmast till hands som förklaring till skillnaderna. Trenden sedan 1991 med ett ökande mörtbestånd i Kässjö är emellertid sannolikt en effekt av att vattenkvaliteten ur försurningssynpunkt stadigt förbättrats i sjön.

Törn (627100 148506)

Sjöbeskrivning

Sjökaraktär

Törn, belägen 115 m över havet, är med sina 620 ha den största sjön inom Lyckebyåns avrinningsområde. Sjön är näringsfattig, försurningskänslig och omges av granskog. Sjön är mycket flikig med flacka och ställvis blockiga stränder. Törn är grund med en mindre, lokalt begränsad djuphåla i sjöns mellersta delar. Medeldjupet är 1,7 m och maxdjupet uppgår till 8,5 m. Bottnarna utgörs till största delen av dy och grus med inslag av sten och block. Sjöväxtligheten är måttlig till riklig och domineras av näckrosor, säv, bladvass, kaveldun, fräken och starr. Vegetationsutbredningen är störst i sjöns norra bassäng.



Bild 3. Törn är rik på små och stora öar.

Kalkningsåtgärder

Törn kalkades första gången 1987. Sedan 1993 har sjön kalkats årligen och huvudsakligen med helikopter. Våren 2000 spreds 121 ton kalk i sjön.

Vattenkvalitet

Perioden 1993 till 1995 var vattenkvaliteten varierande. Buffertförmågan var tidvis dålig med en alkalinitet under 0,05 mekv/l och pH-värden ned mot 5,5. De senaste åren har vattenkvaliteten blivit stabilare. Under februariprovtagningarna åren 1999 - 2001 har alkaliniteten legat i intervallet 0,08 - 0,15 mekv/l och pH-värdet varierat mellan 6,1 - 6,9.

Utförande

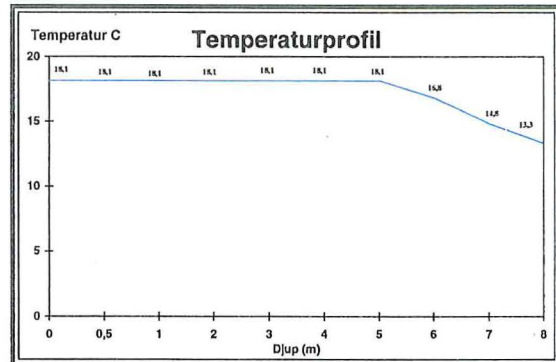
Törn provfiskades 2001-08-27 - 2001-08-31 med totalt 32 st bottensatta översiktsnät och 2 st pelagiska översiktsnät

Av bottennäten sattes 11 st inom djupzon < 3 m, 11 st inom djupzon 3 - 5,9 m och 10 st inom djupzon 6 - 11,9 m. Djupintervallet 0 - 6 m fiskades av med 2 st pelagiska nät.

I bilaga 1 återfinns en djupkarta över sjön på vilken nätens placering och numrering är markerad. I denna bilaga presenteras också fångsten i varje separat nät i tabellform.

Under provfisket var vädret mestadels halvklart med i huvudsak svaga till måttliga, nordvästliga vindar. Lufttemperaturen höll sig kring 18 °C vid nätläggning och 12 °C vid vittjning. Siktdjupet uppmättes 2001-08-28 till 1,4 m. Den temperaturprofil som togs vid fisket visade att sjön var svagt skiktad

och att språngskiktet återfanns på 5 m djup (figur 15).

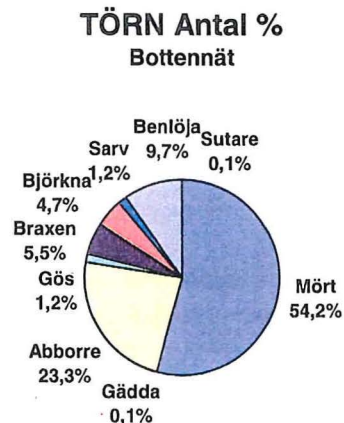


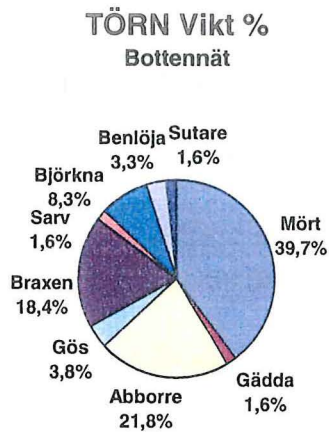
Figur 15. Temperaturprofil i Törn 2001-08-28.

Arter och artsammansättning

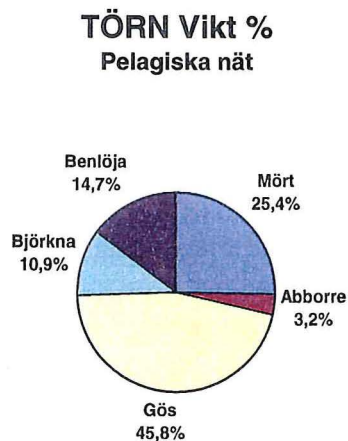
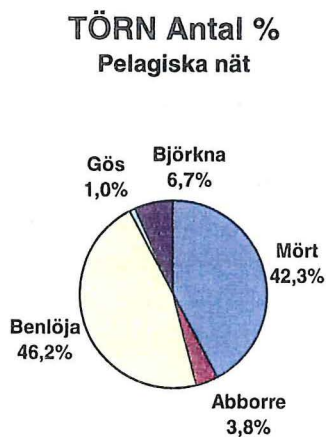
Vid provfisket i Törn erhöles nio stycken fiskarter i bottennäten: mört, abborre, gädda, gös, braxen, björkna, benlöja, sarv och sutare. Den andel som respektive art upptog av totalfångsten såväl i antal som i vikt framgår av figur 16.

I de pelagiska näten som speglar fiskesamhället i sjöns fria vattenvolym fångades fem stycken fiskarter: mört, abborre, gös, björkna och benlöja. Fördelningen mellan arterna framgår av figur 17.





Figur 16. Artsammansättning i vikt och antal vid provfisket i Törn 2001 - Bottennät.



Figur 17. Artsammansättning i vikt och antal vid provfisket i Törn 2001 - Pelagiska nät.

Fångsten i bottennäten dominerades av mört såväl i antal som i vikt. Efter mört var abborre (23 %) och benlöja (10 %) mest talrika arter. Övriga arter utgjorde tillsammans knappt 13 % av det antal fiskar som fångades. I vikt upp-

tog abborre (22 %) och braxen (18 %) störst andelar efter mört. Viktinslaget från övriga arter var sammantaget drygt 20 % där andelen björkna med 8 % var störst.

Fångsten i pelagialen dominerades individmässigt av benlöja (46 %) och mört (42 %). Gös utgjorde med 46 % störst andel av fångstvikten i denna livsmiljö.

Sammantaget dominerade fridfisken (mört m.fl.) över rovfisken (abborre, gädda, gös) i Törn.

Diversiteten (mångfalden) i Törns fisk-samhälle baserat på antal individer per nätansträngning och redovisad som Shannons H' (Shannon-Weaver 1948) var 0,57 och får klassas som hög. Medelvärde på diversiteten i ca 1 700 sjöar i Sötvattenslaboratoriets databas 2000 var 0,4.

Total fångst per nätansträngning

I bottennäten sjönk den totala fångsten successivt med ökat djup. Fångsten var klart störst på djup < 3 m.

Inom pelagialen var den totala fångsten jämnt fördelad om än något större inom delzon 0 – 3 m.

Fångsten per nätansträngning för hela sjön ger ett relativt mått på fiskbiomassa och fisktäthet i sjön vilket kan jämföras med andra sjöar. I Törn var den totala fångsten per nätansträngning 1,104 kg och 22,4 stycken fiskar i bottennäten och 2,689 kg och 52 st fiskar i de pelagiska näten.

Den fångst per nätansträngning som erhöles i Törn kan jämföras med me-

delvärdet för ett antal nationella och regionala provfiskematerial: Sötvattenslaboratoriets databas för sjöprovfisken, 2000 års provfisken i IKEU-sjöar, 2000 års provfisken i nationella miljöövervakningssjöar och 2000 års provfisken i försurningskänsliga sjöar i Kalmar län. Referensmaterialen beskrivs och medelvärdet för såväl den totala som den artvisa fångsten per ansträngning för resp. material redovisas i bilaga 2.

Undantaget IKEU-sjöarna var medelfångsten i Törn något låg i bottenäten jämfört med dessa referensmaterial.

I pelagialen var fångsten per nätansträngning hög i vikt vid en jämförelse med de regionala och nationella referensmaterialen. Fångsten i antal individer var dock, undantaget IKEU-sjöarna, låg.

Sammanfattningsvis var fisksamhället i Törn något individfattigt medan fiskbiomassan i sjön var tämligen normal.

Artvis fångst per nätansträngning - Arternas längdfördelning

I det följande presenteras den fångst av respektive arter som erhöles i Törn vid provfisket år 2001. Vidare redovisas diagram över längdfördelningen hos de mer frekventa arterna. Den längdfördelning, medellängd och medelvikt som redovisas omfattar den sammanlagda fångsten i bottenäten och i de pelagiska näten. En fullständig fångst-sammanställning finns i tabellform i bilaga 1. I denna redovisas fångsten i bottenät och pelagiska nät var för sig.

Mört

Mört erhöles på samtliga djup i bottenäten. Medelfångsten var störst inom den grundaste zonen, 0 - 3 m.

I pelagialen fångades merparten av mörten inom delzonen, 3 - 6 m.

Fångsten per bottenät av mört var för hela sjön 0,438 kg och 12,8 stycken fiskar.

Motsvarande medelfångst i pelagialen var 0,683 kg och 22 st fiskar.

Medelfångsten av mört i bottenäten i Törn var individmässigt något låg jämfört med sjöprovfiskedatabasen och 2000 års Kalmarmaterial men något hög i förhållande till IKEU- och miljöövervakningssjöarna. Viktimässigt var medelfångsten mer eller mindre hög jämfört med samtliga referensmaterial.

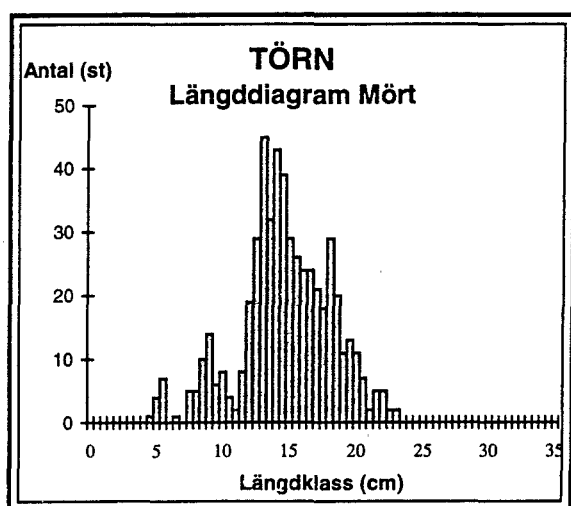
Medelfångsten i pelagialen var även den låg i individer räknat jämfört med referensmaterialen. Fångstvikten var vidare, med undantag för miljöövervakningssjöarna, hög i Törns pelagial.

Artens andel av den totala fångsten, inberäknat både bottenät och pelagiska nät, var emellertid hög både i antal (53 %) och i vikt (38 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 40 % i antal och 26 % i vikt.

Medelvikten hos mörten i Törn var 35,5 g och medellängden 14,5 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos mörten i de provfiskade Kalmarsjöarna år 2000 var 26,7 g och 13 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (31,3 g) och medellängd (13,7 cm) hos mört från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorle-

ken hos mörtan som erhöles i Törn var alltså något hög.

Av längddiagrammet över mört framgår att både yngre och äldre årskullar, fanns representerade i fångsten (figur 18).



Figur 18. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Törn 2001.

I Törn var 10 % av den mört som ingick i fångsten mindre än 10 cm (dvs. mört yngre än ca 3 år), 84 % mellan 10 och 20 cm och 6 % större än 20 cm. Flera årsungar, kring 5 cm, erhöles och kullen av fjolårsungar, kring 8 cm, framträder tydligt. Störst var kullen av mört kring 13 cm. Längdfördelningen visar att Törns mörtbestånd reproducerar sig utan problem.

Abborre

I bottennäten erhöles abborre på samtliga djup. Medelfångsten var störst inom djupzon 0 - 3 m.

I pelagialen var den fåtaliga fångsten av abborre jämnt fördelad inom den avfiskade zonen, 0 - 6 m.

Fångsten per bottennät av abborre var för hela sjön 0,241 kg och 5,2 st fiskar.

Motsvarande medelfångst i pelagialen var 0,086 kg och 2 st fiskar.

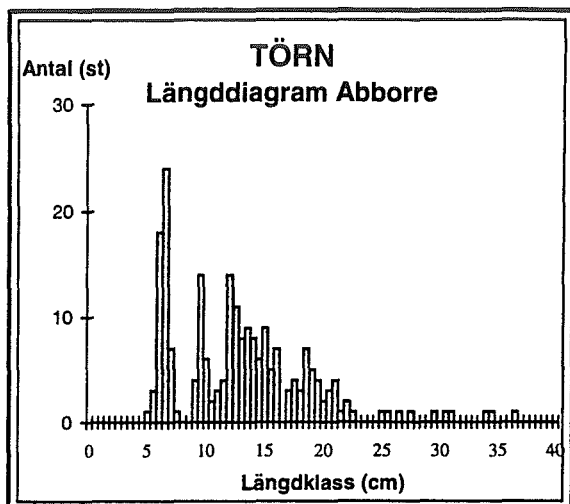
Medelfångsten av abborre i bottennäten i Törn var låg jämfört med samtliga nationella och regionala referensmaterial.

Medelfångsten i pelagialen var även den låg i förhållande till referensmaterialen.

Artens andel av den totala fångsten, inberäknat både bottennät och pelagiska nät, var också den låg både i antal (21 %) och i vikt (20 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 43 % i antal och 47 % i vikt.

Medelvikten hos abborren i Törn var 46,1 g och medellängden 13,2 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos abborren i 2000 års provfiskade Kalmarsjöar var 34,4 g och 12 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (34,2 g) och medellängd (12,2 cm) hos abborre från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos abborren som erhöles i Törn var med andra ord något hög.

Längddiagrammet över abborre visar att ett flertal både yngre och äldre årskullar var representerade i fångsten (figur 19).



Figur 19. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Törn 2001.

Kullen av årsungar (kring 6 cm) och fjolårsungar (kring 9 cm) framträder tydligt. I Törn var 89 % av fångsten mindre än 20 cm, 8 % 20 - 30 cm och 3 % > 30 cm.

Längdfördelningen visade på en god rekrytering och ett ganska storvuxet bestånd av abborre i Törn.

Gädda

Den enda gädda som erhöles vid provfisket fångades i bottennäten och inom djupzon 0 - 3 m.

Fångsten per nätansträngning av gädda i bottennäten var för hela sjön 0,017 kg och 0,03 stycken fiskar.

Medelfångsten av gädda i bottennäten i Törn var låg jämfört med samtliga nationella och regionala referensmaterial.

Artens andel av den totala fångsten, inberäknat både bottennät och pelagiska nät, var även den låg både i antal (0,1 %) och i vikt (1,4 %). Medeltalet för

sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 0,8 % i antal och 17 % i vikt.

Gäddan som fångades i Törn vägde 696 g och mätte 49,9 cm.

Gös

I bottennäten erhöles gös på samtliga djup varav merparten inom djupzon 3 - 5,9 m.

Den enda gös som fångades i pelagialen påträffades inom delzon 0 - 3 m.

Fångsten per bottennät av gös var för hela sjön 0,041 kg och 0,28 stycken fiskar.

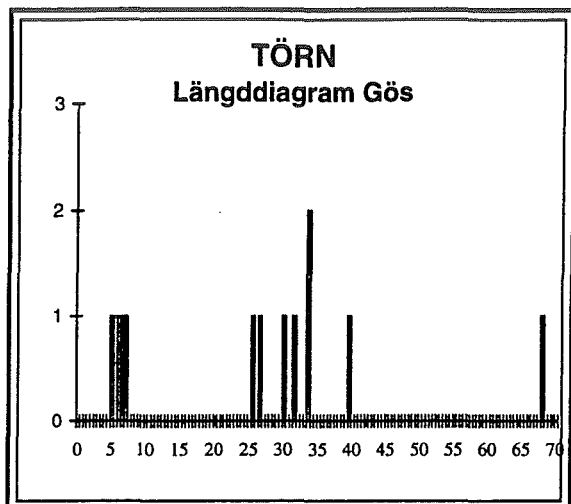
Motsvarande medelfångst i pelagialen var 1,233 kg och 0,5 st fiskar.

Medelfångsten av gös i Törn var låg jämfört med sjöprovfiskedatabasen som var det enda referensmaterial i vilket gös ingick.

Artens andel av den totala fångsten, inberäknat både bottennät och pelagiska nät var även den jämförelsevis låg såväl i antal (1,2 %) som i vikt (8,3 %).

Medelvikten hos gösen i Törn var 343,2 g och medellängden 26,2 cm. Medelstorleken hos den gös som erhöles i Törn får betraktas som normal.

Av längddiagrammet över gös framgår att individer från flera årsklasser ingick i fångsten (figur 20).



Figur 20. Längdfördelning hos gösa vid provfisket i Törn 2001.

Årsungar (kring 6 cm) erhöles. Merparten av gösen var i intervallet 25 - 35 cm.

Braxen

Braxen erhöles endast i bottennäten där den påträffades inom samtliga djupzoner.

Fångsten per nätansträngning av braxen var för hela sjön 0,203 kg och 1,23 stycken fiskar.

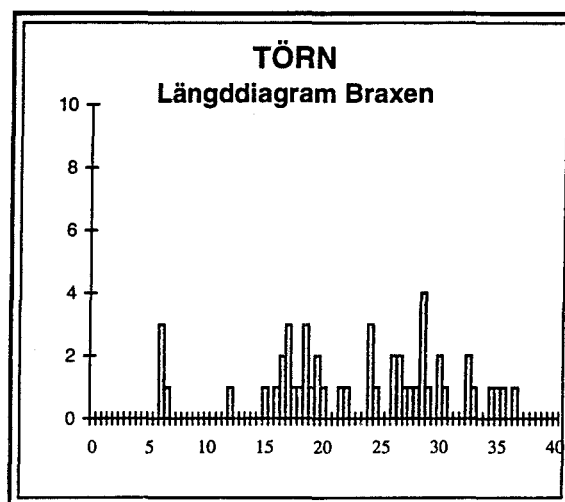
Medelfångsten i Törn var något låg jämfört med sjöprovfiskedatabasen och 2000 års Kalmarmaterial men något hög jämfört med de övriga referensmaterial.

Braxens andel av den totala fångsten var tämligen normal både i antal (4,9 %) och i vikt (16,4 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 4 % i antal och 14 % i vikt.

Medelvikten hos braxen i Törn var 165,5 g och medellängden 23 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos braxen i 2000 års prov-

fiskade Kalmarsjöar var 120,3 g och 19 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (190 g) och medellängd (22,5 cm) hos braxen från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos braxarna som erhöles i Törn får betecknas som normal.

Av längddiagrammet över braxen framgår att ett flertal årskullar, även årsungar, ingick i fångsten (figur 21).



Figur 21. Längdfördelning hos braxen vid provfisket i Törn 2001.

Björkna

I bottennäten erhöles björkna med jämn fördelning inom samtliga djupzoner.

I pelagialen fångades samtliga individer inom delzon 3 - 6 m.

Fångsten per bottennät av björkna var för hela sjön 0,092 kg och 1,05 st fiskar.

Motsvarande medelfångst i pelagialen var 0,294 kg och 3,5 st fiskar.

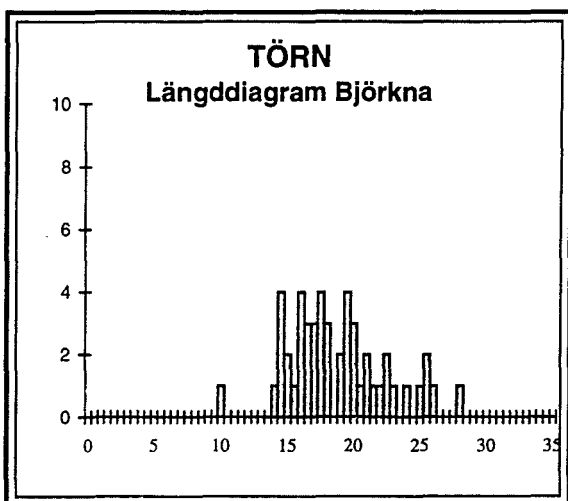
Medelfångsten av björkna i Törn var låg i såväl bottennäten som i pelagialen jämfört med sjöprovfiskedatabasen. I övriga material, undantaget 2000 års

Kalmarmaterial i vilket en sjö med björkna ingick, fanns björkna inte registrerad.

Björknans andel av den totala fångsten, inberäknat både bottennät och pelagiska nät, får betraktas som normal både i antal (4,9 %) och i vikt (8,6 %).

Medelvikten hos björkna i Törn var 87,1 g och medellängden 19 cm.

Av längddiagrammet över björkna framgår att både yngre och äldre årskullar ingick i fångsten (figur 22).



Figur 22. Längdfördelning hos björkna vid provfisket i Törn 2001.

Benlöja

I bottennäten erhöles benlöja på samtliga djup. Huvuddelen påträffades på djup < 3 m.

I pelagialen erhöles merparten av benlöjan inom delzon 0 – 3 m.

Fångsten per bottennät av benlöja var för hela sjön 0,036 kg och 2,18 st fiskar.

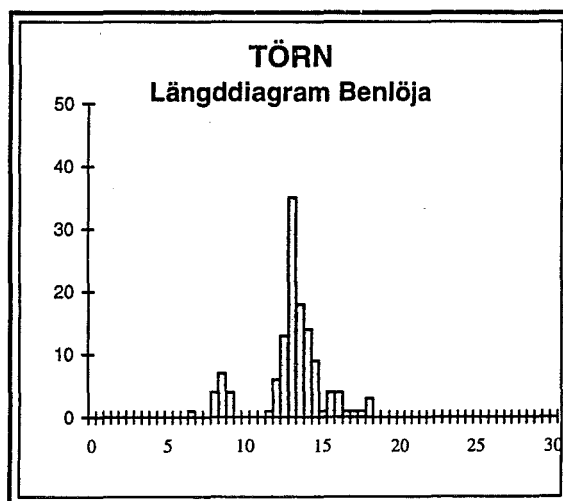
Motsvarande medelfångst i pelagialen var 0,395 kg och 24 st fiskar.

Medelfångsten av benlöja i bottennäten i Törn var mer eller mindre hög jämfört med samtliga referensmaterialen. I pelagialen var medelfångsten låg jämfört med 2000 års provfiskade Kalmarsjöar men hög i förhållande till övriga referensmaterial.

Benlöjans andel av den totala fångsten, inberäknat både bottennät och pelagiska nät, var tämligen normal i antal (13,5 %) och i vikt (4,5 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 10 % i antal och 5 % i vikt.

Medelvikten hos benlöja i Törn var 16,5 g och medellängden 13,2 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos benlöjan i 2000 års provfiskade Kalmarsjöar var 17,4 g och 13,2 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (16,1 g) och medellängd (13,4 cm) hos benlöja från 1997 års provfiske i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos benlöjan i Törn var alltså normal.

Längddiagrammet över benlöja visar att yngre individer ingick i fångsten men att merparten av den erhållna fisken var kring 13 cm (figur 23).



Figur 23. Längdfördelning hos benlöja vid provfisket i Törn 2001.

Sutare

Endast en sutare erhölls i Törn. Sutarens fångades i bottennäten på djup < 3 m.

Fångsten per nätansträngning av sutare i bottennäten var för hela sjön 0,018 kg och 0,03 stycken fiskar.

Medelfångsten av sutare i Törn var låg jämfört med referensmaterialen.

Sutarens andel av den totala fångsten var får betecknas som låg i antal (0,1 %) och i vikt (1,4 %). Vid Kalmarprovfisket år 2000 erhölls sutare endast i en sjö.

Sutarens som fångades i Törn vägde 705 g och var 38 cm lång.

Sarv

Samtliga sarvar som erhölls vid provfisket erhölls i bottennäten och påträffades inom djupzon 0–3 m.

Fångsten per bottennät av sarv var för hela sjön 0,018 kg och 0,28 stycken fiskar.

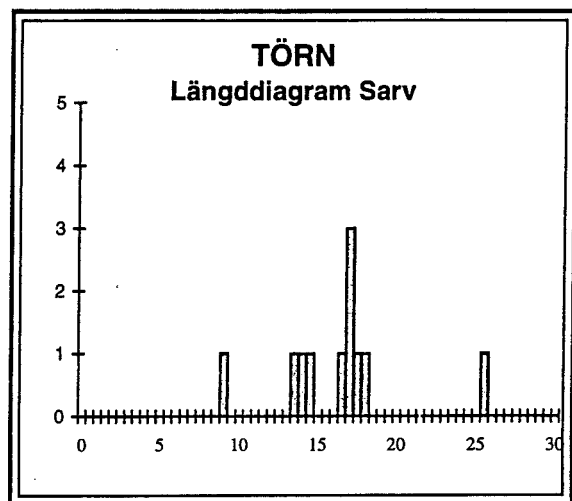
Medelfångsten av sarv i Törn var låg jämfört med samtliga regionala och nationella referensmaterial.

Sarvens andel av den totala fångsten var något låg såväl i antal (1,1 %) som i vikt (1,4 %). Medeltalet för sjöarna i 2000 års Kalmarmaterial var 1,8 % i antal och 1,9 % i vikt.

Medelvikten hos sarv i Törn var 64,4 g och medellängden 16,5 cm. Den genomsnittliga medelvikten resp. medellängden hos sarven i de Kalmarsjö-

ar som provfiskades år 2000 var 102,6 g och 15,8 cm. Som ytterligare jämförelse kan medelvikt (50,3 g) och medellängd (14,5 cm) hos sarv från 1997 års provfiskade sjöar i Kalmar län tjäna. Medelstorleken hos sarven som erhölls i Käs-sjö var ganska normal.

Längddiagrammet över sarv visar att individer från olika årskullar fångades i Törn (figur 24).



Figur 24. Längdfördelning hos sarv vid provfisket i Törn 2001.

Diskussion

Törn har provfiskats inom ramen för kalkningseffektuppföljningen tidigare. Senaste tillfället var 1998 då samma standardiserade metodik som vid provfisket år 2001 användes.

Provfisket år 2001 resulterade i samma 9 st fiskarter som vid fisket 1998. Vid ett äldre provfiske, 1991, påträffades dessutom sik och siklöja i sparsam omfattning. Sammantaget har därför 11 st fiskarter konstaterats i sjön. Till detta skall även läggas att lake och ål bevisligen finns i Törn. Under senare hälften av 1990-talet har dessutom signalkräfter planterats ut i sjön. Beståndet har

ännu inte etablerat sig i sjön och vid provfisket syntes inget spår av kräftor.

Det kan konstateras att Törn är en artrik sjö. Genomsnittet för de Kalmarsjöar som provfiskades år 2000 var 5,1 st arter. Artrikedomen får betraktas som förväntad mot bakgrund av sjöns storlek, djup och näringsstatus.

Diversiteten (mångfalden) i Törns fiskesamhälle var hög (0,57). Diversiteten beskriver hur många arter det finns i sjön och hur jämnt fördelade dessa är inbördes.

Provfisket visade att fiskesamhället i Törn mycket påtagligt dominerades av karpfiskar (mört, braxen, benlöja m.fl). Den artsammansättning som erhöles vid 1998 års provfiske gav istället bilden av ett välbalanserat förhållande mellan rovfisk och karpfisk i sjön. Denna förskjutning indikerar att sjön blivit näringsrikare. Karpfisken gynnas av näringsrika miljöer.

Karpfiskar är dessutom känsliga för försurning varför de också används som indikatorer på sådan påverkan. Mört tillhör de mest försurningskänsliga fiskarterna och kan få sin fortplantning störd så snart pH-värdet understiger 6.

Utifrån provfiskeresultatet år 2001 kan inga försurningsskador på Törns bestånd av mört upptäckas. Längdfördelningen över den mört som erhöles innehöll såväl års- som fjolårsungar och visade på en fungerande reproduktion. Medelvikten (35,5 g) och medellängden (14,5 cm) hos mört var något hög och likartad med den som erhöles 1998 (34,8 g resp. 14,6 cm). Medelfångsten av mört var totalt sett låg vid en jämförelse med de nationella

och regionala referensmaterialen. Jämfört med 1998 var medelfångsten något lägre 2001. Artens individmässiga andel av den totala fångsten hade emellertid ökat (40 % 1996 och 53 % 2001). Detsamma gällde den viktmässiga andelen. Det kan konstateras att beståndet av mört i Törn var något glest, att beståndet minskat något jämfört med 1998 samtidigt som medelstorleken hos individerna var oförändrad. Ett standardiserat provfiske med den äldre nätstandarden utfördes i Törn 1991. Jämfört man detta fiske med undersökningarna 1998 och 2001 har mörtbeståndet minskat och individstorleken ökat i Törn. Detta skulle kunna tolkas som en försurningsskador på sjöns mörtbestånd. Förändringarna beror dock sannolikt på metodikskillnader mellan provfisketillfällena kombinerat med naturliga svängningar i beståndet då det i övrigt inte finns några tecken på att sjöns mörtbestånd är försurningspåverkat.

Beståndet av abborre i Törn var glest men ganska storvuxet. Medelfångsten var låg jämfört med referensmaterialen. Jämfört med provfisket 1998 var medelfångsten mer än halverad både i vikt och antal. Artens individmässiga andel av den totala fångsten hade också halverats (45 % 1998 resp. 21 % 2001). Även den viktmässiga andelen hade minskat om än bara något. Längdfördelningen över den abborre som fångades visade på en god reproduktion och dominerades av års- och fjolårsungar. Inslaget av abborre större än 30 cm var jämförelsevis stort. Medelvikten (46,1 g) och medellängden (13,2 cm) hos abborren i sjön var något hög. Medelstorleken var högre än den som erhöles 1998 (27,4 g resp. 10,6 cm). Sammantaget var beståndet av abborre i Törn glest och något storvuxet. Vida-

re kan konstateras att beståndet minskat rejält jämfört med 1998 samtidigt som medelstorleken hos fisken ökat.

Beståndet av gädda i Törn var glest. Endast en gädda fångades och medelfångsten var följaktligen låg jämfört med referensmaterialen. Medelfångsten var betydligt högre vid provfisket 1998.

Gösen i Törn härstammar i huvudsak från inplanteringar av vuxen gös i början av 1990-talet. Provfisket visar att arten har etablerat sig i sjön. Årsungar och individer från flera årskullar fångades. Medelfångsten får dock utifrån tillgängliga referensmaterial betraktas som något låg. Jämfört med 1998 års provfiske var medelfångsten dessutom halverad individmässigt. Beståndssvängningar där rika årskullar följs av svagare är ett vanligt fenomen hos gös.

Törns braxenbestånd var normalstort. Medelstorleken var ordinär och fångsten uppvisade en god spridning på både yngre och äldre årsklasser. Jämfört med 1998 var medelfångsten i det närmaste identisk medan medelstorleken var lägre 2001.

Törns bestånd av björkna var glest. Medelfångsten var låg jämfört med tillgängliga referensmaterialen. Medelfångsten hade minskat något jämfört med 1998 medan medelstorleken ökat.

Beståndet av benlöja får klassas som ganska rikligt. Medelfångsten var sammantaget hög jämfört med referensmaterialen. Medelfångsten var fördubblad jämfört med fisket 1998 medan medelstorleken i stort sett var oförändrad.

Sarvbeståndet var glest. Fångsten bestod dock av både yngre och äldre individer. Medelfångsten var något högre än den som erhöles vid 1998 års fiske.

Beståndet av sutare i Törn var glest. En enda sutare fångades vid provfisket 2001. Fångsten var identisk med den som erhöles 1998.

Den medelfångst per bottennät för hela sjön som erhöles vid provfisket i Törn 2001 var 1,104 kg och 22,4 stycken fiskar. Medelfångsten per pelagiskt nät var 2,689 kg och 52 stycken fiskar. Medelfångsten ger ett relativt mått på fiskbiomassa och fisktäthet i sjön vilket kan jämföras med andra sjöar och tidigare provfisken i samma sjö.

I bottennäten var medelfångsten i Törn sammantaget något låg jämfört med de nationella och regionala referensmaterialen. I pelagialen var medelfångsten individmässigt låg men hög i vikt jämfört med referensmaterialen.

Medelfångsten var vidare betydligt lägre än den som erhöles vid provfisket i Törn 1998 (2,018 kg och 35 st fiskar i bottennäten resp. 2,001 kg och 135,5 stycken fiskar i de pelagiska näten).

Som helhet var fisksamhället i Törn något individfattigt och fiskbiomassan i sjön tämligen normal. Det kan konstateras att individtäthet och fiskbiomassan har minskat betydligt jämfört med 1998. Bestånden av framförallt abborre men även mört, gädda, gös och björkna var mindre jämfört med 1998 medan bestandsstorleken hos övriga arter var oförändrad eller hade ökat något. Detta skulle kunna tolkas som en utarmning av sjöns fiskbestånd. Den totala minskningen förklaras emellertid

till mycket stor del av att kullen av
årsungar av abborrar 1998 var oerhört
rik vilket återspeglas i resultatet detta
år.

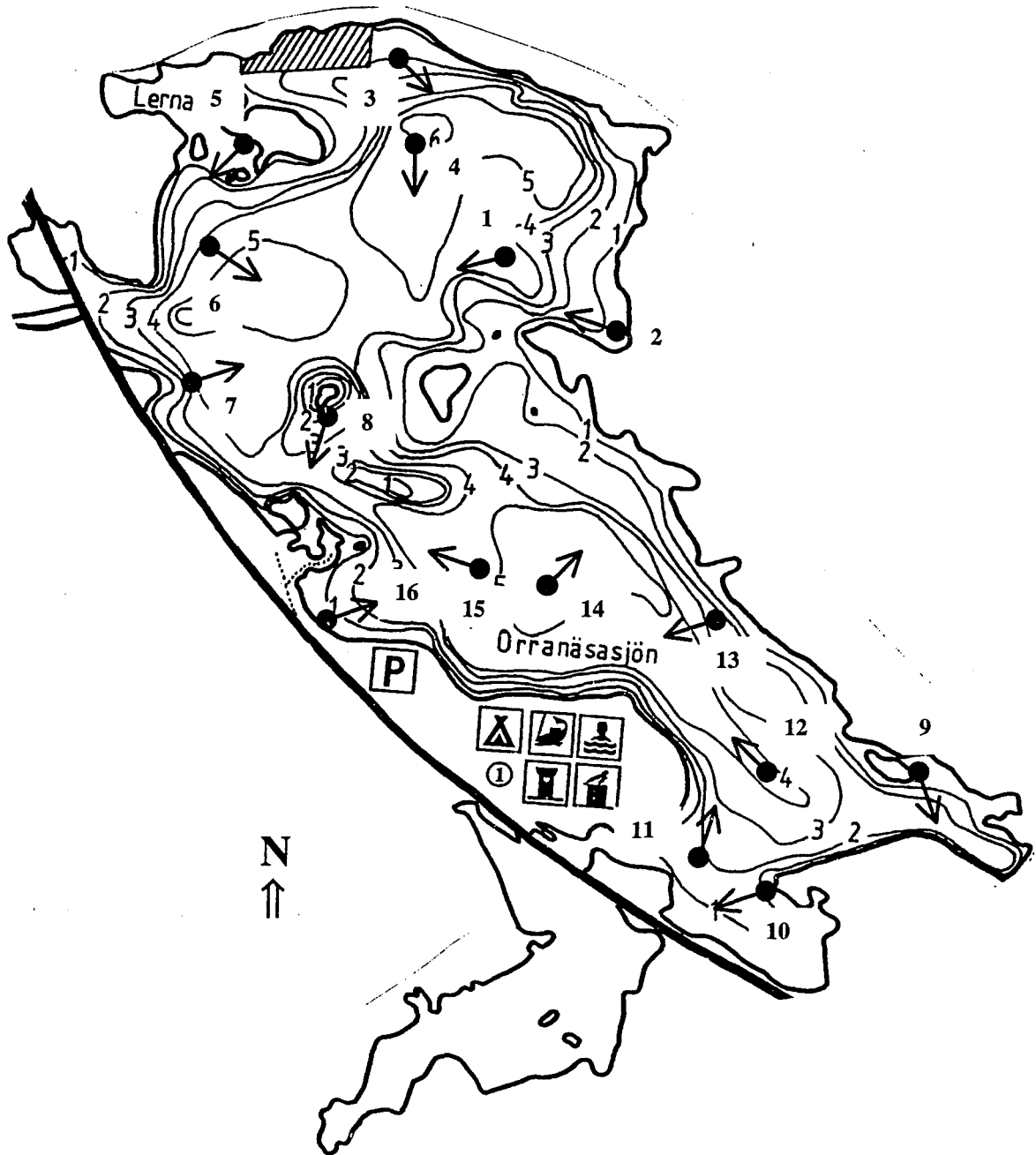
BILAGA 1

Djupkartor och fångstdata över nätprovfisken 2001.

Orranäsasjön

Nätens placering och fångsten i varje separat nät vid nätprovfisket i Orranäsasjön 2001.

Nätens placering och numrering framgår av djupkartan. Fångsten i varje separat bottennät presenteras i tabellform, där erhållna fiskarters vikt och antal anges tillsammans med nätets djupzon och fiskedjup.



Orranäsasjön - Djupkarta

Nätprovfiske i Kalmar län 2001

Fångst i resp. bottennät																
Nät nr	1		2		3		4		5		6		7		8	
Djupzon	3 - 5,9 m		0 - 3 m		0 - 3 m		3 - 5,9 m		0 - 3 m		3 - 5,9 m		3 - 5,9 m		0 - 3 m	
Fiskedjup	4,0 - 4,0 m		1,5 - 2,0 m		1,0 - 3,0 m		5,5 - 5,5 m		1,0 - 1,8 m		4,5 - 4,5 m		3,0 - 4,0 m		1,0 - 2,0 m	
Fiskart	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)
Mört	8	437	56	1 677	29	1 285	40	823	22	761	37	977	10	482	41	1 468
Abborre	25	374	13	1 454	10	317	14	651	16	533	12	303	20	527	11	167
Gädda	0	0	0	0	1	266	0	0	1	348	0	0	0	0	0	0
Sik	2	140	1	43	0	0	3	38	0	0	2	27	1	53	1	17
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sutare	0	0	0	0	1	960	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa:	35	951	70	3 174	41	2 828	57	1 512	39	1 642	51	1 307	31	1 062	53	1 652

Nät nr	9		10		11		12		13		14		15		16	
Djupzon	0 - 3 m		0 - 3 m		0 - 3 m		3 - 5,9 m		3 - 5,9 m		3 - 5,9 m		3 - 5,9 m		0 - 3 m	
Fiskedjup	0,5 - 2,0 m		1,0 - 1,5 m		1,5 - 1,5 m		3,2 - 3,8 m		3,7 - 3,9 m		5,0 - 4,5 m		4,5 - 4,5 m		1,5 - 1,8 m	
Fiskart	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)
Mört	25	1 053	16	990	52	768	9	691	10	757	5	408	10	824	17	910
Abborre	9	219	23	972	19	501	13	1 464	24	2 609	34	2 524	9	492	23	457
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sik	0	0	0	0	0	0	2	25	2	86	4	160	4	97	0	0
Sarv	0	0	0	0	1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sutare	1	1 063	1	1 155	1	931	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa:	35	2 335	40	3 117	73	2 218	24	2 180	36	3 452	43	3 092	23	1 413	40	1 367

Fångstsammanställning över nätprovfisket i Orrnäsasjön 2001.

I tabellerna presenteras den genomsnittliga fångsten per nätansträngning både i vikt och antal med den poolade standardavvikelsen angiven. Presentationen omfattar såväl totalfångsten som varje enskild fångad art. För arterna redovisas dessutom medellängd, medelvikt samt artens procentuella andel av den totala fångstens vikt och antal. Nämnad fångstdata anges även fördelat på samtliga avfiskade djupzoner.

Bottennät

MÖRT	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m
	16 st nät	8 st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	14 311	8 912	5 399
Totalantal (st)	387	258	129
Vikt/nät (kg)	0,894 +- 0,313	1,114	0,675
Antal/nät (st)	24,19 +- 14,77	32,25	16,13
Medelvikt (g)	37,0	34,5	41,9
Medellängd (cm)	14		
Vikt % av Totalfångst	43,0	48,6	36,1
Antal % av Totalfångst	56,0	66,0	43,0

ABBORRE	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m
	16 st nät	8 st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	13 564	4 620	8 944
Totalantal (st)	275	124	151
Vikt/nät (kg)	0,848 +- 0,747	0,578	1,118
Antal/nät (st)	17,19 +- 7,18	15,50	18,88
Medelvikt (g)	49,3	37,3	59,2
Medellängd (cm)	13,5		
Vikt % av Totalfångst	40,7	25,2	59,8
Antal % av Totalfångst	39,8	31,7	50,3

Nätprovfiske i Kalmar län 2001

GÄDDA	Hela sjön	Djupzon 0-3 m	Djupzon 3-5,9 m
	16 st nät	8 st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	614	614	0
Totalantal (st)	2	2	0
Vikt/nät (kg)	0,038 +- 0,102	0,077	0
Antal/nät (st)	0,13 +- 0,33	0,25	0
Medelvikt (g)	307,0	307,0	0
Medellängd (cm)	39		
Vikt % av Totalfångst	1,8	3,3	0
Antal % av Totalfångst	0,3	0,5	0

SIK	Hela sjön	Djupzon 0-3 m	Djupzon 3-5,9 m
	16 st nät	8 st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	686	60	626
Totalantal (st)	22	2	20
Vikt/nät (kg)	0,043 +- 0,038	0,008	0,078
Antal/nät (st)	1,38 +- 0,82	0,25	2,50
Medelvikt (g)	31,2	30,0	31,3
Medellängd (cm)	15,2		
Vikt % av Totalfångst	2,1	0,3	4,2
Antal % av Totalfångst	3,2	0,5	6,7

SARV	Hela sjön	Djupzon 0-3 m	Djupzon 3-5,9 m
	16 st nät	8 st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	18	18	0
Totalantal (st)	1	1	0
Vikt/nät (kg)	0,001 +- 0,045	0,002	0
Antal/nät (st)	0,06 +- 0,25	0,13	0
Medelvikt (g)	18,0	18,0	0
Medellängd (cm)	11,2		
Vikt % av Totalfångst	0,1	0,1	0
Antal % av Totalfångst	0,1	0,3	0

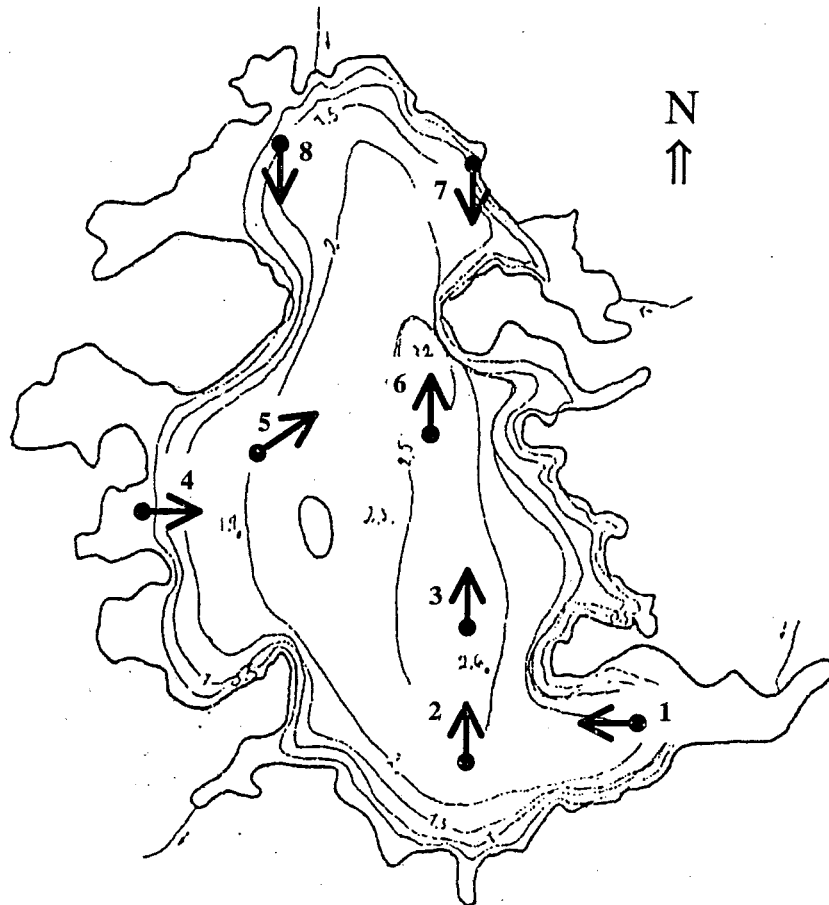
SUTARE	Hela sjön	Djupzon 0-3 m	Djupzon 3-5,9 m
	16 st nät	8 st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	4 109	4 109	0
Totalantal (st)	4	4	0
Vikt/nät (kg)	0,257 +- 0,391	0,514	0
Antal/nät (st)	0,25 +- 0,38	0,50	0
Medelvikt (g)	1027,3	1027,3	0
Medellängd (cm)	42,8		
Vikt % av Totalfångst	12,3	22,4	0
Antal % av Totalfångst	0,6	1,0	0

Totalfångst	Hela sjön	Djupzon 0-3 m	Djupzon 3-5,9 m
	16 st nät	8 st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	33 302	18 333	14 969
Totalantal (st)	691	391	300
Vikt/nät (kg)	2,081 +- 0,832	2,292	1,871
Antal/nät (st)	43,19 +- 13,60	48,88	37,50

Kässjö

Nätens placering och fångsten i varje separat nät vid nätprovfisket i Kässjö 2001.

Nätens placering och numrering framgår av djupkartan. Fångsten i varje separat bottennät presenteras i tabellform, där erhållna fiskarters vikt och antal anges tillsammans med nätets djupzon och fiskedjup.



Kässjö

Fångst i resp. bottennät																
Nät nr	1		2		3		4		5		6		7		8	
Djupzon	0-3 m		0-3 m		0-3 m		0-3 m		0-3 m		0-3 m		0-3 m		0-3 m	
Fiskedjup	1,4-1,7 m		2,0-2,2 m		2,2-2,2 m		1,2-1,2 m		2,1-2,1 m		2,5-2,5 m		1,0-1,5 m		1,2-1,5 m	
Fiskart	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt(g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)
Mört	57	879	46	940	48	982	67	1 138	45	1 002	41	620	130	1326	69	919
Abborre	18	195	37	429	101	587	21	196	95	1 651	54	454	55	701	37	248
Gädda	2	365	0	0	0	0	1	431	0	0	2	568	0	0	0	0
Braxen	3	217	2	205	4	324	5	218	3	355	0	0	3	167	12	739
Sarv	0	0	0	0	0	0	2	14	0	0	0	0	5	30	1	2
Sutare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	395	0	0
Summa:	80	1 656	85	1 574	153	1 893	96	1 997	143	3 008	97	1 642	194	2 619	119	1 908

Fångstsammanställning över nätprovfisket i Kässjö 2001.

I tabellerna presenteras den genomsnittliga fångsten per nätansträngning både i vikt och antal med den poolade standardavvikelsen angiven. Presentationen omfattar såväl totalfångsten som varje enskild fångad art. För arterna redovisas dessutom medellängd, medelvikt samt artens procentuella andel av den totala fångstens vikt och antal. Nämnad fångstdata anges även fördelat på samtliga avfiskade djupzoner.

Bottennät

MÖRT	Hela sjön	Djupzon 0-3 m
	8st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	7 806	7 806
Totalantal (st)	503	503
Vikt/nät (kg)	0,976 +- 0,204	0,976
Antal/nät (st)	62,88 +- 29,03	62,88
Medelvikt (g)	15,5	15,5
Medellängd (cm)	11,2	
Vikt % av Totalfångst	47,9	47,9
Antal % av Totalfångst	52,0	52,0

ABBORRE	Hela sjön	Djupzon 0-3 m
	8st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	4 461	4 461
Totalantal (st)	418	418
Vikt/nät (kg)	0,558 +- 0,478	0,558
Antal/nät (st)	52,25 +- 31,24	52,25
Medelvikt (g)	10,7	10,7
Medellängd (cm)	8,4	
Vikt % av Totalfångst	27,4	27,4
Antal % av Totalfångst	43,2	43,2

GÄDDA	Hela sjön	Djupzon 0-3 m
	8st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	1 364	1 364
Totalantal (st)	5	5
Vikt/nät (kg)	0,171 +- 0,242	0,171
Antal/nät (st)	0,63 +- 0,92	0,63
Medelvikt (g)	272,8	272,8
Medellängd (cm)	33,1	
Vikt % av Totalfångst	8,4	8,4
Antal % av Totalfångst	0,5	0,5

BRAXEN	Hela sjön	Djupzon 0-3 m
	8st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	2 225	2 225
Totalantal (st)	32	32
Vikt/nät (kg)	0,278 +- 0,215	0,278
Antal/nät (st)	4,00 +- 3,54	4,00
Medelvikt (g)	69,5	69,5
Medellängd (cm)	18,8	
Vikt % av Totalfångst	13,7	13,7
Antal % av Totalfångst	3,3	3,3

SARV	Hela sjön	Djupzon 0-3 m
	8st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	46	46
Totalantal (st)	8	8
Vikt/nät (kg)	0,006 +- 0,011	0,006
Antal/nät (st)	1,00 +- 1,77	1,00
Medelvikt (g)	5,8	5,8
Medellängd (cm)	8,1	
Vikt % av Totalfångst	0,3	0,3
Antal % av Totalfångst	0,8	0,8

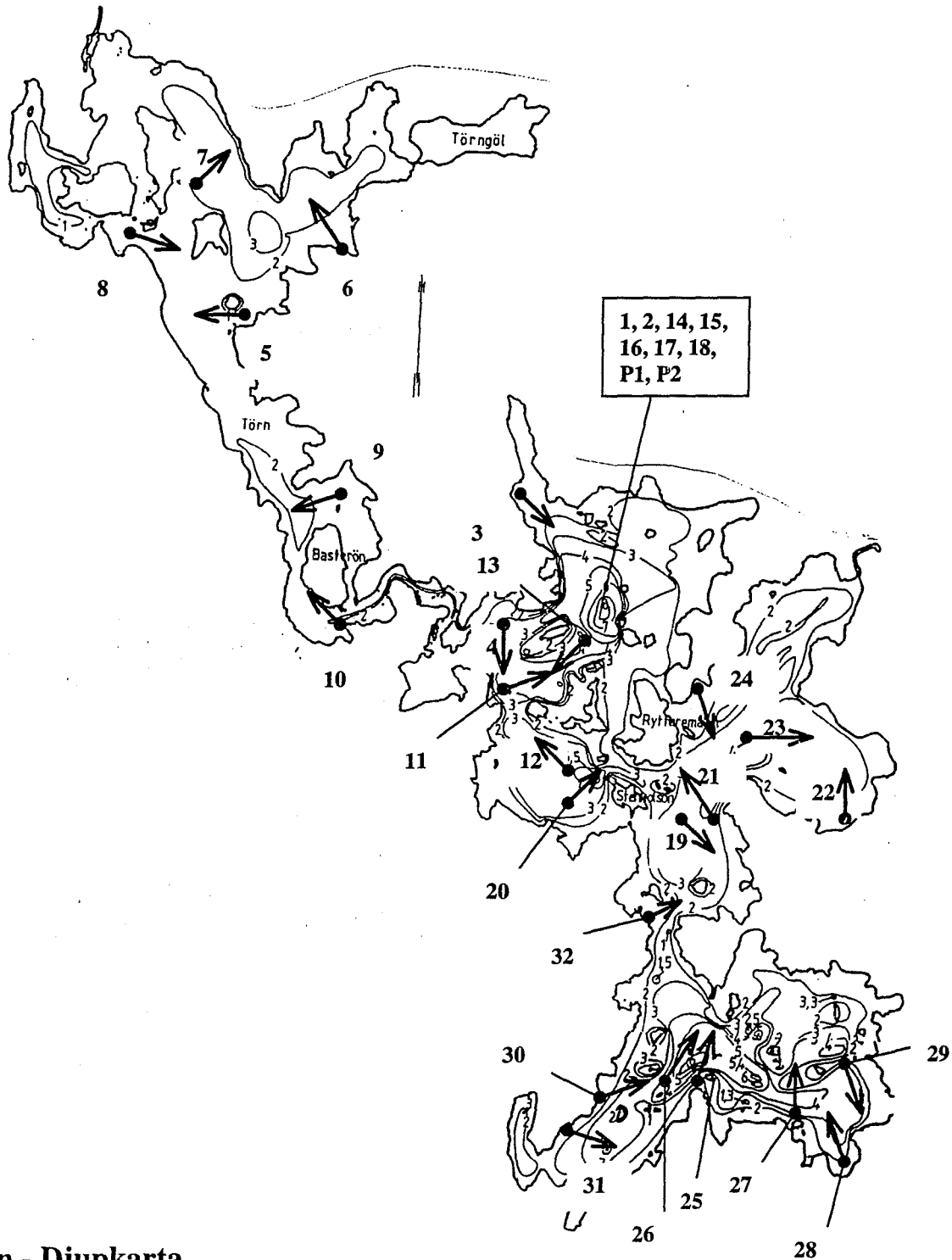
SUTARE	Hela sjön	Djupzon 0-3 m
	8st nät	8 st nät
Totalvikt (g)	395	395
Totalantal (st)	1	1
Vikt/nät (kg)	0,049 +- 0,140	0,049
Antal/nät (st)	0,13 +- 0,35	0,13
Medelvikt (g)	395,0	395,0
Medellängd (cm)	29,5	
Vikt % av Totalfångst	2,4	2,4
Antal % av Totalfångst	0,1	0,1

Totalfångst	Hela sjön	Djupzon 0-3 m
	st nät	st nät
Totalvikt (g)	16 297	16 297
Totalantal (st)	967	967
Vikt/nät (kg)	2,037 +- 0,512	2,037
Antal/nät (st)	120,88 +- 39,67	120,88

Törn

Nätens placering och fångsten i varje separat nät vid nätprovfisket i Törn 2001.

Nätens placering och numrering framgår av djupkartan. Fångsten i varje separat botten nät och pelagiskt presenteras i tabellform, där erhållna fiskarters vikt och antal anges tillsammans med nätets djupzon och fiskedjup.



Törn - Djupkarta

Nätprovfiske i Kalmar län 2001

Fångst i resp. bottennät																
Nät nr.	1		2		3		4		5		6		7		8	
Djupzon	6,0 - 11,9 m		6,0 - 11,9 m		3,0 - 5,9 m		3,0 - 5,9 m		0 - 3 m		0 - 3 m		0 - 3 m		0 - 3 m	
Fiskedjup	6,8 - 7,0 m		7,0 - 7,0 m		3,5 - 4,0 m		3,0 - 3,2 m		1,5 - 1,5 m		1,5 - 2,5 m		2,2 - 2,1 m		0,5 - 1,0 m	
Fiskart	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)
Mört	1	35	0	0	18	869	35	1 501	40	1 301	12	489	20	672	17	682
Abborre	0	0	0	0	7	311	12	488	14	272	26	2 168	24	652	7	167
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	696	0	0
Gös	0	0	0	0	1	1	3	487	0	0	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	1	230	1	472	6	935	0	0	5	1136	0	0
Björkna	0	0	0	0	2	89	5	551	0	0	0	0	3	451	2	68
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	246
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	28	436	0	0	20	322	0	0
Sutare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa:	1	35	0	0	29	1 500	56	3 499	88	2 944	38	2 657	73	3 929	27	1 163

Nät nr	9		10		11		12		13		14		15		16	
Djupzon	0 - 3 m		0 - 3 m		3,0 - 5,9 m		3,0 - 5,9 m		3,0 - 5,9 m		6,0 - 11,9 m		6,0 - 11,9 m		6,0 - 11,9 m	
Fiskedjup	1,5 - 1,5 m		1,0 - 1,0 m		3,7 - 3,8 m		3,3 - 3,5 m		4,5 - 5,5 m		6,0 - 6,2 m		7,5 - 8,0 m		6,0 - 8,0 m	
Fiskart	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)
Mört	29	931	15	670	2	82	6	309	2	89	0	0	0	0	0	0
Abborre	4	20	9	311	1	2	1	31	0	0	0	0	0	0	1	60
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	1	183	0	0	0	0	2	286	0	0	0	0	1	331
Björkna	0	0	1	83	1	53	0	0	2	77	1	59	0	0	4	439
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benlöja	4	61	8	144	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sutare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa:	37	1 012	34	1 391	4	137	7	340	6	452	1	59	0	0	6	830

Nät nr	17		18		19		20		21		22		23		24	
Djupzon	6,0 - 11,9 m		6,0 - 11,9 m		3,0 - 5,9 m		6,0 - 11,9 m		3,0 - 5,9 m		0 - 3 m		3,0 - 5,9 m		0 - 3 m	
Fiskedjup	6,0 - 7,0 m		6,0 - 6,2 m		3,0 - 3,0 m		6,2 - 6,2 m		3,8 - 3,8 m		1,0 - 1,5 m		3,1 - 3,2 m		1,0 - 1,2 m	
Fiskart	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)
Mört	0	0	0	0	20	1 290	0	0	12	486	40	1 803	12	666	35	1 189
Abborre	0	0	0	0	11	231	0	0	5	199	7	340	6	122	12	360
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	0	0	1	265	0	0	0	0	1	231	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	1	490	1	399	0	0	2	708	2	541
Björkna	0	0	0	0	0	0	2	160	0	0	1	52	0	0	3	254
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	29	0	0	1	66
Benlöja	0	0	0	0	0	0	1	21	0	0	0	0	0	0	12	199
Sutare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summa:	0	0	1	265	31	1 521	4	671	19	1 315	49	2 224	20	1 496	65	2 609

Nät nr	25		26		27		28		29		30		31		32	
Djupzon	6,0 - 11,9 m		6,0 - 11,9 m		3,0 - 5,9 m		0 - 3 m		3,0 - 5,9 m		3,0 - 5,9 m		0 - 3 m		0 - 3 m	
Fiskedjup	6,0 - 7,0 m		6,0 - 6,0 m		3,2 - 4,2 m		1,0 - 1,8 m		3,2 - 3,8 m		3,5 - 4,0 m		0,5 - 2,0 m		1,0 - 1,0 m	
Fiskart	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)
Mört	1	11	4	188	26	972	60	1 258	11	561	9	355	27	990	33	112
Abborre	7	245	3	806	13	783	13	1 071	4	149	4	80	11	457	7	316
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gös	2	244	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	422
Braxen	8	551	2	127	2	330	0	0	2	458	1	147	1	20	10	765
Björkna	5	392	1	51	3	350	1	198	3	285	0	0	1	57	1	10
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	122	5	245
Benlöja	0	0	2	65	0	0	5	88	0	0	0	0	5	85	2	18
Sutare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	705
Summa:	23	1 443	13	1 240	44	2 435	79	2 615	20	1 453	15	583	48	1 731	60	2 593

Fångst i resp. pelagiskt nät samt delzoner av näten												
Nät nr	1		1 Övre		1 Undre		2		2 Övre		2 Undre	
Djupzon	0 - 6 m		0 - 6 m		0 - 6 m		0 - 6 m		0 - 6 m		0 - 6 m	
Delzon	Helt nät		0 - 3 m		3 - 6 m		Helt nät		0 - 3 m		3 - 6 m	
Fiskart	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)	Antal (st)	Vikt (g)
Mört	23	769	13	396	10	373	21	596	6	206	15	390
Abborre	2	78	0	0	2	78	2	93	1	13	1	80
Gös	1	2 465	1	2 465	0	0	0	0	0	0	0	0
Björkna	7	588	0	0	7	588	0	0	0	0	0	0
Benlöja	21	301	19	273	2	28	27	488	23	410	4	78
Summa:	54	4 201	33	3 134	21	1 067	50	1 177	30	629	20	548

Fångstsammanställning över nätprovfisket i Törn 2001.

I tabellerna presenteras den genomsnittliga fångsten per nätansträngning både i vikt och antal med den poolade standardavvikelsen angiven. Presentationen omfattar såväl totalfångsten som varje enskild fångad art. För arterna redovisas dessutom medellängd, medelvikt samt artens procentuella andel av den totala fångstens vikt och antal. Nämnad fångstdata anges även fördelat på samtliga avfiskade djupzoner.

Bottennät

MÖRT	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	40 st nät	11 st nät	11 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	17 511	10 097	7 180	234
Totalantal (st)	487	328	153	6
Vikt/nät (kg)	0,438 +- 0,386	0,918	0,653	0,023
Antal/nät (st)	12,18 +- 10,18	29,82	13,91	0,60
Medelvikt (g)	36,0	30,8	46,9	39,0
Medellängd (cm)	14,9			
Vikt % av Totalfångst	39,67	40,43	48,46	5,25
Antal % av Totalfångst	54,23	54,85	60,24	13,04

ABBORRE	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	40 st nät	11 st nät	11 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	9 641	6 134	2 396	1 111
Totalantal (st)	209	134	64	11
Vikt/nät (kg)	0,241 +- 0,405	0,558	0,218	0,111
Antal/nät (st)	5,23 +- 5,07	12,18	5,82	1,10
Medelvikt (g)	46,1	45,8	37,4	101,0
Medellängd (cm)	13,2			
Vikt % av Totalfångst	21,84	24,56	16,17	24,93
Antal % av Totalfångst	23,27	22,41	25,20	23,91

GÄDDA	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	40 st nät	11 st nät	11 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	696	696	0	0
Totalantal (st)	1	1	0	0
Vikt/nät (kg)	0,017 +- 0,123	0,063	0	0
Antal/nät (st)	0,03 +- 0,18	0,09	0	0
Medelvikt (g)	696,0	696,0	0	0
Medellängd (cm)	49,9			
Vikt % av Totalfångst	1,58	2,79	0	0
Antal % av Totalfångst	0,11	0,17	0	0

GÖS	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	40 st nät	11 st nät	11 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	1 654	765	720	512
Totalantal (st)	11	1	6	4
Vikt/nät (kg)	0,041 +- 0,132	0,070	0,065	0,051
Antal/nät (st)	0,28 +- 0,69	0,09	0,55	0,40
Medelvikt (g)	150,4	765,0	120,0	128,0
Medellängd (cm)	22,4			
Vikt % av Totalfångst	3,75	3,06	4,86	11,49
Antal % av Totalfångst	1,22	0,17	2,36	8,70

Nätprovfiske i Kalmar län 2001

BRAXEN	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	40 st nät	11 st nät	11 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	8 109	3 345	3 030	1499
Totalantal (st)	49	25	12	12
Vikt/nät (kg)	0,203 +- 0,315	0,304	0,275	0,150
Antal/nät (st)	1,23 +- 2,44	2,27	1,09	1,20
Medelvikt (g)	165,5	133,8	252,5	124,9
Medellängd (cm)	23			
Vikt % av Totalfångst	18,37	13,39	20,45	33,63
Antal % av Totalfångst	5,46	4,18	4,72	26,09

BJÖRKNA	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	40 st nät	11 st nät	11 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	3 679	1 173	1 405	1 101
Totalantal (st)	42	13	16	13
Vikt/nät (kg)	0,092 +- 0,166	0,107	0,128	0,110
Antal/nät (st)	1,05 +- 1,56	1,18	1,45	1,30
Medelvikt (g)	87,6	90,2	87,8	84,7
Medellängd (cm)	19			
Vikt % av Totalfångst	8,33	4,70	9,48	24,70
Antal % av Totalfångst	4,68	2,17	6,30	28,26

SARV	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	40 st nät	11 st nät	11 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	708	708	0	0
Totalantal (st)	11	11	0	0
Vikt/nät (kg)	0,018 +- 0,057	0,064	0	0
Antal/nät (st)	0,28 +- 0,94	1,00	0	0
Medelvikt (g)	64,4	64,4	0	0
Medellängd (cm)	16,5			
Vikt % av Totalfångst	1,60	2,83	0	0
Antal % av Totalfångst	1,22	1,84	0	0

BENLÖJA	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	40 st nät	11 st nät	11 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	1 439	1 353	86	0
Totalantal (st)	87	84	3	0
Vikt/nät (kg)	0,036 +- 0,085	0,123	0,008	0
Antal/nät (st)	2,18 +- 5,33	7,64	0,27	0
Medelvikt (g)	16,5	16,1	28,7	0
Medellängd (cm)	13,3			
Vikt % av Totalfångst	3,26	5,42	0,58	0
Antal % av Totalfångst	9,69	14,05	1,18	0

SUTARE	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	40 st nät	11 st nät	11 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	705	705	0	0
Totalantal (st)	1	1	0	0
Vikt/nät (kg)	0,018 +- 0,439	0,064	0	0
Antal/nät (st)	0,03 +- 0,18	0,09	0	0
Medelvikt (g)	705,0	705,0	0	0
Medellängd (cm)	38			
Vikt % av Totalfångst	1,60	2,82	0	0
Antal % av Totalfångst	0,11	0,17	0	0

Totalfångst	Hela sjön	Djupzon 0 - 3 m	Djupzon 3 - 5,9 m	Djupzon 6 - 11,9 m
	11 st nät	11 st nät	10 st nät	10 st nät
Totalvikt (g)	44 142	24 976	14 817	4 457
Totalantal (st)	898	598	254	46
Vikt/nät (kg)	1,104 +- 0,832	2,271	1,347	0,446
Antal/nät (st)	22,45 +- 15,73	54,36	23,09	4,60

Pelagiska nät

MÖRT	Hela sjön	Djupzon 0 - 6 m
	2 st nät	2 st nät
Totalvikt (g)	1 365	1 365
Totalantal (st)	44	44
Vikt/nät (kg)	0,683 +- 0,122	0,683
Antal/nät (st)	22,00 +- 1,41	22,00
Medelvikt (g)	31,0	31,0
Medellängd (cm)	14,5	
Vikt % av Totalfångst	25,38	25,38
Antal % av Totalfångst	42,31	42,31

ABBORRE	Hela sjön	Djupzon 0 - 6 m
	2 st nät	2 st nät
Totalvikt (g)	171	171
Totalantal (st)	4	4
Vikt/nät (kg)	0,086 +- 0,011	0,086
Antal/nät (st)	2,00 +- 0	2,00
Medelvikt (g)	42,8	42,8
Medellängd (cm)	15,2	
Vikt % av Totalfångst	3,18	3,18
Antal % av Totalfångst	3,85	3,85

GÖS	Hela sjön	Djupzon 0 - 6 m
	2 st nät	2 st nät
Totalvikt (g)	2 465	2 465
Totalantal (st)	1	1
Vikt/nät (kg)	1,233 +- 1,743	1,233
Antal/nät (st)	0,50 +- 0,71	0,50
Medelvikt (g)	2465,0	2465,0
Medellängd (cm)	26,2	
Vikt % av Totalfångst	45,83	45,83
Antal % av Totalfångst	0,96	0,96

BJÖRKNA	Hela sjön	Djupzon 0 - 6 m
	2 st nät	2 st nät
Totalvikt (g)	588	588
Totalantal (st)	7	7
Vikt/nät (kg)	0,294 +- 0,416	0,294
Antal/nät (st)	3,50 +- 4,95	3,50
Medelvikt (g)	84,0	84,0
Medellängd (cm)	19	
Vikt % av Totalfångst	10,93	10,93
Antal % av Totalfångst	6,73	6,73

BENLÖJA	Hela sjön	Djupzon 0 - 6 m
	2 st nät	2 st nät
Totalvikt (g)	789	789
Totalantal (st)	48	48
Vikt/nät (kg)	0,395 +- 0,132	0,395
Antal/nät (st)	24,00 +- 4,24	24,00
Medelvikt (g)	16,4	16,4
Medellängd (cm)	13	
Vikt % av Totalfångst	14,67	14,67
Antal % av Totalfångst	46,15	46,15

Totalfångst	Hela sjön	Djupzon 0 - 6 m
	2 st nät	2 st nät
Totalvikt (g)	5 378	5 378
Totalantal (st)	104	104
Vikt/nät (kg)	2,689 +- 2,138	2,689
Antal/nät (st)	52,00 +- 2,83	52,00



BILAGA 2

Referensmaterial

Referensmaterialen

Sötvattenslaboratoriets databas

Sötvattenslaboratoriets databas för sjöprovfisken omfattade 2001 834 st sjöar som fiskats med bottennät och 174 st som fiskats med pelagiska nät. Merparten av sjöarna är försurningskänsliga och tämligen näringsfattiga skogssjöar. I databasen återfinns det senaste provfisket från sjöar som provfiskats med standardiserad metodik.

IKEU-sjöarna

I programmet för Integrerad Kalknings- och EffektUppföljning (IKEU) ingår provfisken i 11 stycken sjöar. IKEU programmet består av årliga sjöprovfisken som utförs i Sötvattenslaboratoriets regi. Sjöarna har provfiskats årligen sedan 1989. Provfiskena i IKEU-sjöarna har sedan 1993 utförts med översiktsnät Norden. Det är 2000 års resultat från IKEU-sjöarna som används för jämförelser.

Miljöövervakningssjöarna

Inom ramen för det nationella miljöövervakningsprogrammet provfiskas sedan 1994 ca 15 - 25 st sjöar. Sjöarna har valts ut utifrån kriteriet att de skall vara opåverkade av lokal miljöpåverkan. Syftet är att kunna följa långsiktiga miljöstörningar och sjöarna skall dessutom kunna utgöra referenser till andra tidsserier. Provfiskena i miljöövervakningssjöarna har utförts med översiktsnät "Norden". Provfiske-resultatet som refereras härrör från 2000 och omfattar 24 st neutrala miljöövervakningssjöar.

Kalmarsjöarna

Materialet omfattar provfisken från år 2000 i 18 st sjöar spridda över Kalmar län. Samtliga sjöar är försurningskänsliga och får del av direkta eller indirekta kalkningsinsatser. Sjöarna har provfiskats på uppdrag av länsstyrelsen i Kalmar som ett led i kalkningseffektuppföljningen. Sjöarnas areal var i intervallet 8 - 358 ha och dess maxdjup 2,5 - 38 m. Provfiskena har utförts enligt standardiserad metodik och med översiktsnät Norden.

Fångst per ansträngning i Referensmaterialen - Bottennät

	SJÖPROVFISKE DATABASEN		IKEU-SJÖARNA		MILJÖÖVERVAKNING SSJÖARNA		KALMARSJÖARNA 2000	
	ANTAL ST	VIKT KG	ANTAL ST	VIKT KG	ANTAL ST	VIKT KG	ANTAL ST	VIKT KG
Mört	16,9	0,423	7,8	0,198	11,8	0,354	16,5	0,304
Abborre	16,8	0,619	11,4	0,372	20,8	0,572	19,3	0,620
Gädda	0,2	0,144	0,2	0,098	0,2	0,132	0,3	0,193
Gös	1,8	0,358	-	-	-	-	-	-
Braxen	2,2	0,331	0,6	0,081	0,6	0,111	3,4	0,299
Björkna	7,0	0,233	-	-	-	-	1,9	0,046
Sarv	1,6	0,081	1,6	0,040	0,7	0,040	1,7	0,042
Benlöja	2,2	0,025	0,6	0,006	1,0	0,010	1,3	0,023
Sutare	0,3	0,313	-	-	0,3	0,406	0,03	0,044
Sik	0,8	0,130	0,8	0,033	1,7	0,154	0,5	0,054
Totalt	33,1	1,346	20,9	0,708	34,3	1,125	40,4	1,288

Fångst per ansträngning i 4 referensmaterial - Pelagiska nät

	SJÖPROVFISKE DATABASEN		IKEU-SJÖARNA		MILJÖÖVERVAKNING SSJÖARNA		KALMARSJÖARNA 2000	
	ANTAL ST	VIKT KG	ANTAL ST	VIKT KG	ANTAL ST	VIKT KG	ANTAL ST	VIKT KG
Mört	32,9	0,546	16,4	0,228	47,9	0,949	36,0	0,577
Abborre	16,9	0,361	7,3	0,065	34,4	0,719	24,5	0,583
Gös	0,2	0,146	-	-	-	-	-	-
Björkna	7,3	0,098	-	-	-	-	0,5	0,018
Benlöja	12,1	0,156	1,3	0,029	4,5	0,062	34,4	0,444
Totalt	59,7	1,230	25	0,372	82,9	1,907	74,7	1,639

REFERENSER

Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium
PM:5 1994 : Undersökningstyper för
provfiske i sötvatten, Magnus Appel-
berg och Björn Bergquist.

Fiskeriverkets Sötvattenslaboratorium
PM:2 1994 : Metodik för provfiske i
sjöar - preliminär version, Magnus
Appelberg.

Fiskeriverket Informerar 2001:4 : Re-
sultat från Sötvattenslaboratoriets
provfisken år 2000, Magnus Dahlberg.

Information från Sötvattenslaboratoriet
i Drottningholm 1988:7 : Standardise-
rat provfiske med översiktsnät, Per
Nyberg och Erik Degerman.

Länsstyrelsen i Kalmar län 1997: Nät-
provfiske i Kalmar län 1996, Thomas
Lennartsson Kalmar läns Hushåll-
ningssällskap.

Länsstyrelsen i Kalmar län 2000 : Nät-
provfiske i Kalmar län 2000, Thomas
Lennartsson Hushållningssällskapet
Kalmar-Kronoberg.

Miljökontoret i Emmaboda kommun
1991 : Provfiske med översiktsnät i
Emmaboda kommun 1991, Thomas
Lennartsson Kalmar läns Hushåll-
ningssällskap.

Svelab, rådata från nätprovfisken i
Törn och Kässjö 1998.