



Länsstyrelsen i Jönköpings län

Nätprovfiske i Jönköpings län 2002

En rapport från kalkningsverksamheten i Jönköpings län





■ Nätprovfiske i Jönköpings län 2002

Meddelande	nr 2004:51
Referens	Mikael Ljung, Samhällsbyggnadsavdelningen, december 2004
Kontaktperson	Mikael Ljung, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Direkttelefon 5032, e-post mikael.ljung@f.lst.se
Beställningsadress	Länsstyrelsen i Jönköpings län, Samhällsbyggnadsavdelningen, 551 86 Jönköping Telefon 036-39 50 00 (vx)
Webbplats	www.f.lst.se
Fotografier	Framsidan: Provfiskenät i Davidstorpasjön. Fotoarkiv, Miljöövervakningen
Kartmaterial	© Lantmäteriet 2004. Ur GSD-Översiktskartan ärende 106-2004/188F.
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—04/rapportnummer--SE
Upplaga	70 ex.
Tryckt på	Länsstyrelsen 2004
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på Svanenmärkt papper och omslaget består av PET-plast, kartong, bomullsväv och miljömärkt lim. Vid återvinning tas omslaget bort och sorteras som brännbart avfall, rapportsidorna sorteras som papper

SAMMANFATTNING	2
INLEDNING	3
OMRÅDESBESKRIVNING	4
SJÖLISTA	5
METODIK	6
NÄTPROVFISKE	6
PROVTAGNING	7
RESULTAT	8
STORE-MALEN	8
SAMSERYDSSJÖN	16
BORLÅNGEN	22
TYNGELN	28
LÅNGEN	33
GRUNNEN	39
ROLSTORPASJÖN	45
STORA VÄLLINGEN	53
FAGERHULTASJÖN	59
GISSMUNDEN	64
MÅLASJÖN	70
DAVIDSTORPASJÖN	76
NORRSJÖN	82
ERKÄNNANDEN	88
REFERENSLISTA	88

Sammanfattning

I nedanstående tabell anges försurningsgrad, påverkansgrad, samlat index samt en orsak eller kommentar till bedömningarna, se vidare i bilaga 1. Av 13 st. utvärderade sjöar hade de försurningskänsliga fiskarterna reproduktionsproblem i 3 st.

Sjö	Försurningsgrad	Påverkansgrad	Samlat index	Orsak/Kommentar
Store-Malen	1	1	2,4	
Samserydssjön	1	2	3,2	Hög andel mörtfisk
Borlången	1	1	3,0	
Tyngeln	1	1	3,2	
Lången	2	3	3,0	Reproduktionsproblem hos mört
Grunnen	1	2	3,2	Mörtbeståndet på väg att återhämta sig
Rolstorpasjön	1	1	2,6	
Stora Vällingen	3	4	3,4	Bara en mört fångad. Lågt pH 2001. Misstänkt tjuvvittjning av näten.
Fagerhultasjön	1	1	2,6	
Gissmunden	2	3	4,6	Reproduktionsproblem hos mört. Skev artfördelning
Målasjön	1	3	4,2	Hög andel mörtfisk. Med viss tvekan försurningsgrad 1.
Davidstorpasjön	1	2	2,8	Hög andel mörtfisk.
Norrsjön	1	2	4,6	Hög andel mörtfisk.

Inledning

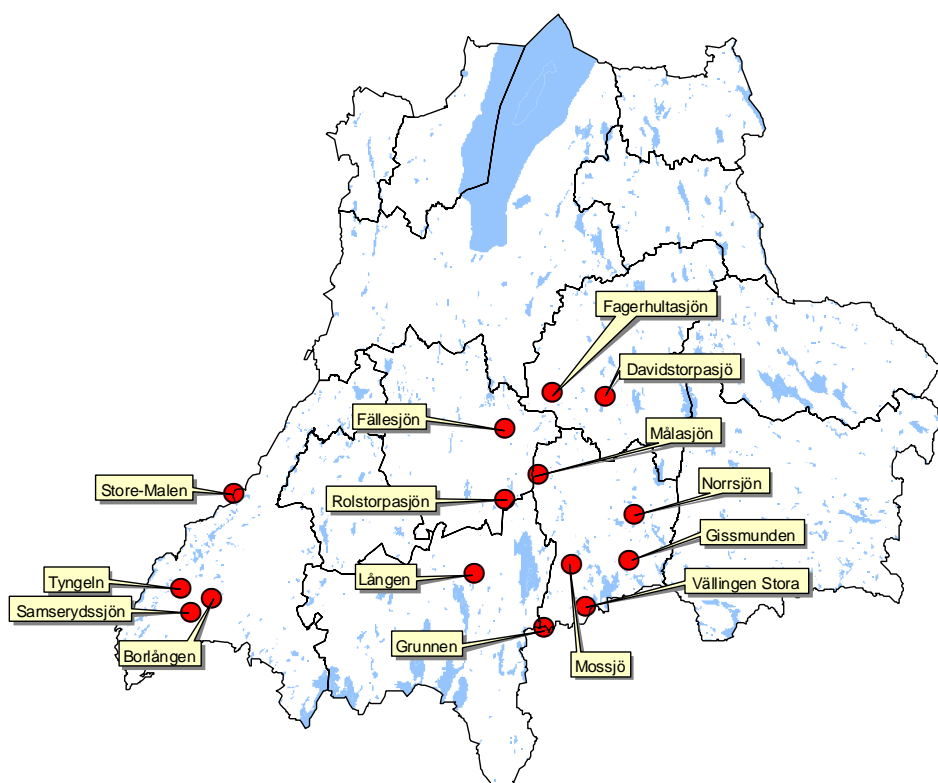
Denna rapport är en redovisning av resultatet från Länsstyrelsens provfisken i 15 sjöar inom Gislaved, Vaggeryd, Sävsjö och Nässjö kommuner under 2002. Rapporten innehåller provfiskemetodik och resultatet från respektive sjö. För att i viss mån underlätta för läsaren finns i bilaga 1 en redovisning över Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för fiskbeståndens tillstånd i Sveriges sjöar. I bilaga 2 finns en tabell över medelvärden av ”fångst per ansträngning” (en ansträngning = ett nät en natt) för respektive art, baserat på Sötvattenlaboratoriets provfiskedatabas. Två av de provfiskade sjöarna, Mossjö och Fällesjön, provfiskades i inventeringssyfte och har inte tagits med i denna rapport.

De provfiskade sjöarna är belägna i sydvästra och mellersta delen av Jönköpings län, inom Nissans och Lagans avrinningsområde. Samtliga sjöar ingår i länets kalkningsverksamhet varav flera av dem har uppvisat försurningspåverkan. Provfiske ingår som en del av kalkningsverksamheten för att kontrollera och följa upp fiskbeståndens status, s.k. effektuppföljning. En annan del inom ramen för kalkningsverksamheten är s.k. biologisk återställning vilket bl.a. innefattar återintroduktion av mört i sjöar där arten p.g.a. försurningen slagits ut.

Resultatet redovisas i kronologisk ordning, d.v.s. i den ordning sjöarna provfiskades under perioden 2002-07-01 till 2002-07-18.

Områdesbeskrivning

Av de sjöar som provfiskats under sommaren ligger samtliga sjöar utom tre i Sävsjö och Gislaveds kommun. Sjöarnas lokalisering framgår av nedanstående karta, figur 1. Dessa centrala och sydvästra delar av Småland avvattnas via Nissans och Lagans vattensystem och karakteriseras av näringsfattiga och humösa sjöar. Den dominerande jordarten är sandiga - grusiga moräner och den dominerande bergarten är granit. De tunna jordlagren tillsammans med mycket barrskog, svårvittrade bergarter och hög nederbörd medför att dessa områden är mycket känsliga för surt nedfall.



Figur 1. Provfiskade sjöar 2002

Sjölista

Tabell 1. Lista över provfiskade sjöar i Jönköpings län 2001. Sjö ID; sjönummer enl. SMHI, Frekvens; hur många års mellanrum som sjön provfiskas, Mört; mörtens reproducerar sig (=rekryt), är återintroducerad (=återintr), eller utslagen (=utsl), Nät; antal bottennät vid provfisket, Skötar; antal pelagiska nät vid provfisket, Metodik; inventeringsfiske eller standardiserat provfiske, Motiv; Effekttuppföljning eller biologisk återställning

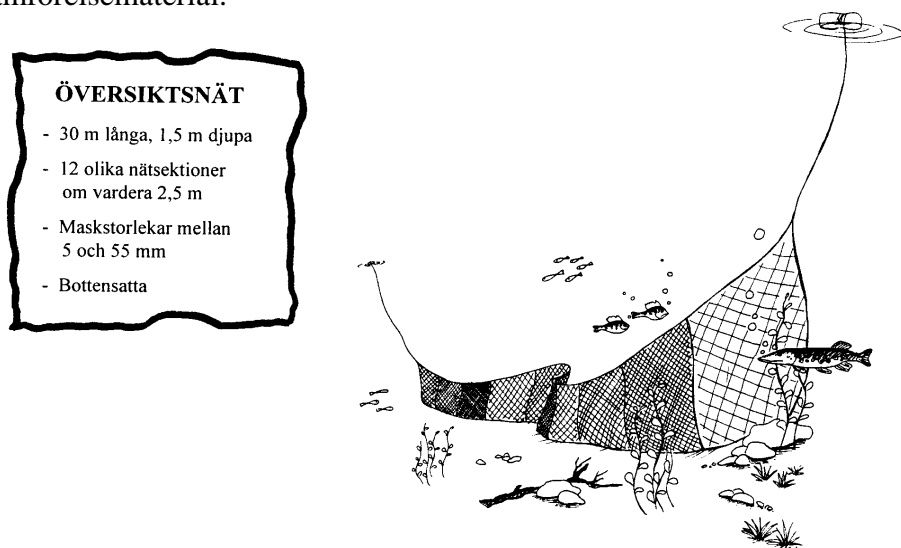
Kommun	Sjö ID	Projnr	Sjö	Mört	Xkoord	Ykoord	Provfiskad	Kalk	Frekv	Nät	Skötar	Metodik	Motiv
Gislaved	101106	005	Store-Malen	Rekryt	636195	135723	2002-07-01	Ja	1/10	32	6	STAND	Eff
Gislaved	101067	006	Tyngeln	Rekryt	634438	134715	2002-07-01	Ja	1/3	8	0	STAND	BÅ
Gislaved	101108	015	Samserydssjön	Rekryt	633981	134913	2002-07-02	Ja	1/10	19	0	STAND	Eff
Gislaved	101109	015	Borlänge 1	Rekryt	634239	135290	2002-07-04	Ja	1/10	24	0	STAND	Inv
Sävsjö	098375		Mossjö	Rekryt	634875	142066	2002-07-08	Ja	okänt	8	0	INV	Inv
Vaggeryd	098623	101	Rolstorpasjön	Rekryt	636103	140809	2002-07-10	Nej	1/10	24	2	STAND	Eff
Sävsjö	098441	105	Målasjön	Rekryt	636578	141450	2002-07-17	Nej	1/10	8	0	STAND	Inv
Nässjö	098553	107	Davidstorpasjön	Rekryt	638029	142710	2002-07-17	Nej	1/10	24	0	STAND	Eff
Sävsjö	098504	117	Norrsjön	Rekryt	635820	143247	2002-07-18	Ja	1/10	8	0	STAND	Eff
Sävsjö	098405	127	Gissmunden	Rekryt	634939	143150	2002-07-16	Ja	1/10	24	0	STAND	Eff
Sävsjö	098422	132	Vällingen Stora	Rekryt *	634090	142327	2002-07-10	Ja	1/10	16	0	STAND	Eff
Sävsjö	098319	138	Grunnen	Rekryt	633701	141543	2002-07-09	Ja	1/5	10	0	STAND	BÅ
Vaggeryd	098641	101	Fällesjön	Rekryt	637439	140810	2002-07-15	Ja	okänt	16	0	INV	Inv
Värnamo	098588	083	Lången	Rekryt	634716	140234	2002-07-08	Ja	1/10	24	0	STAND	Eff
Nässjö	098680	096	Fagerhultasjön	Rekryt	638107	141716	2002-07-15	Ja	okänt	8	0	INV	Inv

Rekryt * = tveksam rekrytering då endast en mört fångades i näten.

Metodik

Nätprovfiske

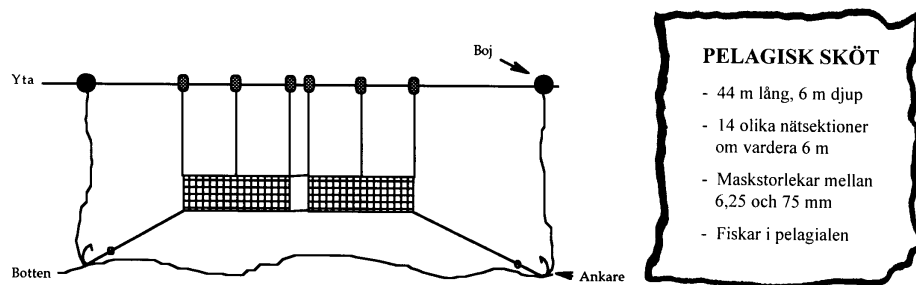
Nätprovfiske är en undersökningsmetod som syftar till att ge en genomsnittsbild av fiskbeståndet i en sjö. Provfisket har utförts enligt standardiserad metodik för provfiske med översiktsnät (Appelberg & Bergquist 1994). Nätprovfiske ger dock inte alltid en helt rättvis bild av en sjös fiskfauna på grund av att en del bottenlevande arter (t ex lake och Sutare) samt de yngsta (minsta) individerna ofta är underrepresenterade i fångsten (Appelberg & Bergquist 1994). Metodiken är uppbyggd för att det ska vara möjligt att jämföra resultaten mellan olika sjöar. Vid jämförelser används bl.a. **fångsten per ansträngning (f/a)**, där en ansträngning utgörs av ett nät under en natt. För att kunna utvärdera resultatet från en nätprovfiskeundersökning är det av nämnda anledning mycket viktigt att ha tillgång till jämförelsematerial.



Figur 2. Bottensatt översiktsnät.

Nätprovfiskemetodiken innebär att ett bestämt antal översiktsnät slumpas ut över hela sjöns yta och inom olika djupzoner. Antalet nät bestäms av sjöns storlek och Maxdjup (m). Vid provfisket användes översiktsnät av typ Norden 12 (se bilden ovan). Redskapen placeras ut på kvällen (17.00-19.00) och vittjas påföljande morgon (07.00-09.00). Fångsten vägs artvis per nät och samtliga individer längdmäts till närmaste halva cm. Samtliga provfiskeuppgifter matas sedan in i ett skräddarsytt inmatningsformulär i databasprogrammet Microsoft Access.

I stora och djupa sjöar används även s.k. pelagiska skötar (av typ Drottningholm 14). Näten placeras över den djupaste delen av sjön i djupzonen 0-6 m, 6-12 m o.s.v., dessa är alltså inte bottensatta. Skötar används för att fånga pelagiska fiskarter (t ex siklöja) och för att få en bild av artsammansättningen även i den fria vattenmassan.



Figur 3. Pelagisk sköt.

Provtagning

I samband med provfisket har följande provtagning genomförts:

1. Ett stickprov individer av varje art har provtagits för att möjliggöra ålders- och tillväxtanalys. Hos mört avlägsnas fjäll och hos abborren gällocken (opercula), för att sedan rengöras i möjligaste mån och förseglas i ett kuvert för eventuell vidare analys. Hos större individer tar man även otoliterna (hörselstenarna). I sjöar där man genom längdfrekvensdiagrammet misstänker försurningsskador kan man sålunda undersöka detta närmare genom en åldersanalys.
2. Siktdjupet mättes med en secciskiva (25 cm Ø) från båtens skuggsida.
3. Temperatur och syrehalt (mg/l) mättes i sjöns djuphåla med 1 meters intervall.

Vid provfisket 2002 användes två noggrannhetsnivåer, nämligen standardiserat fiske och inventeringsfiske. Vid provfiske där syftet är att göra kvantitativa jämförelser av fiskarternas förekomst mellan sjöar eller att upprätta s.k. tidsserier används det s.k. standardiserade provfisket. Inventeringsfiske är en enklare typ av provfiske som ger information om de dominerande fiskarternas förekomst, samt ett grovt mått på arternas relativa abundans (tillgång). Precisionskravet är inte lika högt då man bara vill kontrollera om mörten lyckats reproducera sig eller ej. Inventeringsfisket har använts i de sjöar där mört återintroducerats och provfiske genomförs var 3: e år. De sjöar som provfiskats med den s.k. standardiserade metoden är sådana som ej provfiskats tidigare eller provfiskas mer sällan (var 5: e eller 10: e år). För dessa sjöar har dessutom ett s.k. index framtagits, där jämförelser och avvikelser mellan andra likartade sjöar redovisas i tabellform.

Resultat

Store-Malen

Tabell 2. Sjöuppgifter för Store-Malen

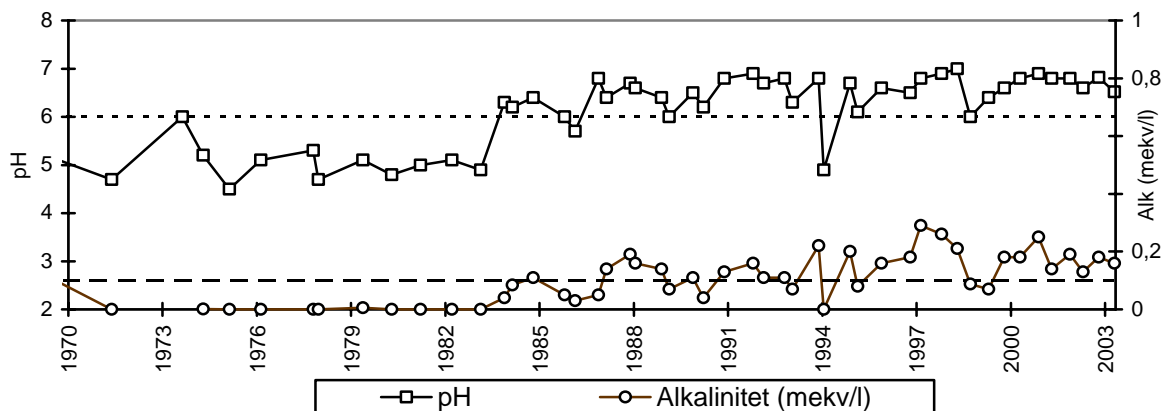
Avrinningsområde	Sjönummer	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
101 Nissan	101106	636195	135723	6DSV
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Västerån/Kilan	005	1979	Gislaved/Tranemo	190
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta (km ²)	Storlek Aro (km ²)
18	4,9	1,1	2,2	21,1

Områdesbeskrivning

Store-Malen, på gränsen mellan Gislaveds och Tranemos kommuner är en relativt stor (yta 220 ha, maxdjup 18 m, omsättningstid 1,1 år), näringsfattig och humös sjö. Sjön ligger långt upp i Västeråns källflöden som är störta biflödet till Nissan (Meddelande 2003:28). Höjden över havet är 190,7 m, d v s ca 0,6 m över sjön Mörke-Malen (sjöregistret). Vattendragssträckan mellan de båda sjöarna uppgår till 300 m. Stränderna utgörs av moränstränder med block samt tidvis försumpade områden. Hälften av strandlinjen har ingen eller mycket gles vattenvegetation. Vid provfisket 2002 noterades gräsnete, topplösa, gles vass, sjösäv och glest med näckrosor. Kortschnittsväxter i form av notblomster och braxengräs finns i hela sjön (sjöregistret). Sjön omges av bland- och barrskog samt av odlad mark och myrmark. Tillrinningsområdet är 18,9 km² stort och består mestadels av skogs- och myrmark med mindre andel jordbruksmark. Vandringshinder i form av dämme förekommer vid Mörke-Malens utlopp. Sommarstugor förekommer intill sjön. En fiskmåskoloni och storlom observerades vid provfisket 2002. Store-Malen är reglerad vid kraftverket vid Vika.

Förekommande fiskarter i Store-Malen är enligt Länsstyrelsen i Jönköpings fiskregister abborre, braxen, gädda, gös, lake, mört, siklöja, sutare och ål.

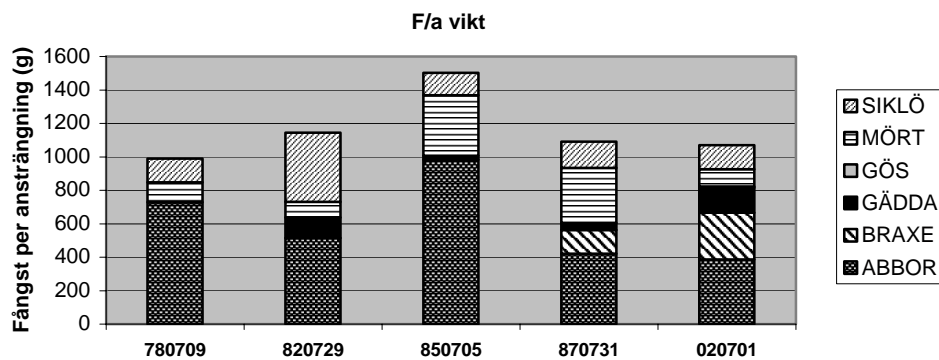
Innan kalkningen påbörjades 1979 var området starkt försurningsskadat med pH < 5. Surstötter med pH < 6,0 och alkalinitet < 0,10 mekv/l har uppmätts vid tre tillfällen, den senaste 1999 med alkalinitet < 0,10 mekv/l.



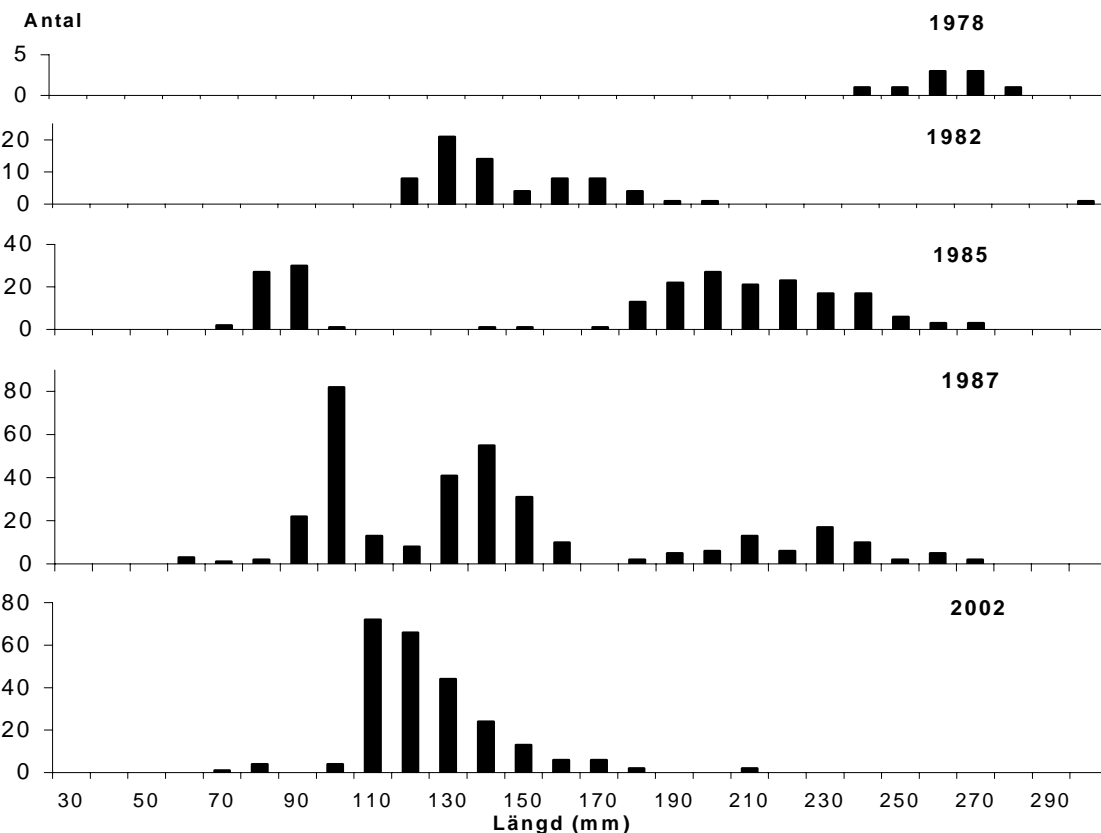
Figur 4. Tidsserie över pH och alkalinitet i Store-Malen. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare fiskeribiologiska undersökningar

När sjön provfiskades första gången 1978 visade det sig att mörten inte hade reproducerat sig (figur 6) (meddelande 2003:28). Medellängden på mörten var 26 cm och troligen var dessa mörtar 15-20 år gamla. Vid provfisket 1982 visade det sig att mörten hade reproducerat sig något eller några år (Figur 6). Vid nästa provfiske 1985 fångades flera åldersklasser av mört. Vid åldersanalys av dessa visade det sig att mörten som fångades 1985 var kläckta 1978-1980 samt 1984 d.v.s. omedelbart efter kalkningarna (meddelande 2003:28). Vid provfisket 1987 hade mörtbeståndet ökat i storlek och återhämtat sig ytterligare från försurningspåverkan. 1987 var det första gången som braxen fångades vid nätprovfiske. Braxen är liksom mört försurningskänslig. Siklöja och abborre har fångats vid alla provfiskena.



Figur 5. Fångst per ansträngning för vikt i bottennät vid provfiskena 1978, 1982, 1985, 1987 och 2002 i Store-Malen (meddelande 2003:28).



Figur 6. Längdfördelningen av mört vid nätprovfiskena i Store-Malen. Observera att antalet bottennät inte har varit det samma vid alla nätprovfiskena. 1978 och 182 användes 15 nätansträngningar och 1985-2002 användes 32 nätansträngningar (meddelande 2003:28).

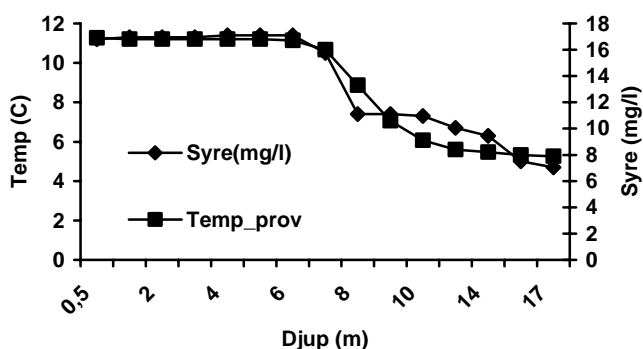
Resultat och utvärdering

Store-Malen provfiskades under tre nätter mellan den 1 juli och 4 juli av personal från länsstyrelsen i Jönköping. Den standardiserade metodiken föreskrev 32 bottensatta och 6 pelagiska nät.

Tabell 3. Provfiskeuppgifter för Store-Malen.

Sjönamn	Koordinater		Datum 1:a nätläggning	
Store-Malen	636195 135723		020701	
Yttemperatur	Bottentemperatur	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
16,9	7,9	2,8	32	6

Sjön var temperaturskiktad vid 8 meters djup och syrehalten var god ända ner till maxdjupet 18 meter (figur 7).



Figur 7. Temperatur- och syreprofil i Store-Malen vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Vid provfisket 2002 fångades totalt ca 34,4 kg fisk fördelat på 726 individer i bottensatta nät (tabell 4). Fångsten per ansträngning (f/a) var låg både vikt- och antalsmässigt, förutom för siklöjan vilken var talrik jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas

Tabell 4. Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Store-Malen.

FISKART	ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	GÖS	MÖRT	SIKLÖJA	TOTALT
Antal (st)	182,0	20,0	4,0	3,0	182,0	335,0	726,0
Vikt (g)	12490,	8933,0	4765,0	236,0	3303,0	4636,0	34363,0
F/A antal (st) -tot	5,7	0,6	0,1	0,1	5,5	6,0	18,1
Jämförelsetal	16,4	3,0	0,3	1,6	17,8	1,2	31,7
F/A vikt (g) -tot	390,3	279,2	148,9	7,4	101,5	100,8	1028,0
Jämförelsetal	650,9	405,2	178,2	306	456,5	34,3	1476,2
Antal % av tot	31,5	3,5	0,7	0,5	30,6	33,2	100,0
Vikt % av tot	38,0	27,2	14,5	0,7	9,9	9,8	100,0
Medellängd	131,2	293,5	561,3	213,3	126,0	137,8	-
Jämförelsetal	(146)	(247)	(322)	(266)	(138)	(134)	-
Medelvikt	68,6	446,6	1191,3	78,7	18,3	16,8	-
Jämförelsetal	42 (53)	142 (290)	614 (850)	337 (289)	28 (39)	26 (17)	-

¹Medelvärden för provfiskade sjöar som ingår i Sötvattenlaboratoriets databas. Värden inom parantes är medelvärden för provfiskade sjöar i Jönköpings län.

Fiskens djupfördelning visar en normal distribution av fisksamhället då abborre, braxen, gädda och mört fångades på alla djupintervall, förutom på 12-20 meter (tabell 5). Siklöjan fångades framförallt på djupare vatten runt och under språngskiktet. Gösarna fångades runt språngskiktet vid djupintervallet 6-12 meter.

Tabell 5. Fångst för bottensatta nät för de olika djupzonerna vid provfisket i Store-Malen.

DJUPZON		ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	GÖS	MÖRT	SIKLÖJA	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	8,2	0,4	0,2		9,7	0,6	19,1
	F/A - vikt (g)	521,3	217,6	161,6		183,1	7,3	1090,9
3-6m	F/A - antal (st)	12,0	1,1	0,1		7,1	1,1	21,6
	F/A - vikt (g)	342,3	364,9	108,0		147,0	8,9	971,0
6-12m	F/A - antal (st)	2,8	1,0	0,1	0,4	5,0	12,3	21,5
	F/A - vikt (g)	672,0	552,6	319,4	29,5	71,3	199,3	1844,0
12-20m	F/A - antal (st)	0,3					10,1	10,4
	F/A - vikt (g)	3,3					187,8	191,0

I skötarna fångades 249 fiskar på sammanlagt 3,2 kg (tabell 6). Total fångst per ansträngning var antalsmässigt över och viktmässigt nära hälften av jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas. Siklöjan dominerar liksom i bottennät de pelagiska näten med hög fångst per ansträngning för antal och något under jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas viktmässigt.

Tabell 6. Fångstuppgifter för pelagiska nät vid provfisket i Store-Malen.

FISKART	ABBORRE	BRAXEN	MÖRT	SIKLÖJA	TOTALT
Antal (st)	8,0	2,0	62,0	177,0	249,0
Vikt (g)	94,0	814,0	702,0	1570,0	3180,0
F/A antal (st) - tot	2	0,5	15,5	44,25	62,3
Jämförvärde ¹	19,1	2,5	32,2	19,5	56
F/A vikt (g) -tot	23,5	203,5	175,5	392,5	795
Jämförvärde ¹	417	274,6	609,1	404,1	1308,4
Antal % av tot	2,0	0,5	16,9	80,6	100,0
Vikt % av tot	2,0	17,5	16,3	64,2	100,0
Medellängd	106,3	277,5	113,1	105,8	-
Medelvikt	11,8	407,0	11,3	9,3	-

¹Medelvärden för provfiskade sjöar som ingår i Sötvattenlaboratoriets databas. Värden inom parantes är medelvärden för provfiskade sjöar i Jönköpings län.

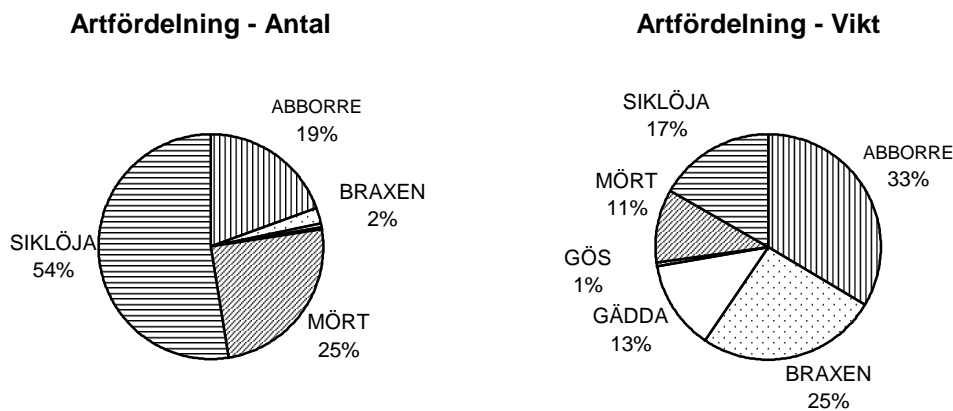
I de pelagiska näten fångades de flesta siklöjor på djupintervallet 6-12 meter vilket sammanfaller med temperatursprångskiktet på 8 meters djup (Figur 7). Övriga arter fångades mestadels inom djupintervallet 0-6 meter (tabell 7).

Tabell 7. Fångst för pelagiska nät för de olika djupzonerna

	FISKART	ABBORRE	BRAXEN	MÖRT	SIKLÖJA	TOTALT
0-6m	F/A - antal (st)	4,0	1,0	28,5	15,0	48,5
	F/A - vikt (g)	47,0	407,0	326,0	92,0	872,0
6-12m	F/A - antal (st)	0,0	0,0	2,5	73,5	76,0
	F/A - vikt	0,0	0,0	25	693	718
12-18m	F/A - antal (st)					
	F/A - vikt					

Art- och längdfördelning

Store-Malen dominerades antalsmässigt av siklöja följt av mört och abborre. Viktmässigt dominerade abborre samt de antalsmässigt få (2 %) braxarna.

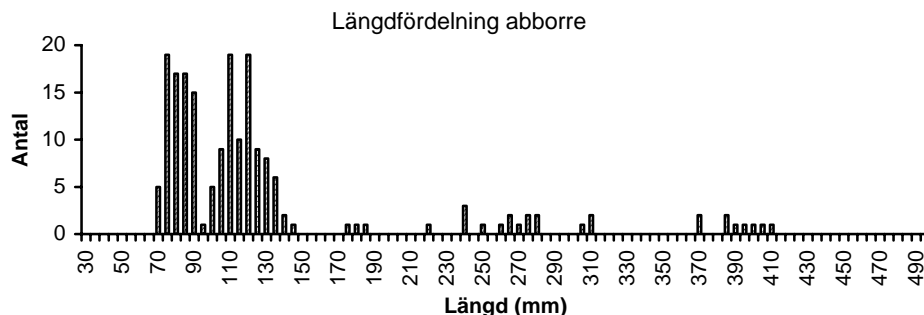


Figur 8.

Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Store-Malen 2002.

Abborre

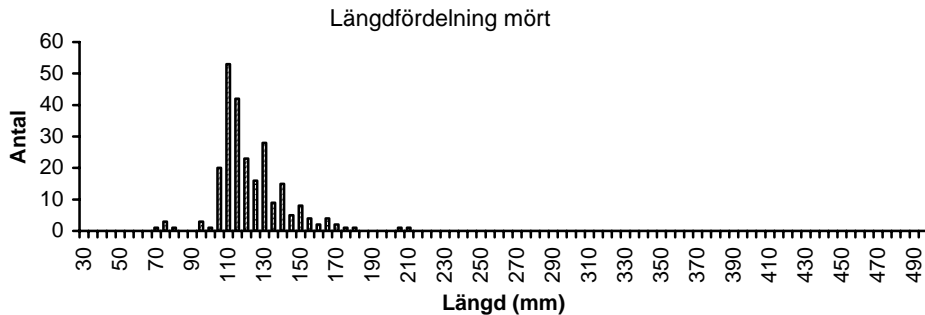
Store-Malens glesa abborrbestånd uppvisade en normal längdfördelning och ett jämt fördelat längdintervall. Flertalet abborrar hade gått över till fiskdiet (vid ca 150 mm längd), vilket tyder på att det fanns tillräckligt med föda för abborrarna. Detta avspeglas också i att medelvikten var hög jämfört med medellängden. Några abborrar hade blivit riktigt stora (>400 mm). Årsungar saknades eftersom de förmodligen ännu var för små för att fångas med denna provfiskemetodik. Längdfördelningsdiagrammet visar inga tecken på rekryteringsproblem pga. försurning.



Figur 9. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Store-Malen 2002.

Mört

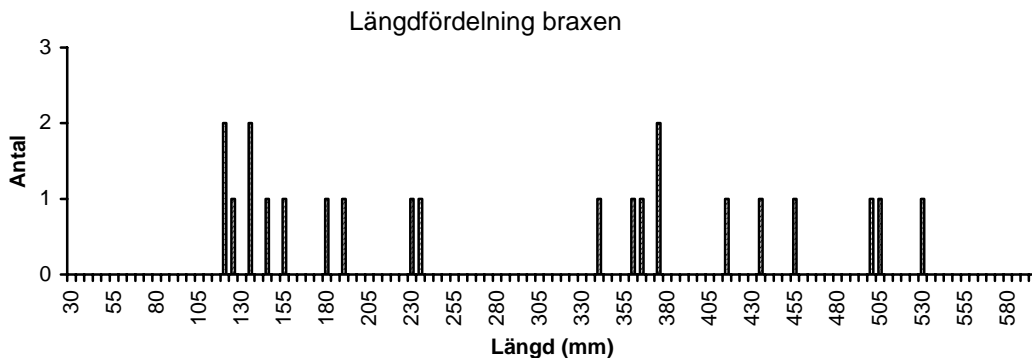
Mörtbeståndet i Store-Malen var glest både vikt- och antalsmässigt, vilket kan utläsas i längdfördelningsdiagrammet. Avsaknaden av individer mellan 55-80 mm beror förmodligen på konkurrens med abborre och framförallt siklöja, vilka var rikliga i detta intervall. 2 eller 3-åriga mörtar har fångats (70-75 mm) och mört tycks inte ha några problem med reproduktionen.



Figur 10. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Store-Malen 2002.

Braxen

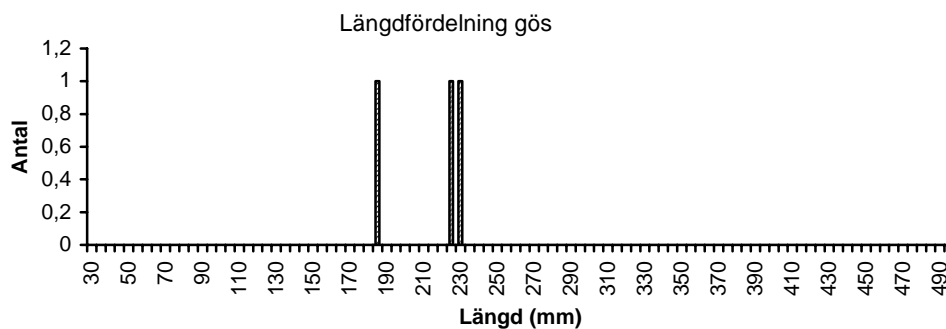
Fångst per ansträngning för antal och vikt var låg vid provfisket 2002 och det glesta beståndet uppvisar en hög medelvikt jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas. Inga årsungar fångades men dessa är ofta svår fångade med denna provfiskemetodik då de uppehåller sig i vegetationen. Braxen tycks inte ha några problem med reproduktionen.



Figur 11. Längdfördelning hos Braxen vid provfisket i Store-Malen 2002.

Gös

Endast tre gösar fångades varför det är svårt att dra några slutsatser om gösbeståndet i Store-Malen förutom att det är sparsamt. Inga årsungar fångades. Gös inplanterades 1988 och inplanteringar av större gösar har gjorts 1987-1999. Förutsättningarna för gös tycks inte vara optimal i Store-Malen eftersom det inte fångades fler gösar.



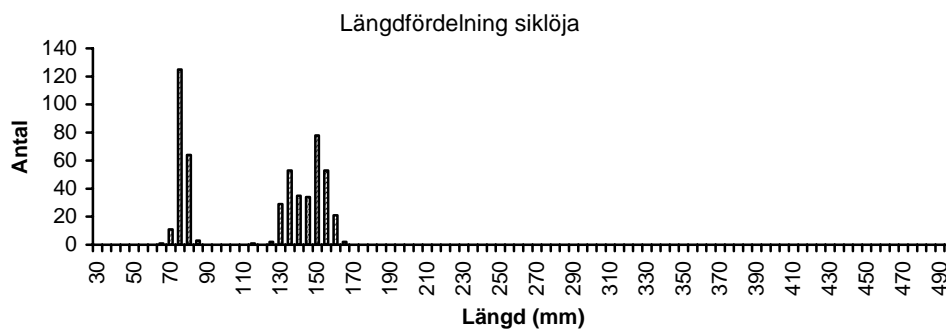
Figur 12. Längdfördelning hos gös vid provfisket i Store-Malen 2002.



Figur 13. Gösar fångade vid provfisket i Store-Malen 2002.

Siklöja

Beståndet av siklöja i Store-Malen var rikligt med normala medelvärden för längd och vikt, dock med något låg medelvikt nationellt sett (tabell 4). Nedanstående längdfördelningsdiagram är typiskt för siklöjebestånd. Siklöjan uppvisar stark inomartskonkurrens eftersom de livnar sig på zooplankton i alla åldrar. En stark årsklass kan slå ut en annan, både yngre eller äldre. P.g.a. detta saknades förmodligen en årsklass, vilket alltså inte beror på försurningsrelaterade reproduktionsstörningar.



Figur 14. Längdfördelning hos siklöja vid provfisket i Store-Malen 2002.

Övriga fiskarter

Enligt intervjuuppgifter sätts ål ut enligt vattendom. Lake ska också finnas i sjön. Båda dessa arter undgår ofta denna provfiskemetodik men man kan ibland se spår av att ål har varit i näten. Enligt en intervjuuppgift ska det finnas Sutare i sjön, vilken normalt inte fångas lätt med denna provfiskemetodik (Fiskregistret, Länsstyrelsen i Jönköping).

Kräftor

Vid kräftprovfiske 1994 fångades inga kräftor. Enligt uppgift ska det ha funnits flodkräfta i sjön men är försvunnen, förmodligen p.g.a. försurning eller pest.

Sammanfattande bedömning

Antal fångade arter var högt enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 8). Andelen mörtfiskar var normal och andelen fiskätande abborrfiskar var måttligt hög, på gränsen till låg. Det samlade indexet på 2,4 innebär att Store-Malens tillstånd befinner sig över genomsnittet för Svenska sjöar. Sjön har gått från att vara relativt artfattig till att hysa en fiskfauna med ett för sjön förväntat antal arter och den totala bedömningen av sjöns fiskfauna hamnar nu i klass 1, ingen eller obetydlig avvikelse enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Artfördelningen ser normal ut och det glesa fiskesamhället avspeglar väl de förutsättningar Store-Malen har för att hysa fisk. Store-Malen har återhämtat sig bra sedan den började kalkas.

Tabell 8. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	6,0	6,7	2	1
Shannons diversitetsindex (antal)	0,5			
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,7	0,6	1	1
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	27,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	36,6	35		2
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	3,2			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	26,1	42	3	3
Vikt per ansträngning (biomassa)	988,0	830,0	3	1
Antal per ansträngning	25,7	19,6	3	1
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			1
Samlat index			2,4	

Tabell 9. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Store-Malen 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	1	JA

Samserydssjön

Tabell 10. Sjöuppgifter för Samserydssjön

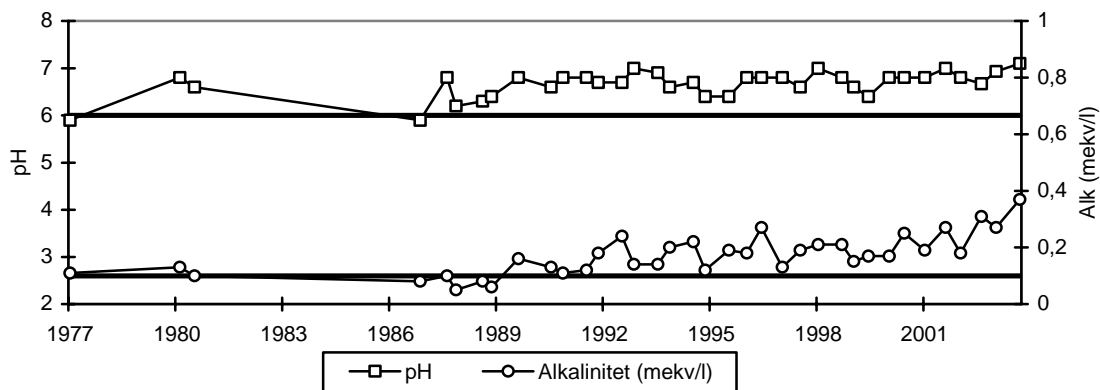
Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
101	101108	633981	134913	5CNO
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Österån	015	1984	Gislaved	139,6
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
7	2,4	0,96	0,71	3,8

Områdesbeskrivning

Samserydssjön är en relativt grund och mesotrof sjö som ingår i Nissans vattensystem, Österåns delavrinningsområde och är belägen 5 km söder om Burseryds samhälle. Sjön har bedömts vara skyddsvärd. Stränderna består främst av sten med riklig övervattensvegetation (säv och bladvass) (meddelande 6/94). Vid provfisket 2002 noterades bladvass, starr, sjö- och knappsäv, gul- och vit näckros, hårslinga, ålnate, topplösa, igelknopp, sjöfräken och gäddnate. Omgivningen och avrinningsområdet består av barr- och lövskog, som dominerar runt sjön, med inslag av odlad mark (fältprotokoll). Samserydssjön har relativt höga kvävehalter och litet siktdjup och aluminiumhalten är låg (meddelande 6/94).

Samserydssjön var före kalkningen påbörjades 1990 försurningspåverkad med ett pH-värde runt 6,0 och med låg alkalinitet. Samserydssjön har dock aldrig varit så sur som flertalet närliggande sjöar och vattenkvaliteten har enligt provtagningarna varit stabil sedan dess (meddelande 6/94).

Förekommande fiskarter är enligt länsstyrelsen i Jönköpings fiskregister abborre, braxen, gädda, lake, mört, sutare och ål. Gös har förekommit men försvunnit. Mört och braxen hybridiserar också ganska ofta i Samserydssjön.

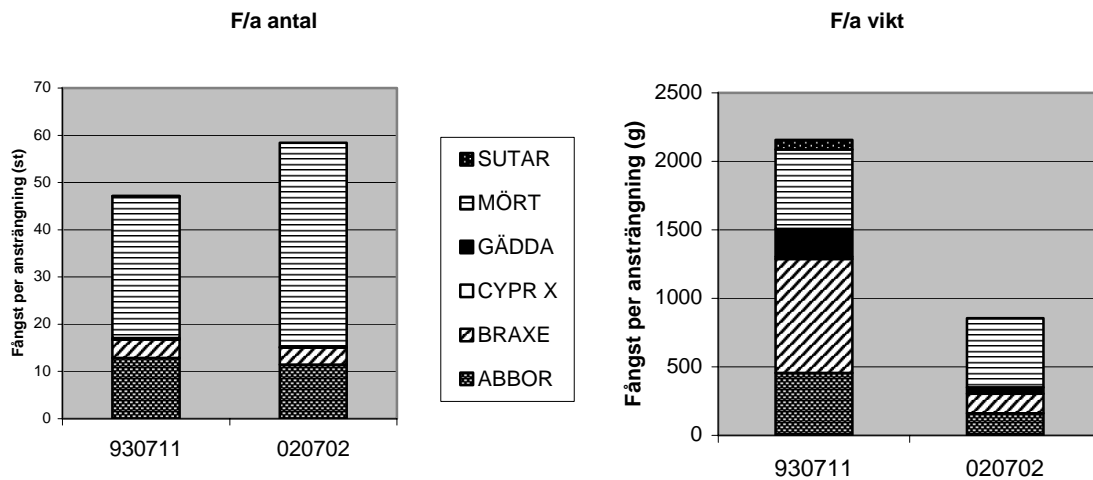


Figur 15. Tidsserie över pH och alkalinitet i Samserydssjön. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare provfisken

Samserydssjön har provfiskats två gånger tidigare, 1986 och 1993. 1986-10-06 av Ove Jakobsson och Tore Mild med 10 översiktsnät. Fiskerikonsulent B Almér har sammanställt resultatet (Fiskenämnden i Jönköpings län, 1988). Fisket skedde med en äldre typ av översiktsnät, 36 m långa, bestående av 12 st 3 meters sektioner med olika maskstorlekar. Dessa nät saknar de två minsta maskstorlekarna som finns i dagens nät. De minsta fiskarna

fångas därför inte varvid fiskens medelvikt och storlek blir lite större och fångst per ansträngning något mindre än med nuvarande nät. Vid provfisket i Samserydssjön 1986 mättes inte de fångade fiskarna utan bara vägdes och räknades. Fångsten utgjordes av abborre, mört, braxen, "björkna" och gädda. Vid provfisket 1986 var Samserydssjöns fiskfauna klart dominerat av ett småvuxet mörtbestånd. Fångst per ansträngning av abborre var mycket låg, men i kommentarerna anger Almér att stora abborrar på upp till 2 kg förekom. I sammanställningen från 1986 anges att björkna eventuellt kan vara felaktigt artbestämd och att det egentligen rör sig om braxen. Vid provfisket 1993 fångades ingen björkna men däremot ett antal hybrider mellan mört och braxen, i sammanfattningstabellen kallad mörtbraxen. Med största sannolikhet var det hybrider som fångades även 1986 och som då artbestämdes till björkna (meddelande 6/94:). Ingen fiskart uppvisade vid provfisket 1993 några försurningsrelaterade störningar vilket de inte heller gjorde vid 1986-års provfiske.



Figur 16. Fångst per ansträngning för antal och vikt i bottennät vid provfiskena 1993 och 2002 i Samserydssjön.

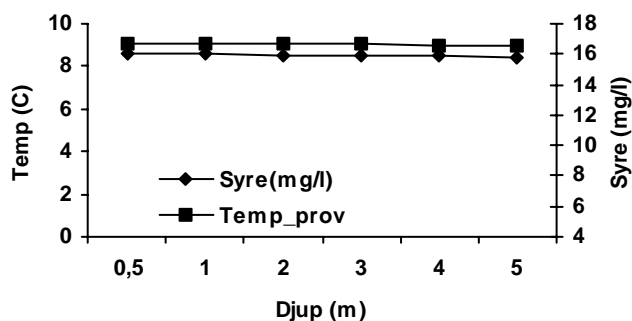
Resultat och utvärdering

Samserydssjön provfiskades nätterna mellan den 2:a och 4:e juli av personal från länsstyrelsen i Jönköping med 19 bottennät.

Tabell 11. Provfiskeuppgifter för Samserydssjön.

Sjönamn	Koordinater		Datum 1:a nätläggning	
Samserydssjön	633981	134913	020702	
Yttemperatur	Bottentemperatur	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
16,7	16,6	1,5	19	0

Samserydssjön var inte temperaturskiktad vid provfisket 2002 och syretillgången var god hela vägen till botten.



Figur 17. Temperatur- och syreprofil i Samserydssjön vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Totalt fångades 1110 fiskar med en sammanlagd vikt på 16,2 kg. Fångst per ansträngning var antalsmässigt dubbelt så hög och viktmässigt nästan hälften så låg som jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 14). Fångst per ansträngning för antal var något högre och för vikt betydligt lägre än vid provfisket 1993 (figur 16).

Tabell 12. Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Samserydssjön.

FISKART	ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
Antal (st)	218,0	68,0	2,0	822,0	1110,0
Vikt (g)	3041,0	2750,0	860,0	9610,0	16261,0
F/A antal (st) -tot	11,5	3,6	0,1	43,3	58,4
Jämförvärde ¹	16,4	3,0	0,3	17,8	31,7
F/A vikt (g) -tot	160,1	144,7	45,3	505,8	855,8
Jämförvärde ¹	650,9	395,5	178,2	456,5	1476,2
Antal % av tot	19,6	6,1	0,2	74,1	100,0
Vikt % av tot	18,7	16,9	5,3	59,1	100,0
Medellängd	87,7	148,0	422,5	105,8	
Jämförvärde ²	(146)	(247)	(322)	(138)	
Medelvikt	13,9	40,4	430,0	11,7	
Jämförvärde ²	42 (53)	142 (290)	614 (850)	28 (39)	

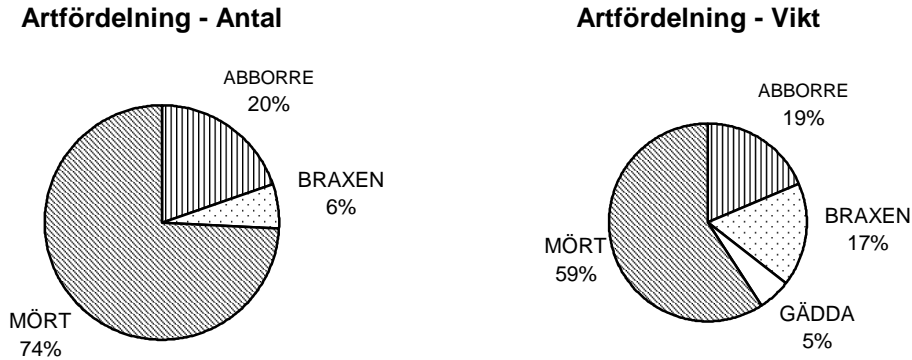
Abborre, braxen och mört fanns i alla djupzonerna, vilket visar på god syretillgång i hela vattenmassan (tabell 13).

Tabell 13. Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

	DJUPZON	ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	12,1	3,9	0,3	66,8	83,0
	F/A - vikt (g)	167,5	131,0	107,5	759,3	1165,3
3-6m	F/A - antal (st)	14,9	4,5		34,8	54,1
	F/A - vikt (g)	211,3	212,0		420,0	843,3
6-12m	F/A - antal (st)	0,7	0,3		3,3	4,3
	F/A - vikt (g)	3,7	2,0		58,7	64,3

Art- och längdfördelning

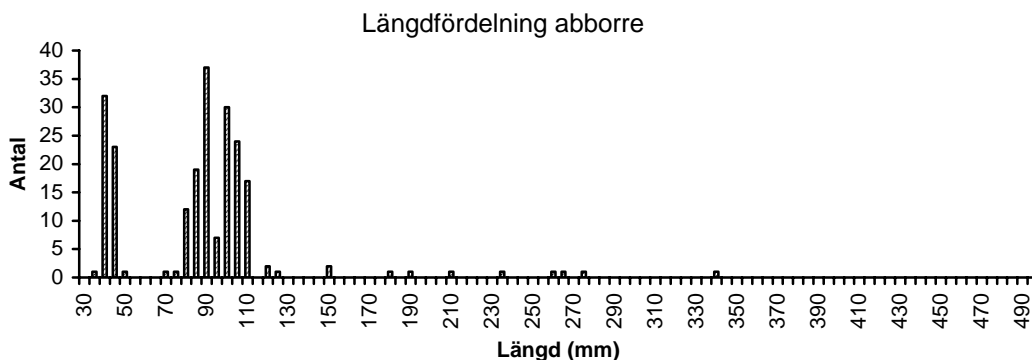
Mört dominerade totalt antalsmässigt och även viktmässigt. Andelen mörtfiskar (mört och braxen) avvek mycket stort från jämförvärden enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 14).



Figur 18. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Samserydssjön 2002.

Abborre

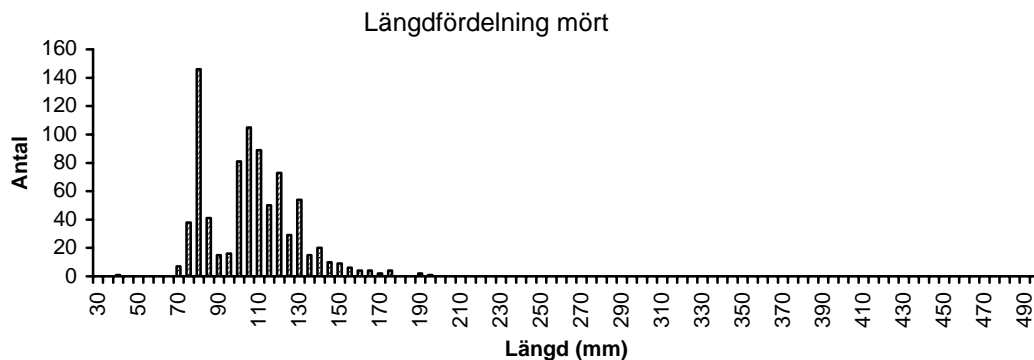
Fångst per ansträngning var antalsmässigt låg och viktmässigt mycket låg jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 12). Som där framgår var medellängd och medelvikt också mycket låga. En ovanligt stor andel årsungar fångades vid provfisket vilket visar att dessa är mycket talrika. Det är stor konkurrens, både inomarts och med mört, vilket har medfört att abborren avstannat i tillväxt och bildat s.k. tusenbrödrabestånd. Andelen fiskätande abborrar var mycket låg enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 14). En del abborrar har dock växt sig till fiskätande storlek (150 mm). Abborre har viktmässigt minskat sedan provfisket 1993 men var antalsmässigt densamma (figur 16).



Figur 19. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Samserydssjön 2002.

Mört

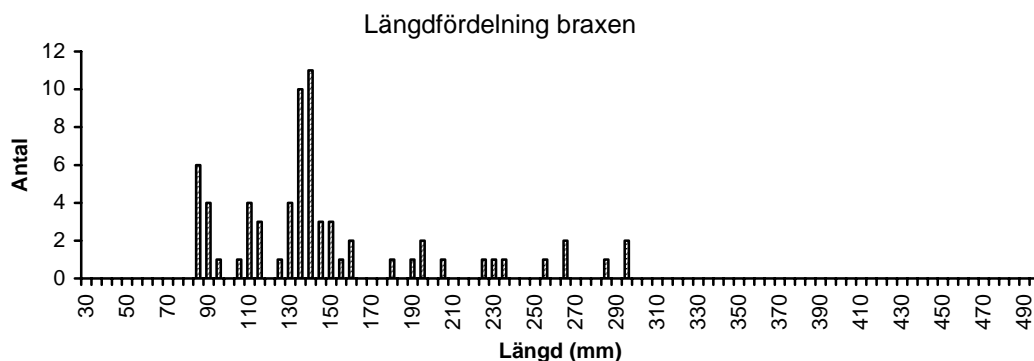
Fångst per ansträngning var mer än dubbelt så hög antalsmässigt och något högre viktmässigt än jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 12). Mörtbeståndet har ökat till antalet sedan provfisket 1993 men minskat något viktmässigt (figur 16). En förmodad årsunge (30 mm) fångades vid provfisket. Att inte fler fångades berodde sannolikt på att de var för små för att fångas. En mycket stor andel av mörtpopulationen bestod vid provfisket 2002 av individer runt 80 mm (figur 20) och här råder sannolikt mycket stor inomartskonkurrens samt konkurrens med abborre. Medellängd och medelvikt var låga (tabell 12). Inga tecken finns på att mörten i Samserydssjön har haft problem med reproduktionen. Däremot tyder den höga tätheten av karpfisk på att sjön är näringspåverkad och möjligen övergödd.



Figur 20. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Samserydssjön 2002.

Braxen

Fångst per ansträngning var antalsmässigt något över men viktmässigt mer än hälften av jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 12). Små braxnar fångas inte normalt med denna provfiskemetod och braxens reproduktion fungerar troligtvis normalt. Flera årsklasser kan urskiljas i längdfördelningsdiagrammet nedan.



Figur 21. Längdfördelning hos braxen vid provfisket i Samserydssjön 2002.

Gädda

Två gäddor fångades vilket ger låga värden för fångst per ansträngning (tabell 12). Detta är normalt då inte gädda fångas lätt med denna provfiskemetod.

Övriga fiskarter

Lake och sutare kan finnas i sjön men dessa fångas inte lätt med denna provfiskemetod. Då ål har utplanterats i området kan det säkert finnas ål i Samserydssjön.

Sammanfattande bedömning

Antalet fångade arter klassades som måttligt högt enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 14). Andelen mörtfiskar var mycket avvikande och detta är ett tecken på att Samserydssjön kan vara övergödd. Å andra sidan var total biomassa inte avvikande. Inga tecken finns på att de försurningskänsliga fiskarterna i Samserydssjön är påverkade av försurning.

Tabell 14. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	4,0	5,2	3	2
Shannons diversitetsindex (antal)	0,3			
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,5	0,4	3	1
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	80,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	76,0	34		5
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	0,7			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	8,7	43	5	5
Vikt per ansträngning (biomassa)	855,8	1191,7	3	1
Antal per ansträngning	58,4	24,9	2	3
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			
Samlat index			3,2	

Tabell 15 Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Samserydssjön 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	2	JA

Borlången

Tabell 16. Sjöuppgifter för Borlången.

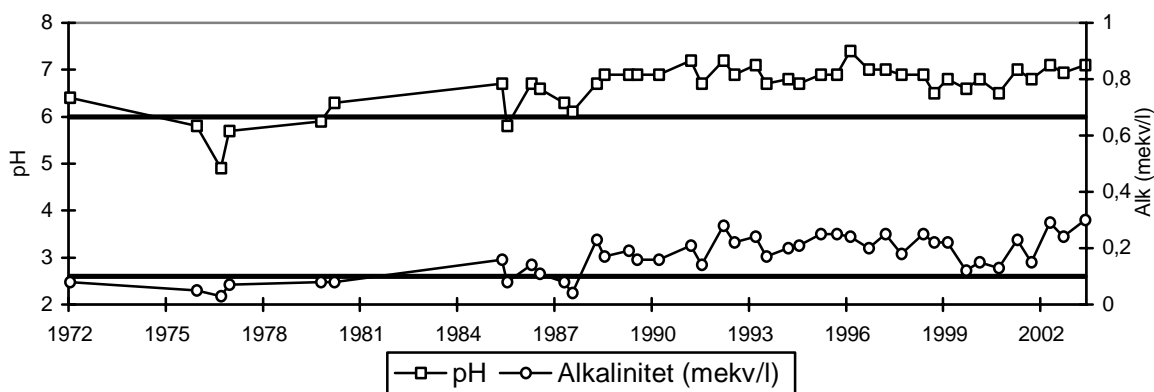
Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
101	101109	634239	135290	5DNV
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Österån	015	1984	Gislaved	157,4
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
16	5	1,38	0,79	6,5

Områdesbeskrivning

Borlången ingår i Nissans vattensystem, Österåns delnederbördsområde och är belägen 3 km nordväst om samhället Smålandsstenar. Höjden över havet är 157,5 m, d v s ca 23 m över den punkt där utloppsbacken går ut i Österån. Längden på utloppsbacken uppgår till 2,5 km. Borlången är en oligotrof sjö i skogsbygd med en areal på 0,79 km² och ett största djup på 16 m. Stränderna är mestadels minerogena med sten och sand, men även organogena bottnar förekommer. Vegetationen består av en sparsam - måttlig vassutbredning samt sparsamt med undervattensvegetation. Vid provfisket 2002 noterades att sjösäv (dominerar), bladvass, starr, näckrosor, topplösa förekommer och att ca 80 % av strandlinjen är täckt av vegetation. Sjön omges av barrskog med inslag av odlad mark. Två kalhyggen noterades vid provfisket 2002 i sydöstra delen av sjön. Tillrinningsområdet är 5,7 km² stort och består mestadels av skogs- och myrmark med mindre andel jordbruksmark. Vandringshinder förekommer nedströms i Kvarnabäcken. Bland häckande sjöfågel märks bl a storlom.

Förekommande fiskarter är enligt fiskregistret i Jönköpings län ål, gädda, sutare, braxen, mört och abborre.

Innan kalkningen startade 1984 var Borlången försurningsskadad med pH<5. Sedan 1984 har pH och alkalinitet visat en uppåtgående trend (figur 22).



Figur 22. Tidsserie över pH och alkalinitet i Borlången. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskidas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare provfisken

Borlången har inte provfiskats tidigare.

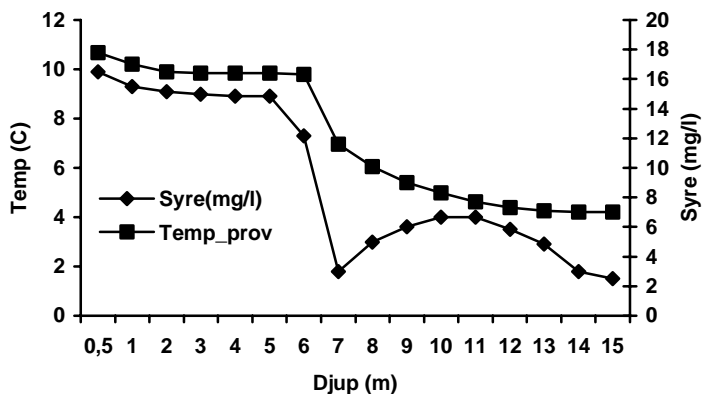
Resultat och utvärdering

Borlången provfiskades av personal från länsstyrelsen i Jönköping natten mellan den 4:e och 5:e juli med 24 bottensatta nät.

Tabell 17 Provfiskeuppgifter för Borlänge.

Sjönamn	Koordinater	Datum 1:a nätläggning	
Borlänge	634239 135290	020704	
Yttemperatur (C)	Bottentemperatur (C)	Siktdjup (m)	Antal bottennät
17,8	7,0	0,75	24

Borlänge var temperaturskiktad vid 7 meters djup och syrebrist rådde närmast botten (figur 23).



Figur 23. Temperatur- och syreprofil i Borlänge vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Det fångades totalt 359 fiskar med en sammanlagd vikt på 13,6 kg. Total fångst per ansträngning var antalsmässigt hälften av och viktmässigt nästan en tredjedel av jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 18). Abborre, braxen, gädda, mört och sutare fångades.

Tabell 18. Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Borlänge.

FISKART	ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	SUTARE	TOTALT
Antal (st)	175,0	8,0	2,0	173,0	1,0	359,0
Vikt (g)	7035,0	1452,0	1396,0	2938,0	814,0	13635,0
F/A antal (st) -tot	7,3	0,3	0,1	7,2	0,0	15,0
Jämförvärde ¹	16,4	3,0	0,3	17,8	0,4	31,7
F/A vikt (g) -tot	293,1	60,5	58,2	122,4	33,9	568,1
Jämförvärde ¹	650,9	395,5	178,2	456,5	361,9	1476,2
Antal % av tot	48,7	2,2	0,6	48,2	0,3	100,0
Vikt % av tot	51,6	10,6	10,2	21,5	6,0	100,0
Medellängd	115,2	237,5	492,5	121,8	380,0	
Jämförvärde ²	(146)	(247)	(322)	(138)	(362)	
Medelvikt	40,2	181,5	698,0	17,0	814,0	
Jämförvärde ²	42 (53)	142 (290)	614 (850)	28 (39)	951 (988)	

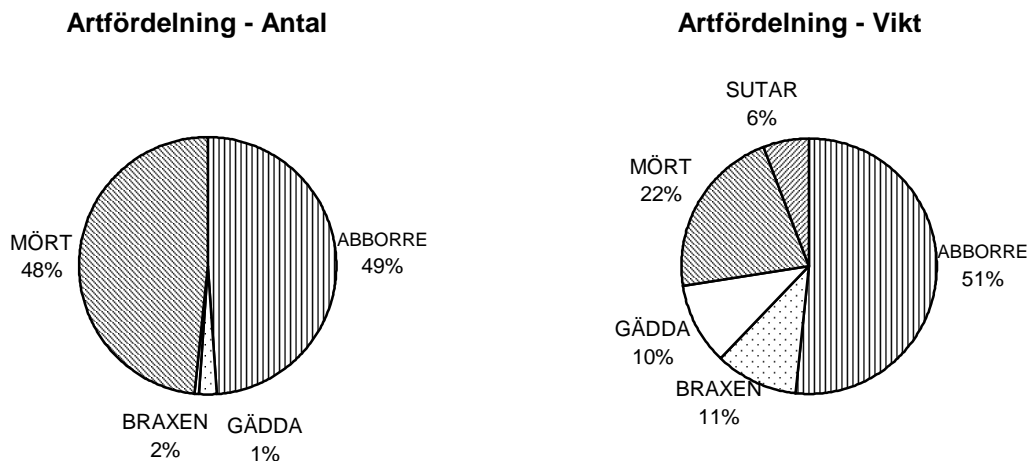
De flesta fiskarna befann sig på de översta 6 metrarna i sjön (tabell 19).

Tabell 19. Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

DJUPZON	F/A	ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	SUTARE	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	7,7	0,3	0,3	16,3	0,2	24,8
	F/A - vikt (g)	267,3	23,7	232,7	267,0	135,7	926,3
3-6m	F/A - antal (st)	14,0	0,8		9,3		24,0
	F/A - vikt (g)	486,1	163,8		164,8		814,6
6-12m	F/A - antal (st)	3,4			0,2		3,6
	F/A - vikt (g)	308,4			3,6		312,0

Art och längdfördelning

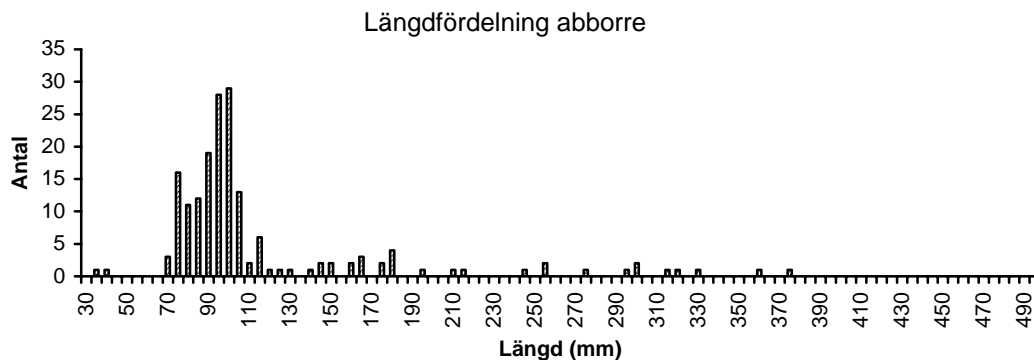
Abborre och mört delade antalsmässigt på utrymmet medan abborre dominerade viktmässigt i Borlänge vid provfisket 2002 (figur 24). Andelen mörtfiskar (mört, sutare och braxen) var ganska hög (38,2 %) och avvek lite från bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag.



Figur 24. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Borlänge 2002.

Abborre

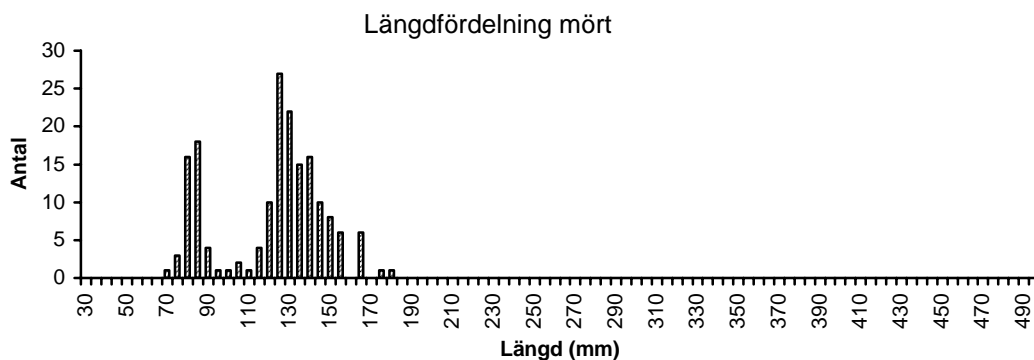
Fångst per ansträngning för abborre i Borlänge var såväl antals- som viktmässigt mindre än hälften av jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas och beståndet var således sparsamt. Ett par årsungar fångades vid provfisket. Inomartskonkurrens samt konkurrens med mört över 110 mm medför att abborre har haft det svårt med tillväxten och beståndet kan beskrivas som ett s.k. tusenbrödrabestånd. De som växt sig till fiskätande storlek (150 mm) ser ut att ha tillväxt bra och flera abborrar var ganska stora. Andelen fiskätande abborrar var måttligt hög enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 20).



Figur 25. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Borlänge 2002.

Mört

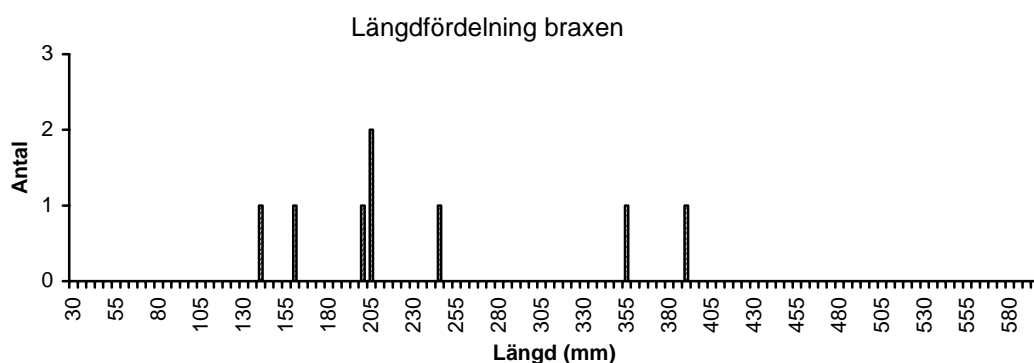
Mörtbeståndet var sparsamt i Borlänge med låga värden för fångst per ansträngning för både antal och vikt (tabell 18). Årsungar har förmodligen varit för små för att fångas och det är förmodligen därför de saknas i fångsten (figur 26). 2-3 åriga mörtar fångades dock varför man kan anta att reproduktionen har fungerat de senaste 3 till 5 åren i Borlänge. Orsaken till att det fanns så få mörtar i intervallet mellan 80 och 110 mm beror förmodligen på konkurrens från abborre i detta intervall samt från äldre mörtar.



Figur 26. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Borlänge 2002.

Braxen

Fångst per ansträngning var mycket låg både till antal och vikt för braxen. Inga små braxnar fångades med de är svårfångade med denna provfiskemetodik eftersom de håller sig till vegetationen.



Figur 27. Längdfördelning hos braxen vid provfisket i Borlänge 2002.

Sutare

En sutare på 814 gram står för en stor del (6 %) av fiskbiomassan i Borlänge. Fångst per ansträngning för både antal och vikt var naturligtvis mycket låg.

Övriga fiskarter

Ål kan finnas i sjön eftersom ål har planterats ut i vattensystemet.

Sammanfattande bedömning

Antalet fångade arter i Borlänge var måttligt högt, samt total biomassa låg, enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 20). Andelen mörtfiskar var något hög och lite avvikande p.g.a. en stor sutare i fångsten. Artfördelningen är annars att betrakta som normal för denna typ av sjö och inga tecken på försurningsskador kunde utläsas av längdfördelningsdiagrammen.

Tabell 20. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

Index	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	5,0	5,4	3	1
Shannons diversitetsindex (antal)	0,4			
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,6	0,5	2	1
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	51,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	38,2	32		2
Antal ruda och Sutare / tot antal fiskar	0,0			
Andel ruda och Sutare / tot biomassa	6,0	1		1
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	7,2			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	34,0	45	3	2
Vikt per ansträngning (biomassa)	568,1	868,3	4	
Antal per ansträngning	15,0	20,2	3	1
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			1
Samlat index			3,0	

Tabell 21. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Borlången 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	1	JA

Tyngeln

Tabell 22. Sjöuppgifter för Tyngeln

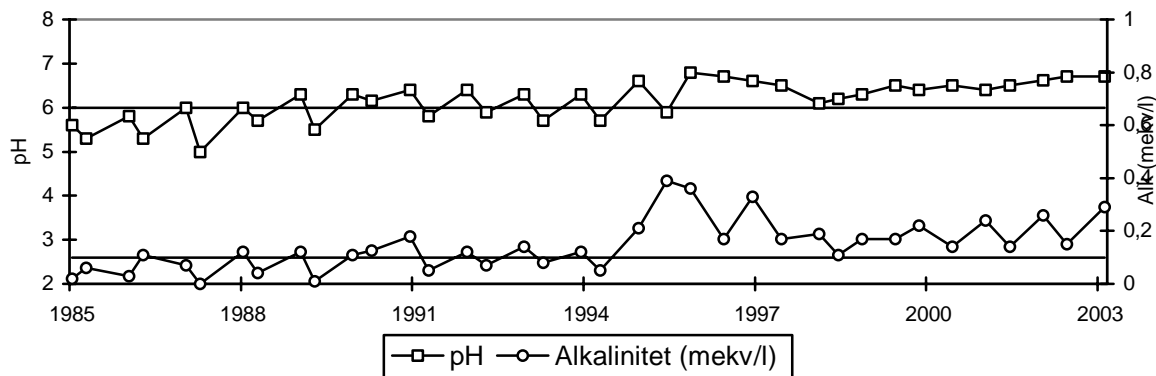
Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
101	101067	634438	134715	5CNO
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Västerån/Kilan	006	1986	Gislaved	127,5
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
1	Uppg saknas	Uppg saknas	0,15	10,2

Områdesbeskrivning

Tyngeln ligger strax väster om Burseryd i Gislaveds kommun. Uppströms ligger Ösjön och vattendragssträckan mellan sjöarna uppgår till ca 1,8 km. Tynglabäcken rinner sedan efter ca 1 km ut i Västerån strax söder om Burseryd. Tynglabäcken är mycket påverkad av rensningar och omgrävningar. Stränderna är mestadels organogena och vattenvegetationen domineras av övervattens- och flytbladsväxter som gul- och vit näckros, gäddnate och sjöfräken. Omgivningarna domineras av blandskog och bebyggelse. Det finns en gammal soptipp vid sjön och det har funnits en gäddodling tidigare. Medeldjupet är endast en meter och största delen av botten består av findritus.

Enligt fiskregistret hos Länsstyrelsen i Jönköping finns det abborre, braxen, gädda, lake, mört, sutare och ål i Tyngeln.

Innan Tyngeln började kalkas 1986 var sjön försurad med pH 5 och ingen alkalinitet (figur 28). Sedan dess har pH och buffertförmåga ökat sakta och från 1994 och framåt legat över målgränsvärden.



Figur 28. Tidsserie över pH och alkalinitet i Tyngeln. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare provfisken

Det har inte gjorts några provfisken i Tyngeln tidigare.

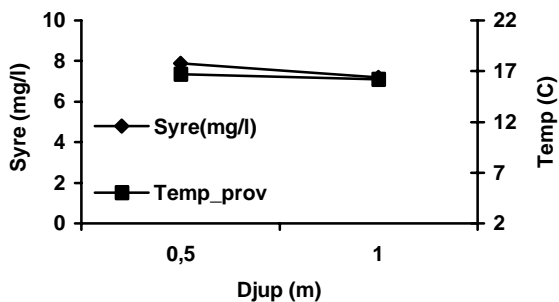
Resultat och utvärdering

Tyngeln provfiskades natten mellan den 2:a och 3:e juli av personal från Länsstyrelsen i Jönköping med 8 bottennät.

Tabell 23. Provfiskeuppgifter för Tyngeln.

Sjönamn	Koordinater		Datum 1:a nätläggning	
Tyngeln	634438	134715	020701	
Yttemperatur	Bottentemperatur	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
16,7	16,2	1,1	8	0

Då sjön är så grund förekom ingen temperaturskiktning och vattnet var väl syresatt (figur 29).



Figur 29. Temperatur- och syreprofil i Tyngeln vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Total fångst per ansträngning var under jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas för både antal och vikt. Det fångades 172 fiskar med en sammanlagd vikt på 9 kg.

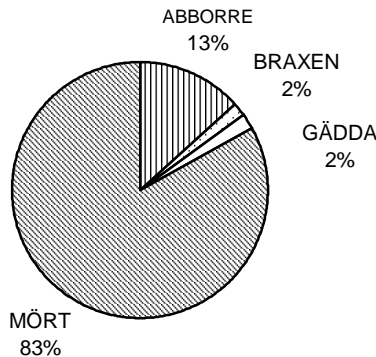
Tabell 24. Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Tyngeln.

FISKART	ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
Antal (st)	23,0	3,0	3,0	143,0	172,0
Vikt (g)	1236,0	270,0	4510,0	3018,0	9034,0
F/A antal (st) -tot	2,9	0,4	0,4	17,9	21,5
Jämförvärde ¹	16,4	3,0	0,3	17,8	31,7
F/A vikt (g) -tot	154,5	33,8	563,8	377,3	1129,3
Jämförvärde ¹	650,9	395,5	194,4	456,5	1476,2
Antal % av tot	13,4	1,7	1,7	83,1	100,0
Vikt % av tot	13,7	3,0	49,9	33,4	100,0
Medellängd	123,9	180,0	571,7	123,7	-
Jämförvärde ²	(146)	(247)	(322)	(138)	-
Medelvikt	53,7	90,0	1503,3	21,1	-
Jämförvärde ²	42 (53)	142 (290)	614 (850)	28 (39)	-

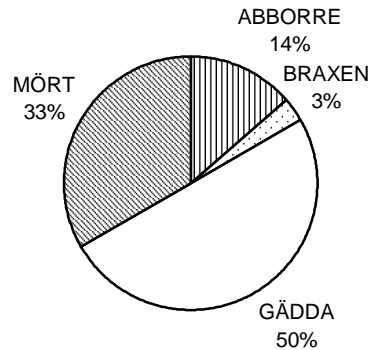
Art- och längdfördelning

Mört dominerade stort till antalet och gädda för vikt (figur 30). Andelen mörtfiskar avvek något enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 25).

Artfördelning - Antal



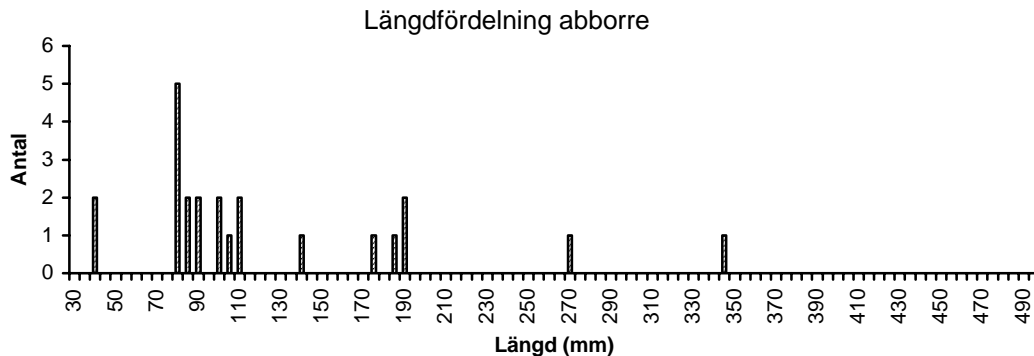
Artfördelning - Vikt



Figur 30. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Tyngeln 2002.

Abborre

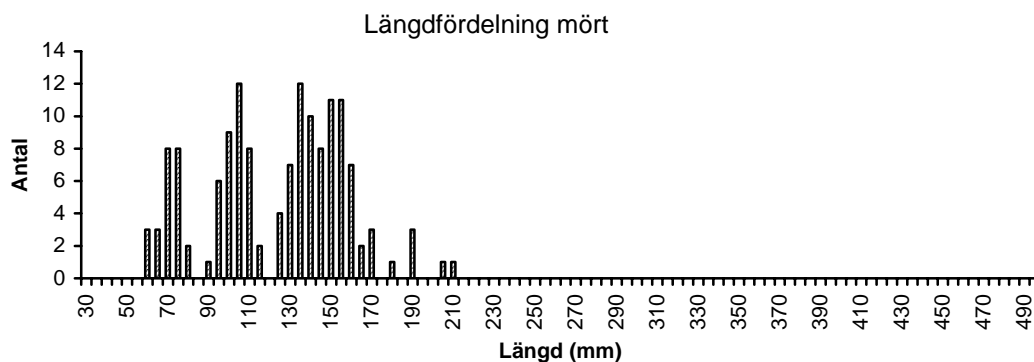
Fångst per ansträngning var mycket låg för abborre i Tyngeln, såväl för antal som för vikt (tabell 24). En årsunge (40 mm) fångades vid provfisket och ett antal fjolårsungar (figur 31). Konkurrensen med mört i sjön är förmodligen för stor för att abborren ska bilda större bestånd. Till det kommer predation från gädda och större abborre. Andelen fiskätande abborrar (150 mm) var dock låg enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 25). De som växer sig till denna storlek ser dock ut att ha tillväxt bra (figur 31).



Figur 31. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Tyngeln 2002.

Mört

Fångst per ansträngning var antalsmässigt normal och viktmässigt något under jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 24.). Medellängd och medelvikt var under jämförvärden. Inga årsungar fångades men sannolikt 2-åriga och äldre ungar. Årsungar var förmodligen för små föra att fångas vid provfisket. Mört tycks inte ha haft några problem med reproduktionen de senaste 3-5 åren.



Figur 32. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Tyngeln 2002.

Braxen

Tre braxnar med låga värden för fångst per ansträngning fångades vid provfisket (tabell 24).

Gädda

Tre gäddor på sammanlagt 4,5 kg med hög fångst per ansträngning för vikt fångades i Tyngeln. Dessa gäddor står för 50 % av fiskbiomassan i fångsten.

Övriga fiskarter

Lake och sutare kan finnas i sjön utan att de fångats eftersom deras levnadssätt medför att de normalt inte fångas med denna provfiskemetodik. Ål, som planterats ut i området, kan finnas trots att vägen till havet är avstängd med många vandringshinder.

Sammanfattande bedömning

Antal fångade arter var måttligt högt enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 25). Andelen mörtfiskar avvek lite men är till antalet 83 % av fiskbeståndet i Tyngeln. Tyngelns maxdjup på 1 meter borde medföra att den blir näringsrik med hög planktonproduktion, vilket gynnar mörtfiskar. Inga arter uppvisade försurningsrelaterade reproduktionsproblem och artfördelningen är med hänsyn till sjöns karaktär att betrakta som ganska normal.

Tabell 25. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	4,0	3,7	3	1
Shannons diversitetsindex (antal)	0,2			
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,5	0,4	3	1
Andel påträffade arter / beräknat antal arter (%)	96,8			
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	85,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	36,4	36		2
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	3,5			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	10,2	41	4	4
Vikt per ansträngning (biomassa)	1129,3		3	
Antal per ansträngning	21,5		3	
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			1
Samlat index			3,2	

Tabell 22. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Tyngeln 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	1	JA

Lången

Tabell 27. Sjöuppgifter för Lången

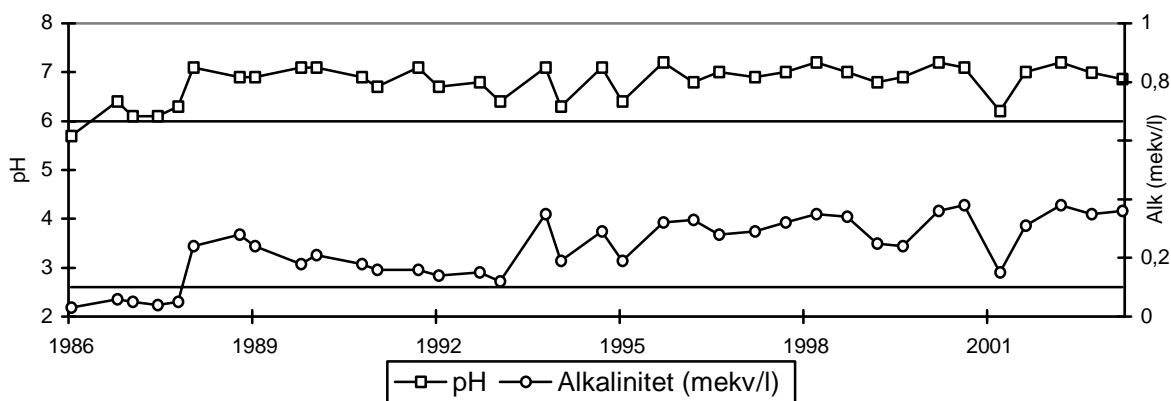
Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
098	098588	634716	140234	5ENV
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Ruskån	083	1988	Värnamo	170
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
18,4	5,9	1,5	0,81	10

Områdesbeskrivning

Lången ingår i Lagans vattensystem, Häråns delnederbödsområde och är belägen 3 km sydost om Fryele. Höjden över havet är 170 m, d v s på ungefär samma nivå som Jönnen. Vattendragssträckan mellan de båda sjöarna uppgår till ett 100-tal meter. Lången är en mycket långsmal oligotrof sjö med en areal på 0,79 km² och ett största djup noterat till 12 meter. Stränderna är steniga och branta och i vikarna förekommer en viss igenväxning. Vid provfisket 2002 noterades sjöfräken, topplösa, starr, näckrosor, säv, notblomster, gäddnate, skvattram och vecketåg. En storlom observerades också. Omgivningen kring sjön domineras av skogsmark, men på några ställen förekommer även åker- och sankmark. Tillrinningsområdet är 8,3 km² stort och består mestadels av skogsmark med inslag av myrmark samt en mycket liten andel odlingsmark. Vandringshinder finns nedströms i Härån.

Förekommande fiskarter är enligt fiskregistret hos Länsstyrelsen i Jönköping gädda, braxen, mört, ål, lake, gers, ruda, sutare och abborre.

Innan Lången började kalkas 1988 var sjön något försurad med pH<6 och dålig buffertförmåga (figur 33). Provtagningarna har sedan dess visat på en stabil vattenkemi.



Figur 33. Tidsserie över pH och alkalinitet i Lången. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare provfisken

Lången har inte provfiskats tidigare.

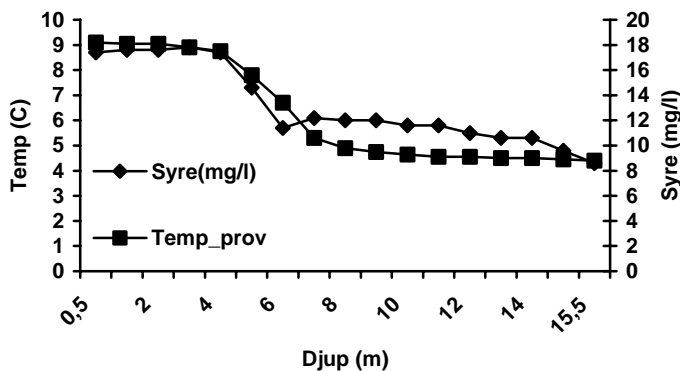
Resultat och utvärdering

Lången provfiskades med 24 bottennät natten mellan den 8:e och 9:e juli av personal från Länsstyrelsen i Jönköping.

Tabell 28. Provfiskeuppgifter för Lången

Sjönamn Lången	Koordinater 634716 140234		Datum 1:a nätläggning 020708	
Yttemperatur 18,2	Bottentemperatur 8,8	Siktdjup (m) 2,65	Antal bottennät 24	Antal pelagiska nät

Lången var temperaturskiktad vid 6 meters djup och bottenvattnet var relativt väl syresatt (figur 34).



Figur 34. Temperatur- och syreprofil i Lången vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Den totala fångsten per ansträngning var viktmissigt och antalsmissigt låg jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 29). Totalt fångades 380 st fiskar med en sammanlagd vikt på 23,5 kg, Den totala biomassan klassades som måttlig (g/ansträngning), liksom antalet (st/ansträngning) enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 31). Abborre, braxen, gers, gädda och mört fångades vid provfisket 2002.

Tabell 29. Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Lången.

FISKART	ABBORRE	BRAXEN	GERS	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
Antal (st)	208,0	2,0	23,0	7,0	140,0	380,0
Vikt (g)	8756,0	1116,0	105,0	5296,0	8222,0	23495,0
F/A antal (st) -tot	8,7	0,1	1,0	0,3	5,8	15,8
Jämförelsetal ¹	16,4	3,0	3,9	0,3	17,8	31,7
F/A vikt (g) -tot	364,8	46,5	4,4	220,7	342,6	979,0
Jämförelsetal ¹	650,9	395,5	28,8	194,4	456,5	1476,2
Antal % av tot	54,7	0,5	6,1	1,8	36,8	100,0
Vikt % av tot	37,3	4,7	0,4	22,5	35,0	100,0
Medellängd	138,4	302,5	79,6	482,1	182,0	-
Jämförelsetal ¹	(146)	(247)	(82)	(322)	(138)	-
Medelvikt	42,1	558,0	4,6	756,6	58,7	-
Jämförelsetal ¹	42 (53)	142 (290)	8,1 (9)	614 (850)	28 (39)	-

De flesta fiskarna fanns i de två översta djupzonerna (0-6 meter) och gers förekom även i den djupaste zonen på 12-20 m (tabell 30).

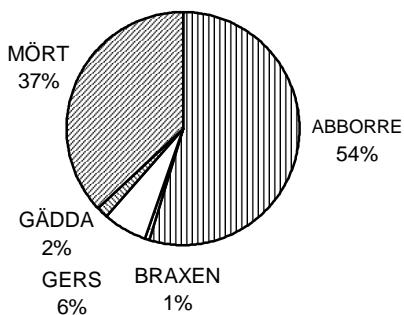
Tabell 30. Fångstuppgifter för bottensatta nät.

DJUPZON		ABBORRE	BRAXEN	GERS	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	17,3	0,3	0,7	0,4	12,1	30,9
	F/A - vikt (g)	734,0	159,4	4,3	233,7	662,0	1793,4
3-6m	F/A - antal (st)	9,6		1,1	0,3	6,9	17,9
	F/A - vikt (g)	448,6		3,1	385,1	436,0	1272,9
6-12m	F/A - antal (st)	3,3		1,5	0,3	1,2	6,3
	F/A - vikt (g)	79,7		8,7	160,7	89,3	338,3
12-20m	F/A - antal (st)	0,0		0,3			0,3
	F/A - vikt (g)	0,0		0,3			0,3

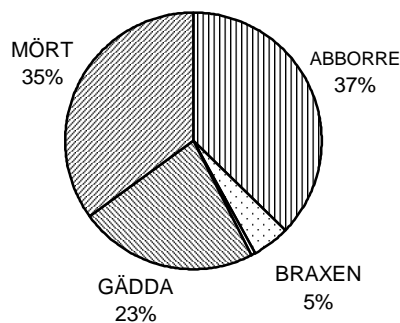
Art- och längdfördelning

Abborre dominerade antalsmässigt och viktfördelningen var normal. Andelen mörtfiskar avvek lite enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 31).

Artfördelning - Antal



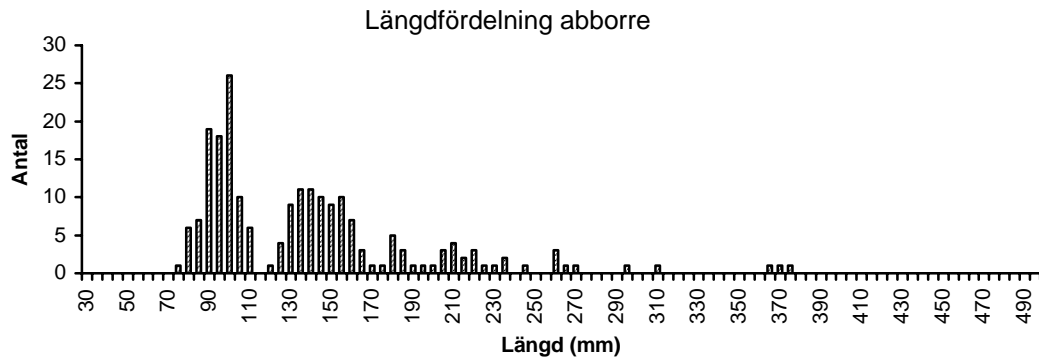
Artfördelning - Vikt



Figur 35. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Lången 2002.

Abborre

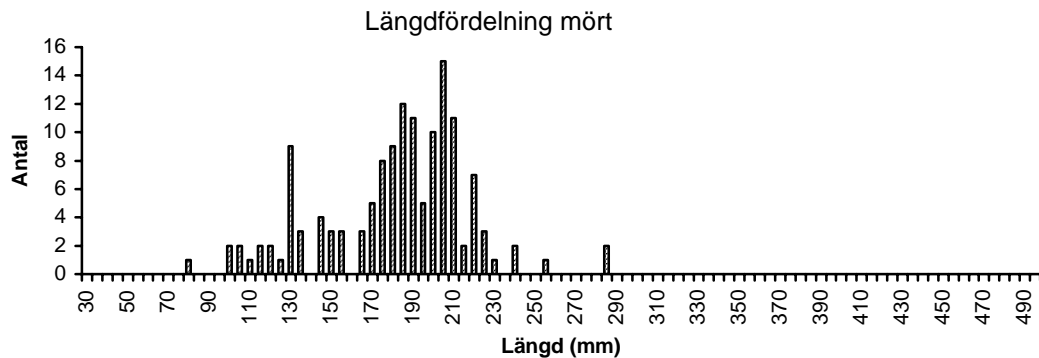
Fångst per ansträngning var antalsmässigt och viktmässigt bara hälften av jämförvärden från fiskeriverkets databas (tabell 29). Medellängd och medelvikt var nära det normala. Abborrbeståndet uppvisade inga tecken på reproduktionsstörningar och hade bred bas av yngre individer (figur 36). Årsungar (<50 mm) saknades troligtvis p.g.a. att de var för små vid provfisketillfället. En måttligt stor andel hade gått över till fiskdiet, vilket vanligtvis sker vid ca 150 mm. De abborrar som hade gått över till fiskdiet ser ut att ha tillväxt bra.



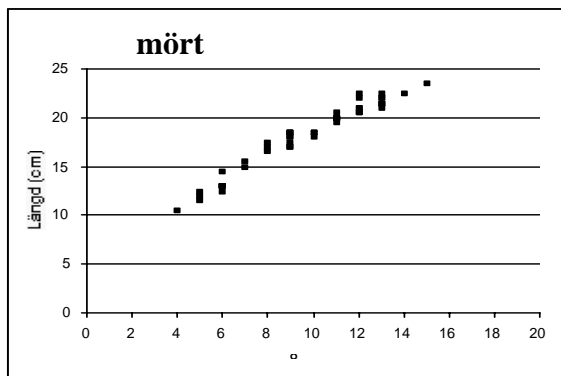
Figur 36. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Lången 2002.

Mört

Fångst per ansträngning för antal och vikt var låg, framförallt för antalet (tabell 29). Medellängd och medelvikt var hög hos mört, vilket ofta är fallet i försurade sjöar. Mörtan har inte lyckats med reproduktionen de senaste 3 åren, troligtvis p.g.a. försurningsskador (figur 37 & 38). Detta framgår inte av figur 33 men vattenprovtagningen kan ha missat högflöden som kan ge surstötter. En mört som troligtvis är yngre än fyra år fångades dock. Beståndet av mört är storvuxet och är en bra bas för föryngring om vattenkvaliteten tillåter.



Figur 37. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Lången 2002.



Figur 38. Resultat från åldersanalys av mört från provfisket 2002 i Lången.

Gädda

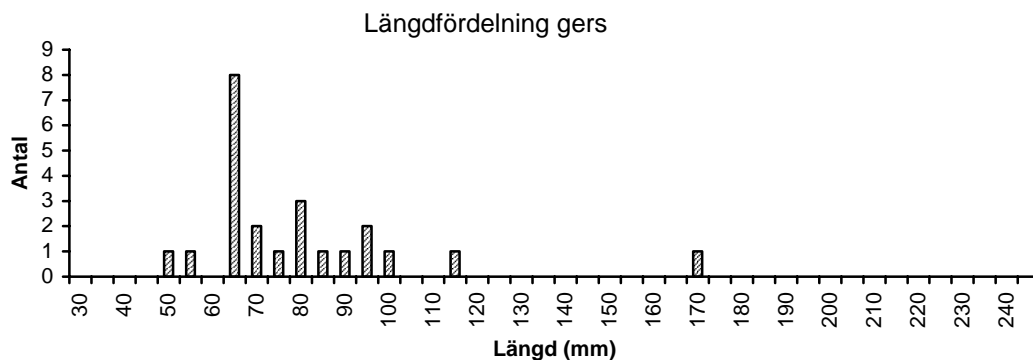
Sju gäddor fångades, vilket är att betrakta som normalt då fångst per ansträngning var normal för antal och vikt (tabell 29).

Braxen

Endast två braxnar fångades vilket är för få för en kommentar om eventuella försurnings-skador.

Gers

Fångst per ansträngning för gers var antals- och framförallt viktmässigt låg. Medellängd för gers var normal men vikten var låg. Inga tecken på reproduktionsproblem tycks föreligga.



Figur 39. Längdfördelning hos gers vid provfisket i Lången 2002.



Figur 40. Gers (från Länsstyrelsen i Jönköpings bildarkiv).

Övriga fiskarter

Lake, ruda och sutare kan finnas i sjön men de fångas normalt inte lätt med denna provfiskemetod. De många vandringshinder som finns på väg till havet har medfört att ålbeståndet har minskat drastiskt och om det finns någon ål i sjön är det förmodligen gamla individer.

Sammanfattande bedömning

Antalet fångade arter samt biomassa klassades som måttligt högt för denna typ av sjö (tabell 31). Andelen mörtfiskar avvek lite enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag och andelen fiskätande abborrar var måttligt. Mört visar tecken på försurnings-skador de senaste 3-5 åren innan år 2002.

Tabell 31. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	5,0	5,4	3	1
Shannons diversitetsindex (antal)				
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,5		3	
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	37,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	39,7	35		2
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	15,8			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	28,8	42	3	2
Vikt per ansträngning (biomassa)	979,0	823,0	3	1
Antal per ansträngning	15,8	19,4	3	1
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			2
Samlat index			3,0	

Tabell 32. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Lången 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
2	3	NEJ

Grunnen

Tabell 33. Sjöuppgifter för Grunnen.

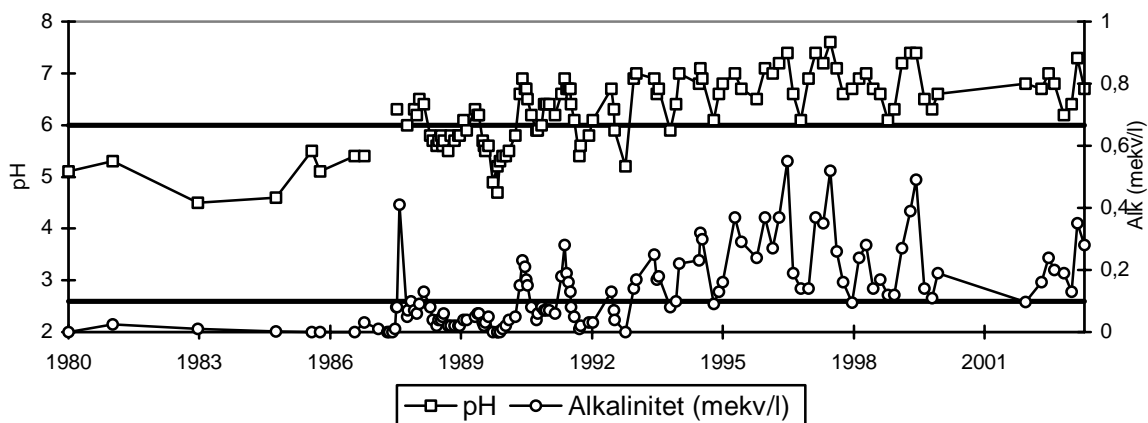
Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
098	098319	633701	141543	5ENV
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Årån	138	1987	Sävsjö	181,1
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
5,6	2,2	0,07	0,48	54,8

Områdesbeskrivning

Grunnen ingår i Lagans vattensystem, Åråns delnederböldsområde och är belägen 6 km sydost om Os, på gränsen till Kronobergs län. Höjden över havet är 181 m, d v s ca 5,5 m över Rymmen. Vattendragssträckan mellan de båda sjöarna, inkluderande tre sjöar, uppgår till 7,5 km. Grunnen har en areal på 0,48 km² och ett största djup noterat till 5,6 m. Omgivningarna består huvudsakligen av barrskog med en lövbård av björk närmast sjön. Inslag av viss öppen mark förekommer också. Stränderna är ganska flacka med block och sten. Vattenvegetationen består av starr, gul och vit näckros, vattenklöver, sjösäv, bladvass samt kaveldun. Tillrinningsområdet är 54,8 km² stort och består mestadels av skogsmark med inslag av myr- och odlingsmark. (Meddelande 2001:47) En öringodling har tidigare funnits i inloppet till Grunnen (fältprotokoll).

Enligt fiskregister hos Länsstyrelsen i Jönköping finns det abborre, braxen, gers, sutare, gädda, mört och ål i Grunnen.

Innan kalkningen påbörjades 1987 var området starkt försurad med pH <5 (figur 39). Sedan 1995 har både pH och alkalinitet befunnit sig över målgränsvärdena.

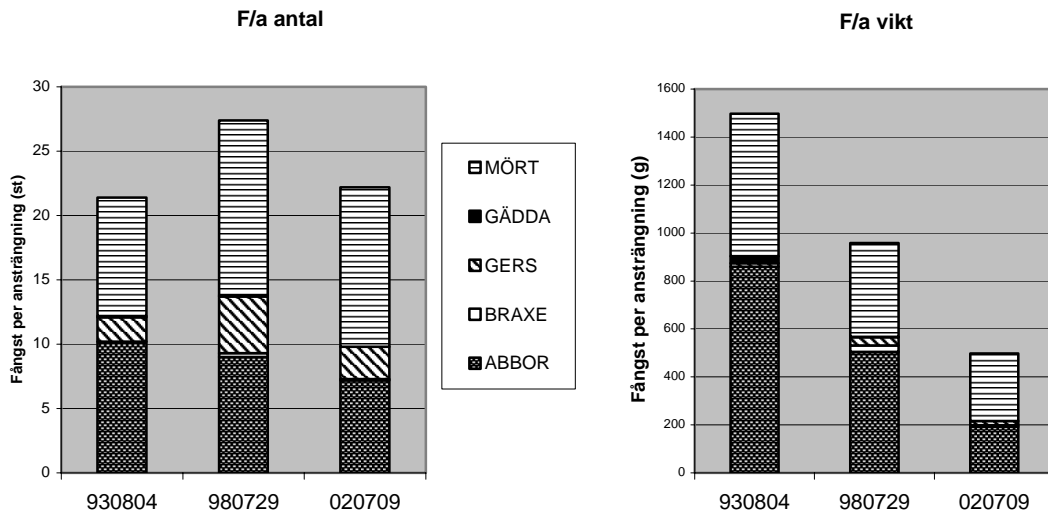


Figur 39. Tidsserie över pH och alkalinitet i Grunnen. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

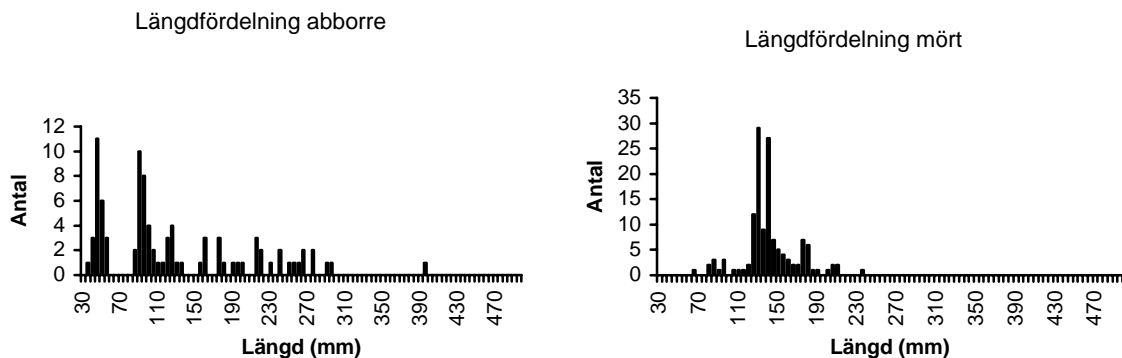
Tidigare provfisken

Grunnen har tidigare provfiskats 1993 och 1998. 1993 fångades abborre, gers, gädda och mört (meddelande 6/94). Fisket gjordes på uppdrag av Sävsjö kommun för att följa upp kalkningens effekter på fiskbestånden. Vid provfisket användes 10 bottensatta översiktnät. Mörtbeståndet var då tydligt försurningsskadat (meddelande 6/94). 1998 fångades abborre, braxen, gers, gädda och mört och fångst per ansträngning hade då gått upp antalsmässigt men

ner viktmissigt. Det hade då förekommit reproduktion sedan 1993 hos mört men bedömningen var att mört hade haft problem med reproduktionen de senaste 3-5 åren (meddelande 2001:47).



Figur 40. Fångst per ansträngning för antal och vikt i bottennät vid provfiskena 1993, 1998 och 2002 i Grunnen.



Figur 41. Längdfördelningsdiagram för abborre och mört i Grunnen 1998.

Temperatur- och syremätning genomfördes inte vid provfisket 2002.

Tabell 34. Provfiskeuppgifter för Grunnen.

Sjönamn		Koordinater		Datum 1:a nätläggning	
Grunnen		633701 141543		020709	
Yttemperatur	Bottentemperatur	Siktdjup (m)		Antal bottennät	Antal pelagiska nät
		10,0		10	

Fiskmängd

Det fångades totalt 222 fiskar med en sammanlagd vikt av nästan 5 kg (tabell 35). Abborre, braxen, gers och mört fångades vid provfisket 2002. Fångst per ansträngning för antal var jämförelsevis låg och fångst per ansträngning för vikt var en tredjedel av jämförvärden från fiskeriverkets databas. Den totala fångsten per ansträngning har minskat både till antal och vikt sedan 1998 (figur 40).

Tabell 35. Fångstuppegifter för bottensatta nät vid provfisket i Grunnen.

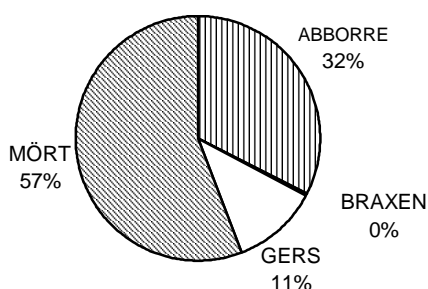
FISKART	ABBORRE	BRAXEN	GERS	MÖRT	TOTALT
Antal (st)	72,0	1,0	25,0	124,0	222,0
Vikt (g)	1928,0	64,0	164,0	2815,0	4971,0
F/A antal (st) -tot	7,2	0,1	2,5	12,4	22,2
Jämförelsetal ¹	16,4	3,0	3,9	17,8	31,7
F/A vikt (g) -tot	192,8	6,4	16,4	281,5	497,1
Jämförelsetal ¹	650,9	395,5	28,8	456,5	1476,2
Antal % av tot	32,4	0,5	11,3	55,9	100,0
Vikt % av tot	38,8	1,3	3,3	56,6	100,0
Medellängd	119,6	190,0	84,8	132,0	-
Jämförelsetal ¹	(146)	(247)	(82)	(138)	-
Medelvikt	26,8	64,0	6,6	22,7	-
Jämförelsetal ¹	42 (53)	142 (290)	8,1 (9)	28 (39)	-

De flesta fiskarna fångades i djupintervallet 0-3 meter med mört som den dominanta arten både till antal och vikt (figur 42 och tabell 36). Andelen mörtfiskar avvek stort enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 37).

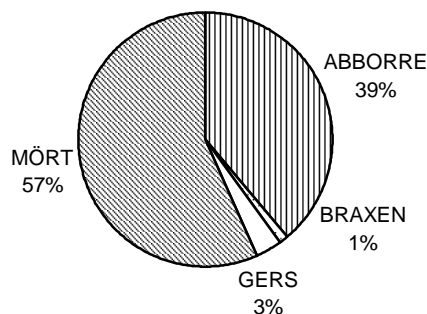
Tabell 36. Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

DJUPZON		ABBORRE	BRAXEN	GERS	MÖRT	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	10,4	0,2	3,4	24,2	38,2
	F/A - vikt (g)	189,2	12,8	22,8	544,2	769,0
3-6m	F/A - antal (st)	4,0		1,6	0,6	6,2
	F/A - vikt (g)	196,4		10,0	18,8	225,2

Artfördelning - Antal



Artfördelning - Vikt

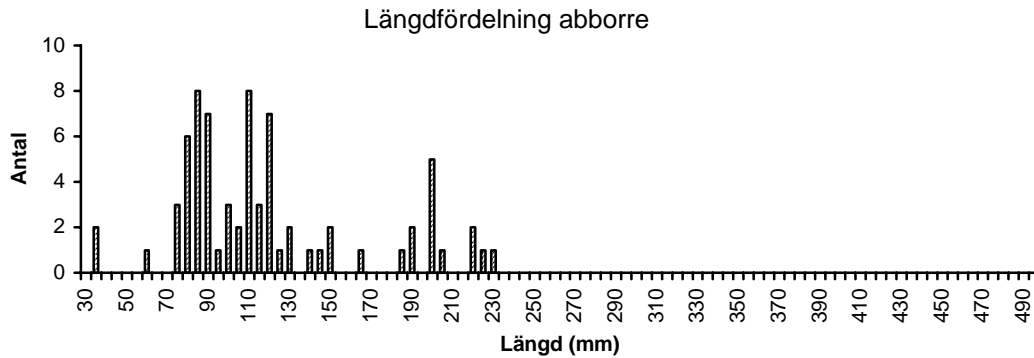


Figur 42. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Grunnen 2002.

Abborre

Abborrbeståndet i Grunnen var glest. Fångst per ansträngning var mycket låg för både antal och vikt. Medelvikt och medellängd var också låg (tabell 35). Fångst per ansträngning för

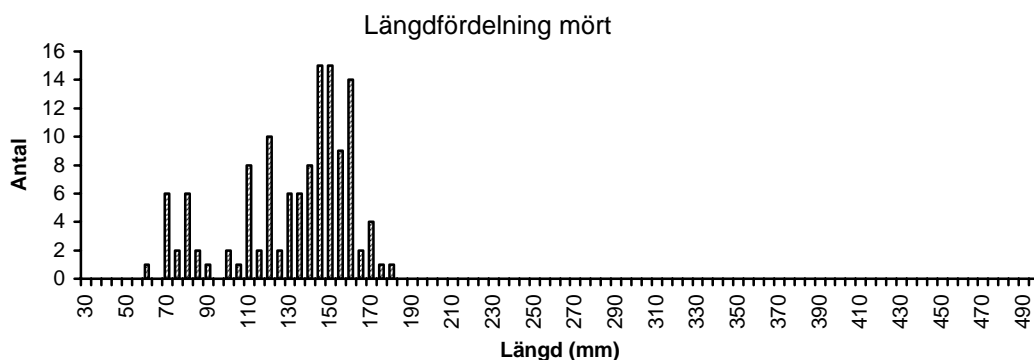
både antal och framförallt vikt har minskat sedan 1993. Det fanns en större andel stora abborrar 1993. Dessutom fångades en stor andel årsungar 1998. En måttligt hög, på gränsen till låg, andel abborrar hade gått över till fiskdiet (150 mm) enligt jämförvärden för bedömningsgrunder (tabell 35). Konkurrensen från mört i de rika årsklasserna runt 140-160 mm har förmodligen medfört att inte fler abborrar växer sig förbi denna flaskhals. De låga tätheterna av abborre >130 mm kan också bero på reproduktionsproblem innan 1998. Abborren ser dock ut att kunna reproducera sig och ett par årsungar, som annars troligen är för små för att fångas, har fångats vid detta provfiske.



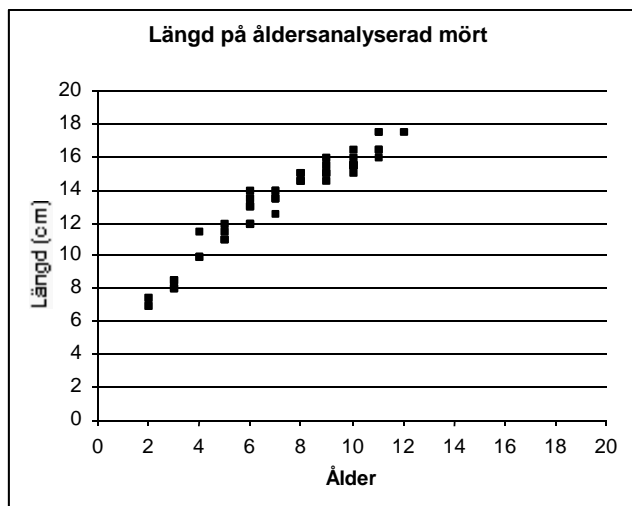
Figur 43. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Grunnen 2002.

Mört

Fångst per ansträngning för mört i Grunnen var låg både vikt - och antalsmässigt, viktmässigt nästan hälften av jämförvärden från fiskeriverkets databas. Medellängd och framförallt medelvikt var låg. Biomassan för mört har minskat från 1993 till 2002 (figur 40). 1993 hade mörtbeståndet tydliga försumningsskador med en stor andel mörtar större än 200 mm. Detta förklarar den högre vikten detta år. Antalet fisk (st/ansträngning) ökade 1998 men vikten minskade vilket tyder på att beståndet hade återhämtat sig och att reproduktionen nu fungerade. Flera årsklasser kan ses i längdfördelningsdiagrammet från provfisket 2002 där 2- och 3-årsklasserna inte är så starka, vilket kan tyda på problem med reproduktionen hos mört. Årsungar saknas men var förmodligen för små för att fångas vid provfisketillfället.



Figur 44. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Grunnen 2002.



Figur 45. Resultat från åldersanalys av mört från provfisket 2002 i Grunnen.

Gers

Fångst per ansträngning för gers var låg både antals och viktmässigt jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets databas och biomassan var nära hälften av jämförvärden från fiskeriverkets databas. Medellängd och medelvikt var nära normala för gers.

Braxen

Endast en braxen på 64 gram fångades och det går därför inte att uttala sig om braxen är påverkad av försurning. Braxen blir normalt underrepresenterad med denna provfiskemetod.

Övriga fiskarter

Gädda fångas normalt inte lätt med denna provfiskemetod och finns förmodligen i Grunnen. Detsamma gäller sutare. Enligt markägare kan det finnas ål i sjön vilka inte fastnar så lätt i näten.

Sammanfattande bedömning

Ett måttligt högt antal arter fångades i Grunnen vid provfisket år 2002 enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 37). Den totala biomassan var låg. Andelen mörtfiskar var stor och andelen fiskätande abborrar klassades som måttligt hög men på gränsen till låg. Grunnen kan därför sägas ha varit mörtfiskdominerad vid provfisket 2002. Mörtbeståndet ser ut ha återhämtat sig något från de försurningsskador beståndet hade 1993 och ser nu ut att reproducera sig, dock ej utan problem.

Tabell 37. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	4,0	4,8	3	1
Shannons diversitetsindex (antal)				
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,4		3	
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	56,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	57,9	32		4
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	6,3			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	24,7	45	3	3
Vikt per ansträngning (biomassa)	497,1	1298,0	4	3
Antal per ansträngning	22,2	26,2	3	1
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			1
Samlat index			3,2	

Tabell 38. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Grunnen 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	2	NEJ

Rolstorpasjön

Tabell 39. Sjöuppgifter för Rolstorpasjön.

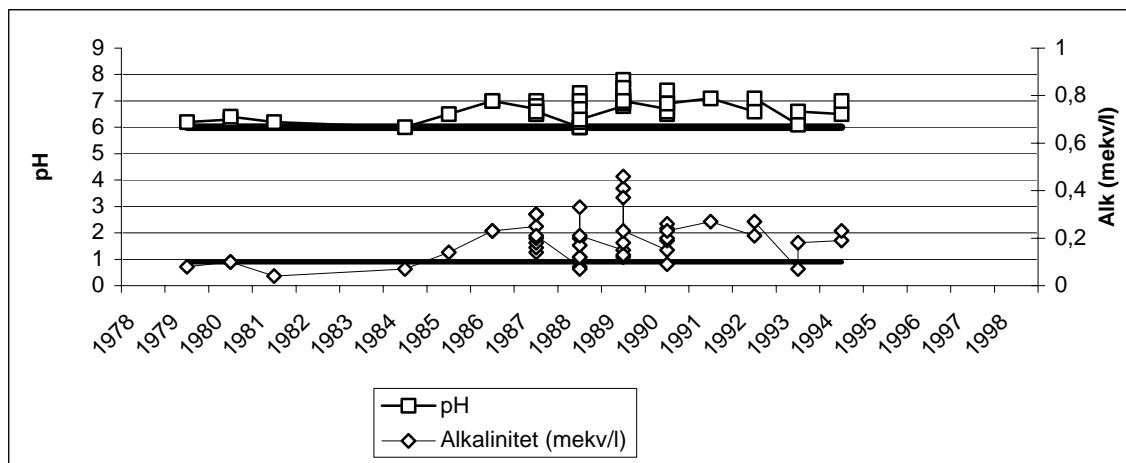
Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
098	098623	636103	140809	6ESV
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Härån	101	1986	Vaggeryd	170,9
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
13,5	5,6	0,02	0,9	374,7

Omgivningsbeskrivning

Rolstorpasjön, Hubbestadssjön och Gysjön ingår i Lagans vattensystem, Häråns delnederbördsområde och är belägna drygt 6 km ost - sydost om Tofteryd. Höjden över havet är 170,9 m, d v s någon decimeter över Ossingasjön. Vattendragssträckan mellan Rolstorpasjön och Ossingasjön, inkluderande en mellanliggande sjö, uppgår till ca 1 km. Rolstorpasjön, Hubbestadssjön och Gysjön, som är sammankopplade med varandra genom breda sund, har en sammanlagd areal på 1,75 km² och ett största djup noterat till 12 m. Sjöarna ligger som ett pärlband i Häråns huvudfåra och är huvudsakligen oligotrofa, dock med vissa inslag av mesotrofa miljöer. Utefter de mestadels sandiga och grusiga stränderna växer måttligt med vassar. Förutom övervattensvegetation förekommer även flytblads- och kortskottsvegetation i sjöarna. Vid provfisket 2002 noterades gul- och vit näckros, vattenpilört, fackelblomster, bladvass och kolvass. I sjösystemet växer även kalmus, spikblad och agnsäv (sjöregistret). Omgivningen utgörs av löv- och barrskog samt av en del odlingsmark, fr a i norr. Tillrinningsområdet är 373 km² stort och består mestadels av skogs- och myrmark med inslag av odlingsmark. Vandringshinder finns uppströms och strax nedströms i Härån. Sjösystemet får anses som påverkat, främst beroende på kommunala och industriella utsläpp, en innan kalkningen måttlig - relativt omfattande försurningspåverkan samt eventuella lakvattenläckage från tre äldre avfallsupplag. Bland häckande sjöberoende fågelarter märks bl a storlom. Sjöarna utnyttjas även som rastlokal av änder och vadare (sjöregistret).

Förekommande fiskarter är enligt fiskregistret hos Länsstyrelsen i Jönköping ål, gädda, sutare, benlöja, gers, gös, siklöja, braxen, ruda, sarv, mört, lake och abborre. 5000 st gösar inplanterades hösten 2001.

Rolstorpasjön har varit på gränsen till försurad med låg buffertkapacitet innan kalkningen startade 1986 (figur 46). Sedan dess har pH- och alkalinitetsvärden legat på en nivå över målgränsvärdena.



Figur 46. Tidsserie över pH och alkalinitet i Rolstorpsjön. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare provfisken

Rolstorpsjön har inte provfiskats tidigare.

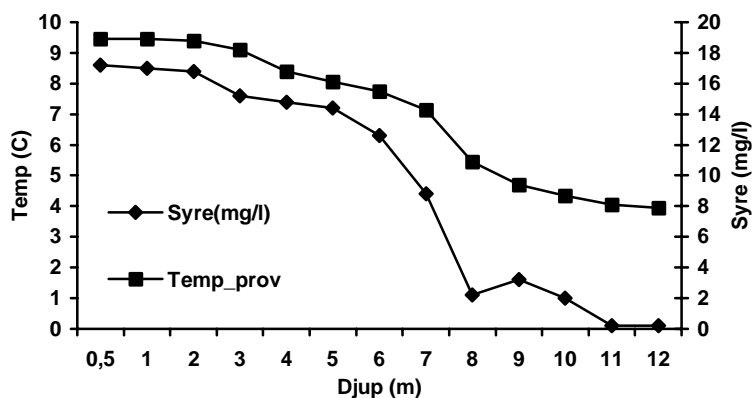
Resultat och utvärdering

Rolstorpsjön provfiskades av personal från Länsstyrelsen i Jönköping natten mellan den 10:e och 11:e juli med 24 bottennät (tabell 40).

Tabell 40. Provfiskeuppgifter för Rolstorpsjön.

Sjönamn	Koordinater		Datum 1:a nätläggning	
Rolstorpsjön	636103	140809	020710	
Yttemperatur	Bottentemperatur	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
			24	2

Rolstorpsjön var temperaturskiktad vid 8 meters djup och syrebrist rådde i hypolimnion (under språngskiktet)(figur 47).



Figur 47. Temperatur- och syreprofil i Rolstorpsjön vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Totalt fångades 656 fiskar med en sammanlagd vikt på 19,5 kg. Fångst per ansträngning var antalsmässigt något låg och viktmässigt betydligt lägre än jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas. Åtta arter fångades samt en mörtfiskhybrid (tabell 41)

Tabell 41. Fångstutgifter för bottensatta nät vid provfisket i Rolstorpasjön.

FISKART	ABBORRE	BRAXEN	HYBRID	GERS	GÄDDA	GÖS	MÖRT	SARV	SIKLÖJA	TOTALT
Antal (st)	121,0	14,0	1,0	144,0	3,0	16,0	329,0	2,0	26,0	656,0
Vikt (g)	4518,0	2836,0	32,0	770,0	2540,0	2204,0	6030,0	150,0	488,0	19568,0
F/A antal (st) - tot	5,0	0,6	0,0	6,0	0,1	0,7	13,7	0,1	1,1	27,3
Jämförvärde ¹	16,4	3,0		3,9	0,3	1,6	17,8	1,5	1,2	31,7
F/A vikt (g) - tot	188,3	118,2	1,3	32,1	105,8	91,8	251,3	6,3	20,3	815,3
Jämförvärde ¹	650,9	405,2		28,8	178,2	306	456,5	93,0	34,3	1476,2
Antal % av tot	18,4	2,1	0,2	22,0	0,5	2,4	50,2	0,3	4,0	100,0
Vikt % av tot	23,1	14,5	0,2	3,9	13,0	11,3	30,8	0,8	2,5	100,0
Medellängd	131,5	261,1	160,0	80,7	575,0	117,5	120,5	180,0	135,4	
Jämförvärde ²	(146)	(247)		(82)	(322)	(266)	(138)	151	134	
Medelvikt	37,3	202,6	32,0	5,3	846,7	137,8	18,3	75,0	18,8	
Jämförvärde ²	42 (53)	142 (290)		8,1 (9)	614 (850)	337 (289)	28 (39)	58 (64)	26 (17)	

¹Medelvärden för provfiskade sjöar som ingår i Sötvattenlaboratoriets databas. Värdet inom parentes är medelvärden för provfiskade sjöar i Jönköpings län.

Fisk fanns i avtagande mängd i alla djupintervall (tabell 42). De flesta siklöjorna uppehöll sig i djupintervallet 6-12 meter vilket sammanfaller med språkskiktet.

Tabell 42. Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

DJUP ZON		ABBORRE	BRAXEN	HYBRID	GERS	GÄDDA	GÖS	MÖRT	SARV	SIKLÖJA	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	11,3	1,4	0,1	6,0			35,9	0,3	0,9	55,9
	F/A - vikt (g)	298,6	240,3	4,6	24,6			657,4	21,4	15,7	1262,6
3-6m	F/A - antal (st)	4,5	0,5		8,5	0,3	2,7	10,3		0,2	27,0
	F/A - vikt (g)	356,3	166,0		50,3	321,7	367,3	191,3		4,0	1457,0
6-12m	F/A - antal (st)	1,7	0,1		5,7	0,1		1,7		2,1	11,3
	F/A - vikt (g)	32,2	17,6		32,9	67,8		29,8		39,3	219,6
12-20m	F/A - antal (st)	0,0						0,3			0,3
	F/A - vikt (g)	0,0						4,0			4,0

Total fångst per ansträngning vad gäller antal pelagiska nät var mycket stor (tabell 43). Även fångst per ansträngning för vikt var över jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas. Det var mört som dominerade stort med 3 gånger så högt värde för antal och dubbelt så högt för vikt.

Tabell 43. Fångstuppgifter för pelagiska nät vid provfisket i Rolstorpasjön.

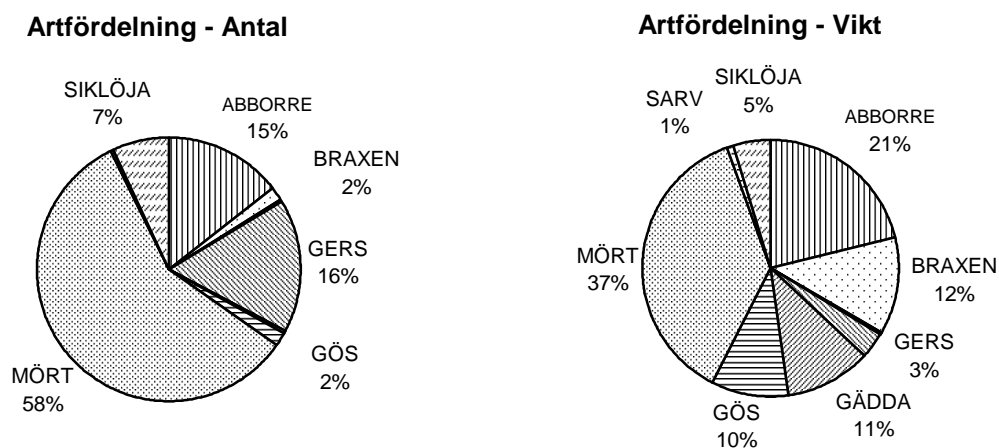
	ABBORRE	BRAXEN	MÖRT	SIKLÖJA	TOTALT
Antal (st)	7,0	1,0	181,0	36,0	225,0
Vikt (g)	346,0	54,0	2580,0	636,0	3616,0
F/A antal (st) - tot	3,5	0,5	90,5	18,0	112,5
Jämförvärde ¹	19,1	2,5	32,2	19,5	56
F/A vikt (g) -tot	173,0	27,0	1290,0	318,0	1808,0
Jämförvärde ¹	417	274,6	609,1	404,1	1308,4
Antal % av tot	3,1	0,4	80,4	16,0	100,0
Vikt % av tot	9,6	1,5	71,3	17,6	100,0
Medellängd	147,1	185,0	116,1	130,1	578,4
Medelvikt	49,4	54,0	14,3	17,7	135,3

¹Medelvärden för provfiskade sjöar som ingår i Sötvattenlaboratoriets databas. Värden inom parantes är medelvärden för provfiskade sjöar i Jönköpings län.

Det lades bara pelagiska nät ner till 6 meters djup.

Art- och längdfördelning

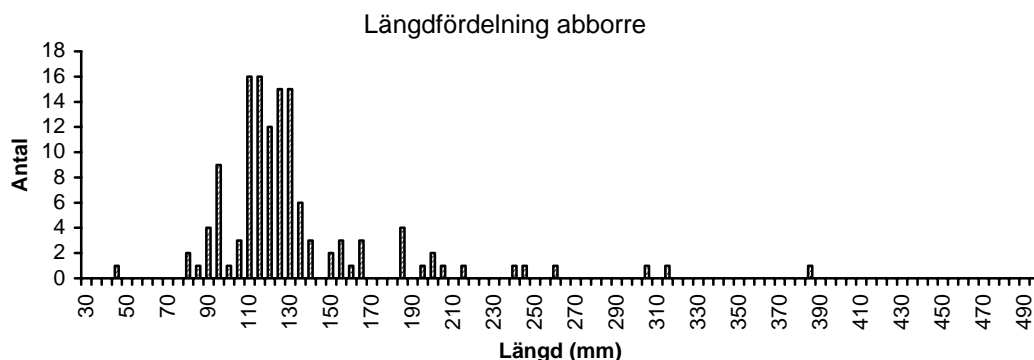
Mört dominerade stort till antalet men viktmässigt var fördelningen mer jämn mellan arterna. Andelen mörtfiskar (mört, sarv, & braxen) avvek tydligt (50 %) enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 44).



Figur 48. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Rolstorpasjön 2002.

Abborre

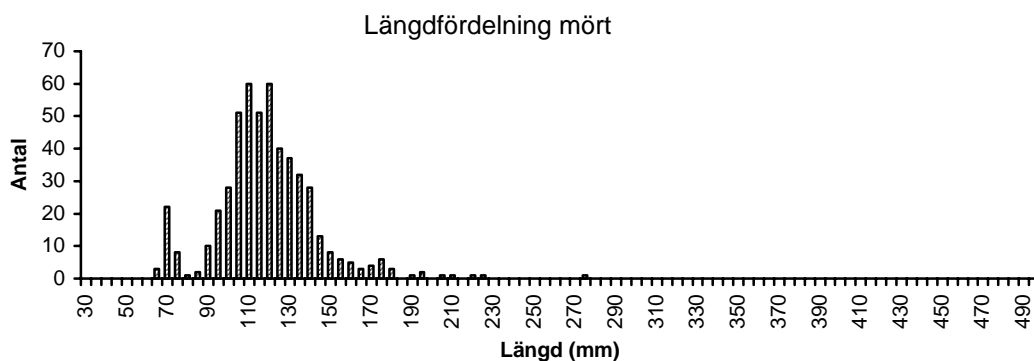
Fångst per ansträngning var mycket låg till både antal och vikt vid provfisket 2002 (tabell 41). Medellängd och medelvikt var också lägre än jämförvärdena. En årsunge (<50 mm) och ett tiotal 2-3 års (< 100 mm) fångades vilket innebär att reproduktionen tycks fungera för abborre. Att beståndet är så svagt under 100 mm beror förmodligen på konkurrens med mört.



Figur 49. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Rolstorpasjön 2002.

Mört

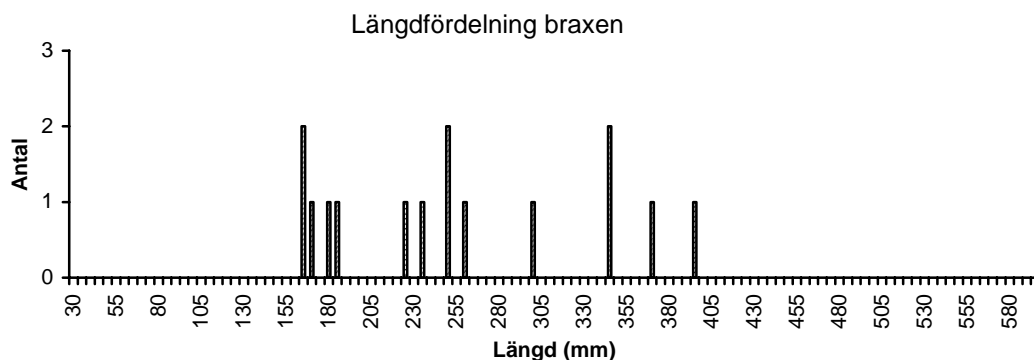
Fångst per ansträngning var låg både för vikt och antal samt för medellängd och medelvikt i bottennät jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 41). I skötarna var däremot fångst per ansträngning mycket hög för både antal och vikt (tabell 43). Årsungar saknas i fångsten men de var förmodligen för små för att fångas. 2-3 åriga mörtar har fångats men dessa var ganska sparsamma. Det kan bero på det rikliga beståndet av mört mellan 90-130 mm samt på predation från rovfiskar. Troligtvis fungerar reproduktionen som den ska för mört.



Figur 50. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Rolstorpasjön 2002.

Braxen

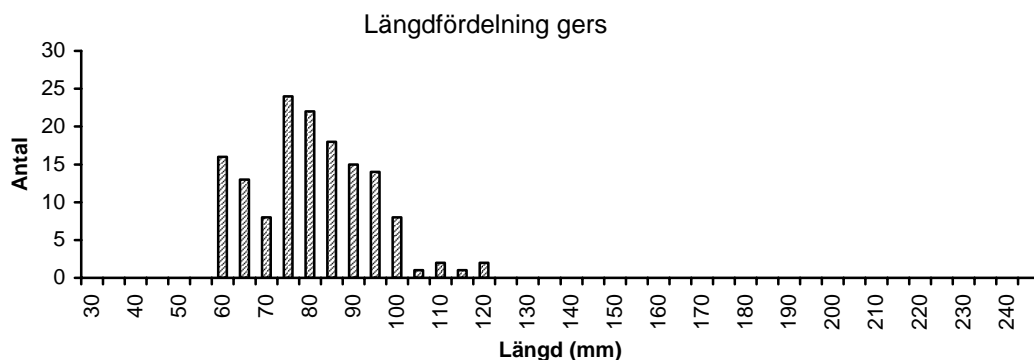
Fjorton braxnar fångades vilket ger en låg fångst per ansträngning för såväl vikt som antal. Medellängd och medelvikt var något över jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas för bottennät (tabell 41). Små braxnar är svår fångade med nät och dessa saknas troligtvis därför i fångsten.



Figur 51. Längdfördelning hos braxen vid provfisket i Rolstorpsjön 2002.

Gers

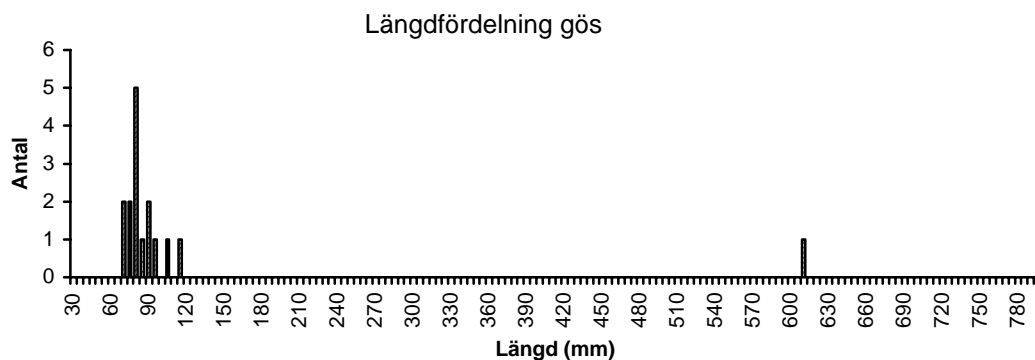
Gersbeståndet var rikligt i Rolstorpsjön med hög fångst per ansträngning för antal och lite högre för vikt än jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas i bottennäten (tabell 41). Medellängden var normal medan medelvikten var lägre än jämförvärden. Små gersar fångades vid provfisket vilket visar att reproduktionen fungerar för gers. Små gersar < 50 mm var förmodligen för små för att fångas.



Figur 52. Längdfördelning hos gers vid provfisket i Rolstorpsjön 2002.

Gös

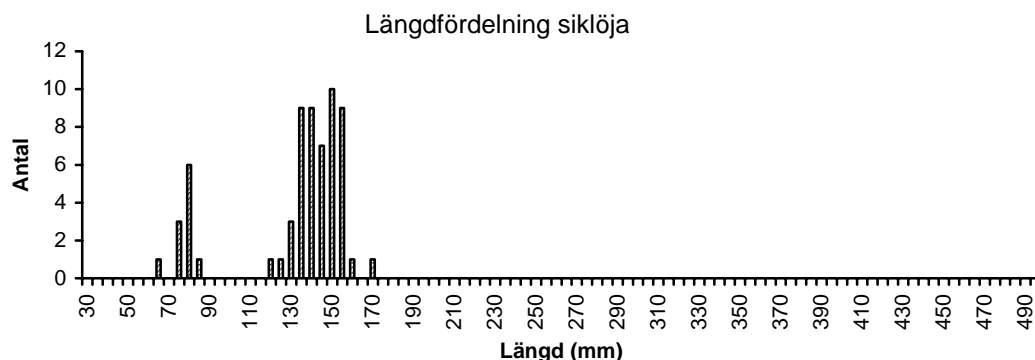
Fångst per ansträngning var låg både till antal och vikt och medellängd och medelvikt hos gös var låg jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 41). Flera smågösar fångades vilket visar på att reproduktionen har fungerat hos gös (figur 53). Beståndet var sparsamt men kan kanske på sikt bli bättre. En större gös på 610 mm fångades, vilken förmodligen spridit sig från andra sjöar i systemet.



Figur 53. Längdfördelning hos gös vid provfisket i Rolstorpasjön 2002.

Siklöja

Siklöjebeståndet var antalsmässigt normalt och viktmässigt lägre än jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 41). I de pelagiska näten var fångst per ansträngning för antal och vikt också normal (figur 42). Medellängden var normal men medelvikt lägre än jämförvärden. Längdfördelningsdiagrammet är typiskt för siklöja med saknade årskullar, vilket beror på inomartskonkurrens mellan olika åldersklasser. Små siklöjor fångades vilket visar att reproduktionen har fungerat. Förmodligen har benlöja förväxlat med siklöja (uppgift från fiskregistret) och fångst per ansträngning är förmodligen överskattad.



Figur 54. Längdfördelning hos siklöja vid provfisket i Rolstorpasjön 2002.

Gädda

Tre gäddor på sammanlagt 2,5 kg fångades vid provfisket. Fångst per ansträngning var låg men gäddor fångas normalt inte lätt med denna provfiskemetod.

Sarv

Två sarvar ger en låg fångst per ansträngning för både vikt och antal. Medellängd och medelvikt var högre än jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 41).

Övriga fiskarter

Troligtvis har benlöja fångats vid provfisket men förväxlat med siklöja (uppgift från fiskregistret). Lake, ruda och sutare uppges finnas i sjön och kan mycket väl finnas men dessa arter men de fångas normalt inte lätt med denna provfiskemetod. Äl finns förmodligen i sjön

men om det inte sätts ut någon ål i systemet så kommer beståndet så småningom att försvinna p.g.a. alla vandringshinder nedströms i Lagan.

Sammanfattande bedömning

Antal fångade arter klassades som högt enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 44). Andelen mörtfiskar avvek tydligt vilket innebär att Rolstorpasjön kan klassas som dominerad av karpfisk. Andelen fiskätande abborrfiskar var låg vilket ytterligare understryker detta faktum. Denna artfördelning är förmodligen normal för Rolstorpasjön då den är mesotrof i vissa miljöer (sjöregistret). Ju näringsrikare en sjö är desto mer brukar mörtfiskar dominera. Pelagialen var väldigt fiskrik med en stor dominans av mört. Det samlade indexet på 2,6 innebär att Rolstorpasjöns tillstånd är över genomsnittet för svenska sjöar.

Tabell 44. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	9,0	5,5	2	1
Shannons diversitetsindex (antal)	0,5			
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,7	0,7	1	1
Andel påträffade arter / beräknat antal arter (%)	209,0			
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	60,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	50,3	34		3
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	4,3			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	21,4	43	4	3
Vikt per ansträngning (biomassa)	891,7	1264,2	3	1
Antal per ansträngning	33,9	25,8	3	1
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			1
Samlat index			2,6	

Tabell 45. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Rolstorpasjön 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	1	JA

Stora Vällingen

Tabell 46. Sjöuppgifter för Stora Vällingen.

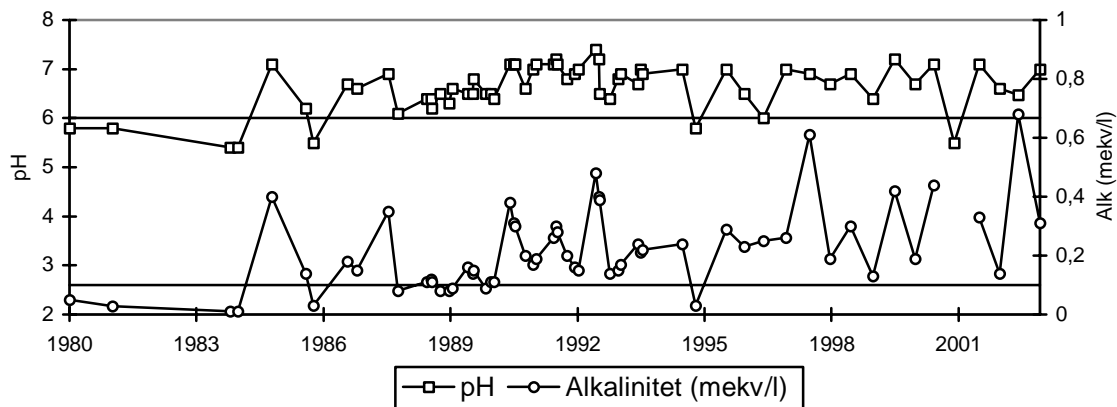
Avrinningsområde	Sjönummer	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
098	098422	634102	142327	5ENV
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Årån	132	1984	Sävsjö	206,2
Maxdjup (m) (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta (km ²)	Storlek Aro (km ²)
15	3,7	0,44	0,43	12

Områdesbeskrivning

Stora Vällingen ingår i Lagans vattensystem, Lillåns delnederbödsområde och är belägen 2,5 km nordväst om Lammhult. Höjden över havet är 206,2 m, d v s ca 0,3 m över stora Värmen. Vattendragssträckan mellan de båda sjöarna, inkluderande en mellanliggande sjö, uppgår till ca 1 km. Stora Vällingen är en humös, troligen oligotrof sjö med en areal på 0,43 km² och ett största djup noterat till 15 m. Stränderna är mestadels steniga. Omgivningen domineras av skogs- och åkermark. Tillrinningsområdet är 11,6 km² stort och består mestadels av skogsmark med inslag av myr- och odlingsmark. Vid provfisket 2002 noterades omgivande strandmiljö domineras av blandskog och barrskog med inslag av öppen mark och åker. Flera sommarstugor noterades också finnas runt Stora Vällingen. Vidare noterades starr, knapptåg, topplösa och kaveldun växa i sjön. Vandringshinder förekommer ca 14 km nedströms i vattensystemet. Stora Vällingen får anses som påverkad, främst beroende på den innan kalkningarna omfattande försurningspåverkan, höga aluminiumhalter i vattnet samt måttliga utsläpp från omgivande jordbruksmark. Bland häckande sjöberoende fågel märks bl a storlom, vilken även noterades vid provfisket 2002, liksom fiskmås. Stora Vällingen har även en viss betydelse som rastlokal för sångsvan. I utloppsån övervintrar strömstare (sjöregistret)

Förekommande fiskarter är enligt fiskregistret hos Länsstyrelsen i Jönköping abborre, gädda, mört, lake, sik och ål. Sjön hade enligt en uppgift från 1971 även ett svagt bestånd av flodkräfta.

Området började kalkas 1984, innan dess var området svårt försurningsskadat med pH <5,5 (figur 55). Sedan 1995 har flera surstötter med pH under 6 uppmätts, den senaste 2001.



Figur 55. Tidsserie över pH och alkalinitet i Stora Vällingen. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare provfisken

Stora Vällingen har bara provfiskats 2002.

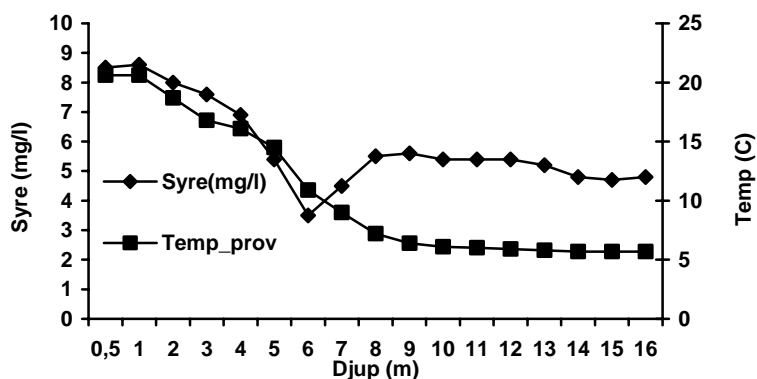
Resultat och utvärdering

Stora Vällingen provfiskades med 16 bottennät natten mellan den 10:e och 11:e juli av personal från Länsstyrelsen i Jönköping (tabell 47).

Tabell 47. Provfiskeuppgifter för Stora Vällingen.

Sjönamn	Koordinater		Datum 1:a nätläggning	
Stora Vällingen	634102	142327	020710	
Yttemperatur	Bottentemperatur	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
20,6	5,7	1,1	16	

Stora Vällingen var temperaturskiktad vid 6 meters djup och ingen syrebrist rådde i bottenvattnet (figur 56).



Figur 56. Temperatur- och syreprofil i Stora Vällingen vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Totalt fångades 82 fiskar vid provfisket 2002 med en vikt av 5,7 kg (tabell 48). Fångst per ansträngning var mycket låg. Fångsten dominerades av abborre med mycket låga värden för fångst per ansträngning för såväl antal som vikt jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas. Abborre, lake, mört och sik fångades Endast en mört fångades men det kan inte uteslutas att provfisket utsattes för tjuvvittjning då det syntes att någon hade varit ”på” näten.

Tabell 48. Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Stora Vällingen.

FISKART	ABBORRE	LAKE	MÖRT	SIK	TOTALT
Antal (st)	75,0	5,0	1,0	1,0	82,0
Vikt (g)	3173,0	2410,0	42,0	32,0	5657,0
F/A antal (st) -tot	4,7	0,3	0,1	0,1	5,1
Jämförelsetal ¹	16,4	0,3	17,8	0,9	31,7
F/A vikt (g) -tot	198,3	150,6	2,6	2,0	353,6
Jämförelsetal ¹	650,9	68,9	456,5	145,1	1476,2
Antal % av tot	91,5	6,1	1,2	1,2	100,0
Vikt % av tot	56,1	42,6	0,7	0,6	100,0
Medellängd	137,2	397,0	175,0	170,0	-
Jämförelsetal ¹	(146)	(292)	(138)	172	-
Medelvikt	42,3	482,0	42,0	32,0	-
Jämförelsetal ¹	42 (53)	261 (336)	28 (39)	148 (81)	-

Djupfördelningen visar att abborren uppehöll sig på 0-6 meters djup och att laken fanns under 6 meters djup (tabell 49).

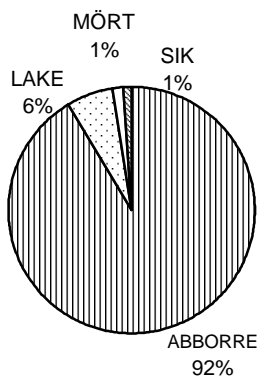
Tabell 49. Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

DJUPZON		ABBORRE	LAKE	MÖRT	SIK	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	8,0				8,0
	F/A - vikt (g)	342,2				342,2
3-6m	F/A - antal (st)	6,6		0,2		6,8
	F/A - vikt (g)	272,0		8,4		280,4
6-12m	F/A - antal (st)	0,7	0,7			1,3
	F/A - vikt (g)	34,0	308,0			342,0
12-20m	F/A - antal (st)	0,0	1,0		0,3	1,3
	F/A - vikt (g)	0,0	495,3		10,7	506,0

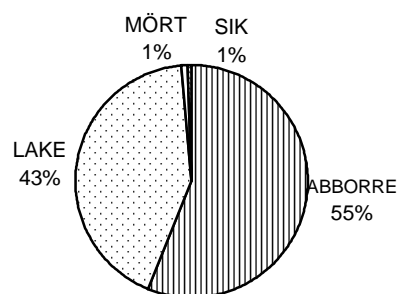
Art- och längdfördelning

Abborre dominerade vikt- och antalsmässigt. Lake stod dock för en stor andel av biomassan.

Artfördelning - Antal



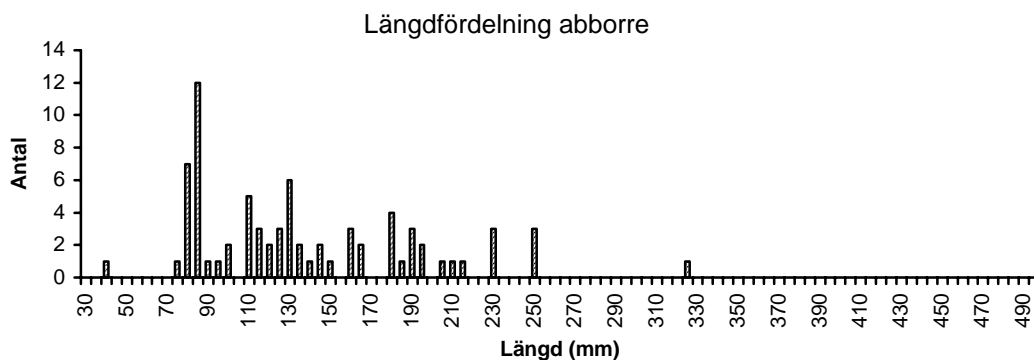
Artfördelning - Vikt



Figur 57. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Stora Vällingen 2002.

Abborre

Fångst per ansträngning för vikt och antal var mer än hälften av jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 48). Medellängden var något låg men medelvikten var normal för abborre. Längdfördelningen visar inga tecken på att abborren har reproduktionsproblem. Andelen fjolårsungar var stor och en årsunge fångades, vilka annars troligtvis var för små för att fångas. En del abborrar har gått över till fiskdiet (150 mm) och denna andel klassas som måttlig enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 50).



Figur 58. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Stora Vällingen 2002.

Mört

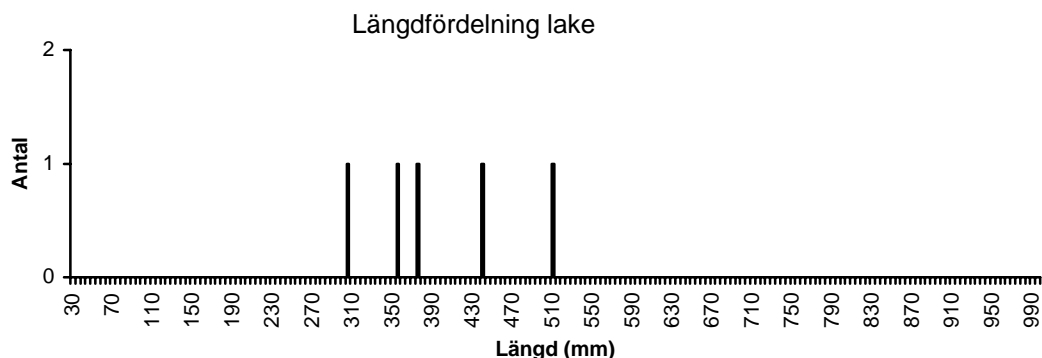
Utifrån provfiskeresultatet är mörtens i stort sett utslagen från Stora Vällingen men detta är tveksamt då tjuvvittjning misstänks ha förekommit. Endast en gammal mört på 175 mm fångades vid provfisket.

Sik

Endast en sik fångades. Det har inte funnits några uppgifter om sik i Stora Vällingen tidigare, men då det finns sik i närbelägna Allgunnen är det troligt att enstaka sikar finns i Stora Vällingen.

Lake

Det har inte funnits några uppgifter om lake i Stora Vällingen tidigare. Lake är normalt svårfångad med denna provfiskemetodik. Fångst per ansträngning var normal för antal men mycket hög för vikt. Medellängd och medelvikt var hög. Att lake fortfarande finns tyder på att vattenkvalitén inte har varit så dålig att den försvunnit eller att den har kommit tillbaka då vattenkvalitén blivit bättre. Det går inte att säga något om huruvida reproduktionen fungerar eller inte p.g.a. det fåtaliga materialet.



Figur 60. Längdfördelning hos lake vid provfisket i Stora Vällingen 2002.

Övriga fiskarter

Braxen, ål och gädda fanns 1971 enligt intervjuuppgifter. Braxen har förmodligen försvunnit p.g.a. försurningen. Ål finns förmodligen inte längre, kanske bara enstaka äldre individer, då det finns många vandringshinder på väg till havet. Gädda fångas normalt inte med denna provfiskemetodik men att ingen fångades tyder på ett sparsamt bestånd eftersom tillgången på bytesfisk är låg.

Sammanfattande bedömning

Andelen mörtfiskar är naturligtvis mycket låg eftersom det endast fanns en mört i näten. Som tidigare nämnts kan provfisket ha utsatts för tjuvvittjning. Det finns också misstankar om att Stora Vällingen kan vara påverkad av en torvtäkt strax söder om sjön. Det uppges att vattnet i Stora Vällingen har blivit brunare med åren vilket lett till sämre fiske. Prover kommer att tas i bäcken från torvtäkten. Den totala biomassan fisk klassades som låg. Andelen fiskätande abborrar tillsammans med laken gör att sjön nu kan betraktas som rovfiskdominerad. Abborren uppvisar inga problem med rekryteringen. Antalet fångade arter var måttligt. En bedömning av försurningsstatus är svår då provfiskeresultatet inte är att lita på. Det kan dock inte uteslutas att mörtreproduktionen har påverkats av försurning då gränsvärdet för pH har underskridits 1995 och 2001.

Tabell 50. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	4,0	4,7	3	1
Shannons diversitetsindex (antal)				
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,4		3	
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	1,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	0,7	31		1
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	30,5			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	43,0	46	3	2
Vikt per ansträngning (biomassa)	353,6	890,0	4	3
Antal per ansträngning	5,1	20,6	4	3
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			2
Samlat index			3,4	

Tabell 51. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Stora Vällingen 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
3	4	NEJ

Fagerhultasjön

Tabell 52. Sjöuppgifter för Fagerhultasjön

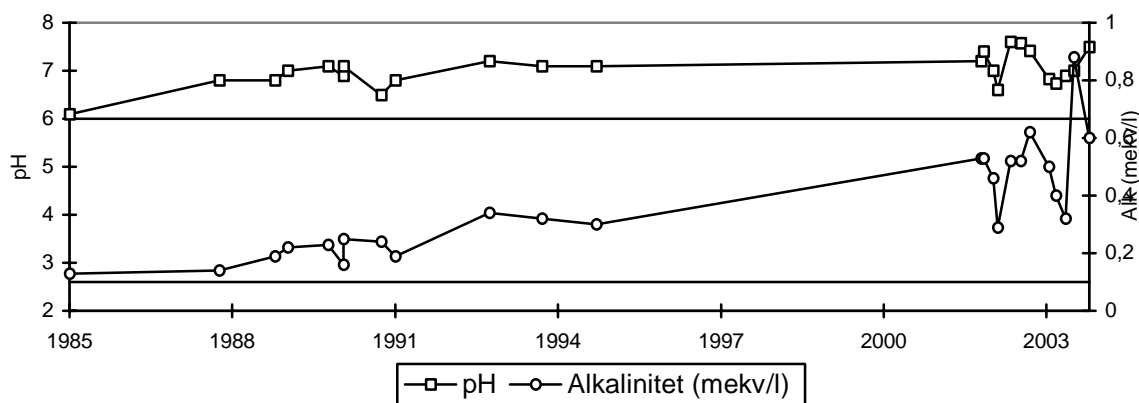
Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
098	098680	638107	141716	6ENV
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Malmbäcksån	096	1987	Nässjö	290
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
17	5,1	0,1	0,1	0,34

Områdesbeskrivning

Fagerhultasjön ingår i Lagans vattensystem. Sjön tillhör Malmbäcksåns delnederbördsområde och är belägen 4 km sydväst om Malmbäck. Höjd över havet är 290 m. Största djup är uppmätt till 17 meter och arealen är 0,1 km². Vid provfisket 2002 noterades vita näckrosor, vass, gäddnate och vattenbläddra växa i sjön. Omgivningarna består mestadels av barrskog och lite lövskog. Vid fisketillfället sågs häger och storlom. Ett par sommarstugor ligger vid sjön.

Förekommande fiskarter enligt Länsstyrelsen i Jönköpings fiskregister är abborre, gädda, mört och ål. Sik har planterats in men försvunnit från sjön. Flodkräfta och signalkräfta har fångats vid kräftprovfiske 2002.

Fagerhultasjön har inte varit allvarligt försurad och pH och framförallt alkalinitet har legat högt sedan kalkstarten 1987 (figur 61).



Figur 61. Tidsserie över pH och alkalinitet i Fagerhultasjön. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskidas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare provfisken

Fagerhultasjön har inte provfiskats tidigare.

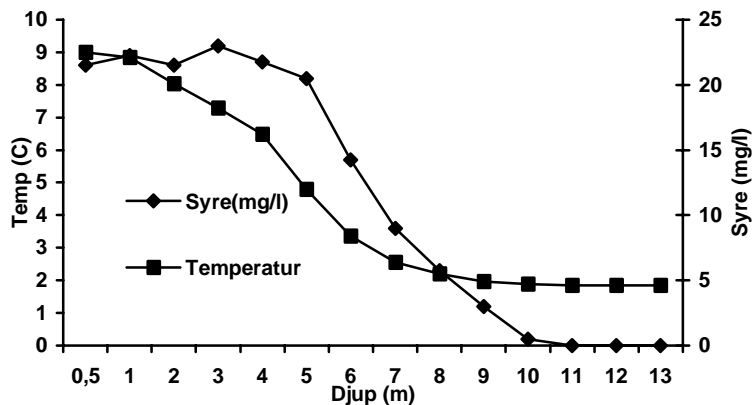
Resultat och utvärdering

Fagerhultasjön provfiskades av personal från Länsstyrelsen i Jönköping med 8 bottennät natten mellan den 15:e och 16:e juli.

Tabell 53. Provfiskeuppgifter för Fagerhultasjön.

Sjönamn	Koordinater		Datum 1:a nätläggning	
Fagerhultasjön	638107 141716		020715	
Yttemperatur	Bottentemperatur	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
22,5	4,6	4,9	8	

Fagerhultasjön var temperaturskiktad vid 5 meters djup och syrebrist rädde från 9 meters djup vid provfisketillfället 2002 (figur 62).



Figur 62 Temperatur- och syreprofil i Fagerhultasjön vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Totalt fångades 295 fiskar med en sammanlagd vikt på 10,7 kg. Abborre, gädda och mört fångades vid provfisket. Fångst per ansträngning var antalsmässigt högre än och viktmässigt något under jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 54).

Tabell 54. Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Fagerhultasjön.

FISKART	ABBORRE	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
Antal (st)	195,0	1,0	99,0	295,0
Vikt (g)	7580,0	774,0	2302,0	10656,0
F/A antal (st) -tot	24,4	0,1	12,4	36,9
Jämförvärde ¹	16,4	0,3	17,8	31,7
F/A vikt (g) -tot	947,5	96,8	287,8	1332,0
Jämförvärde ¹	650,9	194,4	456,5	1476,2
Antal % av tot	66,1	0,3	33,6	100,0
Vikt % av tot	71,1	7,3	21,6	100,0
Medellängd	115,2	495,0	115,3	
Jämförvärde ²	(146)	(322)	(138)	
Medelvikt	38,9	774,0	23,3	
Jämförvärde ³	42 (53)	614 (850)	28 (39)	

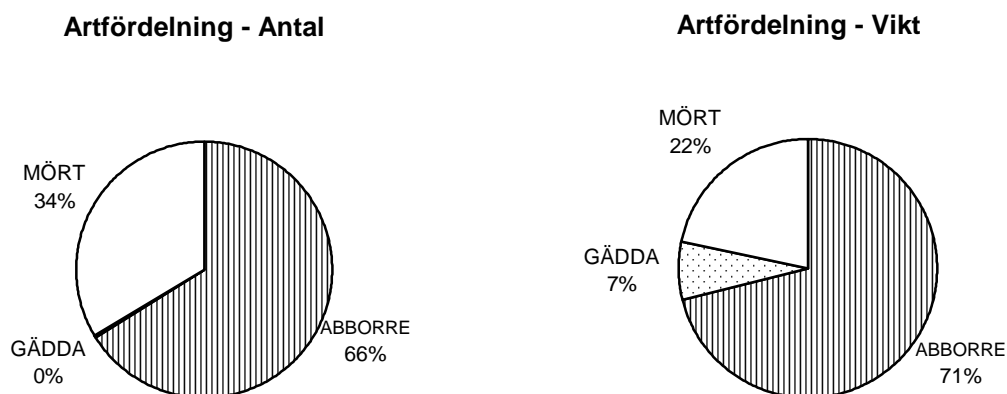
Nästan all fisk fanns ner till 6 meters djup (tabell 55). Det rädde syrebrist från 9 meters djup vilket medförde att inte fisk uppehöll sig djupare.

Tabell 55. Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

DJUPZON		ABBORRE	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	46,7		20,0	66,7
	F/A - vikt (g)	1286,7		414,7	1701,3
3-6m	F/A - antal (st)	27,0	0,5	19,5	47,0
	F/A - vikt (g)	1318,0	387,0	529,0	2234,0
6-12m	F/A - antal (st)	0,5			0,5
	F/A - vikt (g)	542,0			542

Art- och längdfördelning

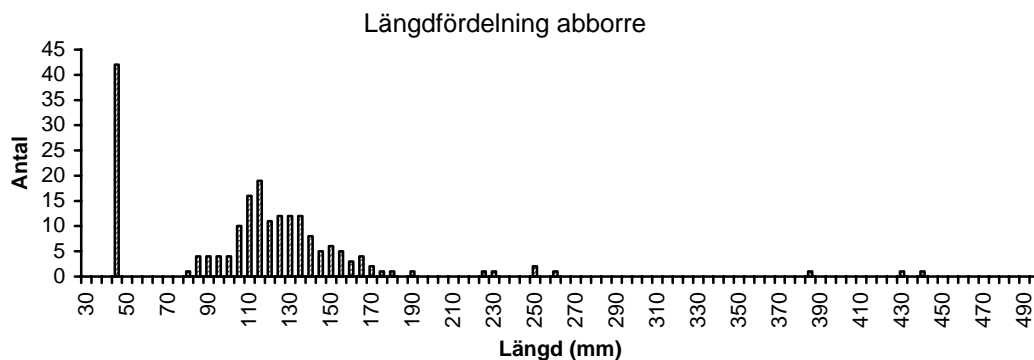
Abborre dominerade både till vikt och till antal i Fagerhultasjön (figur 63).



Figur 63. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Fagerhultasjön 2002.

Abborre

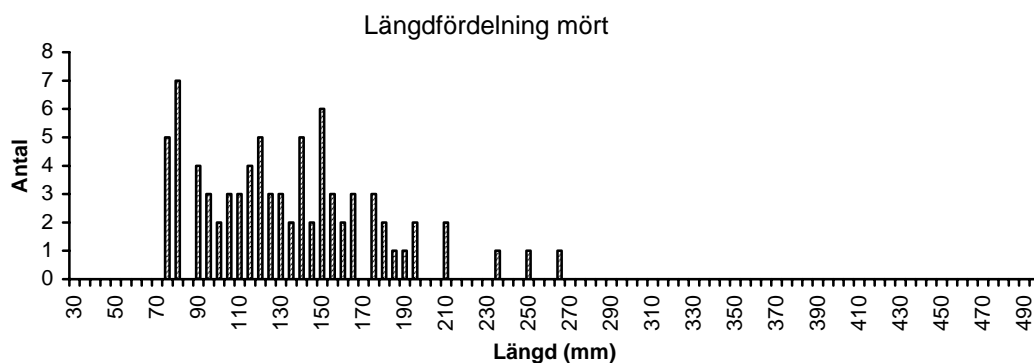
Fångst per ansträngning för abborre var vid provfisket 2002 betydligt över jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas för antal och vikt (tabell 54). Ett mycket stort antal årsungar fångades vilket visar att reproduktion och tillväxt har varit bra för abborren i Fagerhultasjön (figur 64). Andelen fiskätande abborrar (>150 mm) var måttligt hög enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 56). Ett antal riktigt stora abborrar fångades, vilket visar att de som övergått till fiskdiet har tillväxt bra



Figur 64. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Fagerhultasjön 2002.

Mört

Fångst per ansträngning var låg för såväl antal som vikt för mört jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 54). Medellängd och medelvikt var lägre än jämförvärden också. Inga årsungar fångades vilka förmodligen var för små för att fångas. 2-3 åriga mörtar har dock fångats. Mindre mört har det förmodligen svårt med konkurrensen från de talrika abborrsångarna, vilket kan vara en anledning till avsaknaden av dessa. Försurningsrelaterade reproduktionsproblem kan dock inte uteslutas men då reproduktionsproblem de senaste 3-5 åren inte fanns blir bedömningen ändå att mörtbeståndet inte är påverkat av försurning,. Dessutom finns det inget som tyder på surstötar i tidseriediagrammet över pH och alkalinitet (figur 61).



Figur 65. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Fagerhultsjön 2002.

Gädda

En gädda fångades vilket ger låga värden för fångst per ansträngning men de fångas normalt inte lätt med denna provfiskemetodik.

Övriga fiskarter

Ål kan fortfarande finnas i Fagerhultsjön men då flera vandringshinder finns på väg till havet kan ål vara utslagen om det inte finns gamla individer kvar. Ål tar sig lätt ur näten och man kan ibland se spår av ål i näten.

Sammanfattande bedömning

Antalet fångade arter var måttligt högt enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 56). Total biomassa (g/ansträngning) var måttlig och totalt antal (st/ansträngning) klassades som högt. Andelen mörtfisk var låg och andelen fiskätande abborre var måttligt hög. Det saknades mindre mört men då reproduktionen de senaste 3-5 åren har fungerat blir bedömningen ändå att mörtbeståndet inte är påverkat av försurning. Det samlade indexet på 2,6 innebär att Fagerhultsjöns tillstånd befinner sig över den svenska genomsnittssjön.

Tabell 56. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	3,0	3,4	3	1
Shannons diversitetsindex (antal)				
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,3		3	
Andel påträffade arter/ beräknat antal arter (%)	182,9			
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	34,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	21,6	38	1	
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	8,5			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	38,0	40	3	2
Vikt per ansträngning (biomassa)	1332,0	848,4	3	2
Antal per ansträngning	36,9	19,9	2	2
Förekomst av försurningskänsliga arter				1
Samlat index			2,6	

Tabell 57. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Fagerhultasjön 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	1	JA

Gissmunden

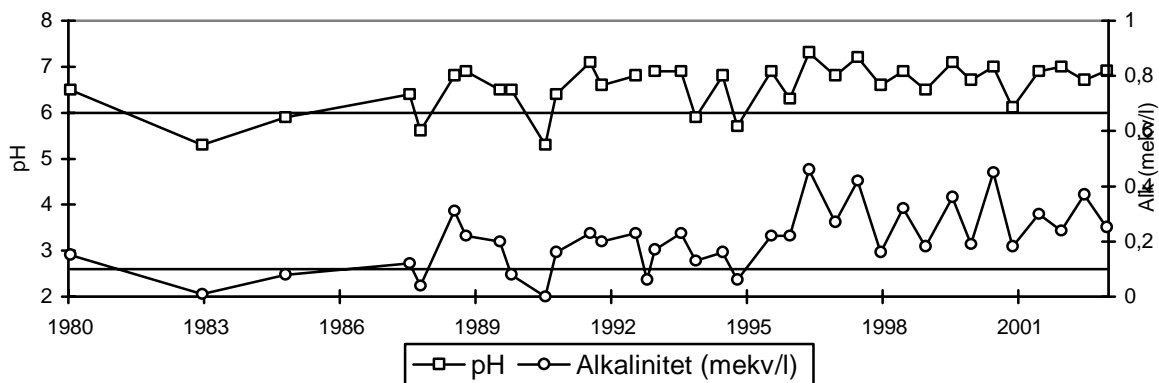
Tabell 58. Sjöuppgifter för Gissmunden.

Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
098	098405	634939	143150	5ENO
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Lillån	127	1988	Sävsjö	212
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
9,1	2,9	0,43	0,6	16,9

Gissmunden ingår i Lagans vattensystem, Lillåns delnederbördsområde och är belägen 2 km nordost om Allgunnaryd. Höjden över havet är 212 m, d v s 0,3 m över Furusjö. Vattendragssträckan mellan de båda sjöarna uppgår till ca 1 km. Gissmunden är en humös, troligen oligotrof sjö med en areal på 0,6 km² och ett största djup noterat till 9 m. Stränderna är mestadels måttligt branta. Omgivningen utgörs huvudsakligen av skogsmark, även om en del åkermark påträffas utefter den östra stranden. Vid provfisket 2002 noterades ett kalhygge i sydvästra delen samt myrmark i norra delen av sjön. Tillrinningsområdet är 16,1 km² stort och domineras av skogsmark med inslag av myr- och odlingsmark. Vandringshinder finns ca 3 km nedströms i Lillån. Gissmunden får anses som något påverkad, främst beroende på höga aluminiumhalter i vattnet samt en måttlig försurningspåverkan. Vid provfisket 2002 noterades säv, gul och vit näckros, gäddnate, bladvass, starr och pors växa i och runt sjön. Bland häckande sjöberoende fågel märks bl a storlom, vilken noterades vid provfisket 2002. Även Kanadagås noterades.

Förekommande fiskarter enligt fiskregistret hos länsstyrelsen i Jönköping är abborre, benlöja, bergsimpa, braxen, gädda, lake, mört, sutare och ål.

Innan kalkningen påbörjades 1988 var Gissmunden svårt försurad med pH < 5,5 och ingen buffertförmåga (figur 66). Fram till 1995 var vattenkemin ostabil och gränsvärdena underskreds ofta. Sedan 1995 har dock vattenkemin för det mesta varit god.



Figur 66. Tidsserie över pH och alkalinitet i Gissmunden. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare fiskeribiologiska undersökningar

Gissmunden är inte provfiskad tidigare

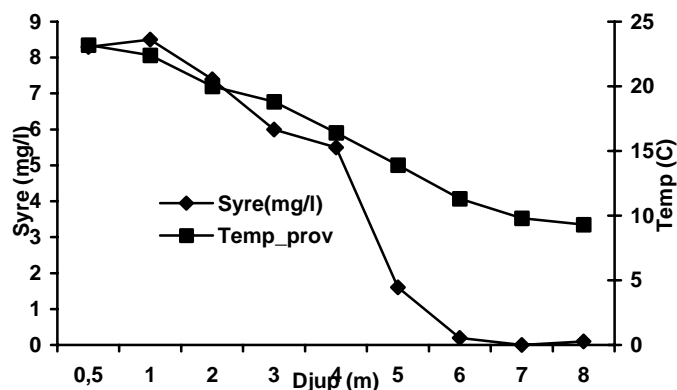
Resultat och utvärdering

Gissmunden provfiskades av personal från länsstyrelsen i Jönköping natten mellan den 16:e och 17:e juli med 24 bottennät.

Tabell 59. Provfiskeuppgifter för Gissmunden.

Sjönamn	Koordinater		Datum 1:a nätläggning	
Gissmunden	634939 143150		020716	
Ytttemperatur	Bottentemperatur	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät
23,2	9,3	1,1	24	

Vid provfisketillfället var Gissmunden temperaturskiktad vid 4 meters djup och syrebrist rådde i hypolimnion (under språngskiktet).



Figur 67. Temperatur- och syreprofil i Gissmunden vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Totalt fångades 12,7 kg fisk fördelat på 268 individer. Total fångst per ansträngning var mycket låg, både vikt och antal, mer än hälften av jämförvärden från fiskeriverkets databas (tabell 60). I näten fångades abborre, benlöja, braxen, gädda och mört. Den enda art som inte hade mycket låga värden för fångst per ansträngning var braxen.

Tabell 60. Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Gissmunden.

FISKART	ABBORRE	BENLÖJA	BRA Xen	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
Antal (st)	108,0	2,0	55,0	1,0	102,0	268,0
Vikt (g)	2516,0	32,0	7616,0	36,0	2514,0	12714,0
F/A antal (st) -tot	4,5	0,1	2,3	0,0	4,3	11,2
Jämförelsetal ¹	17,3	2,9	3,2	0,3	18,0	34,1 (27,3)
F/A vikt (g) -tot	104,8	1,3	317,3	1,5	104,8	529,8
Jämförelsetal ¹	713,2	30,1	454,2	184,2	507,6	1642,3 (1313,7)
Antal % av tot	40,3	0,7	20,5	0,4	38,1	100,0
Vikt % av tot	19,8	0,3	59,9	0,3	19,8	100,0
Medellängd	113,7	142,5	214,6	185,0	133,7	-
Jämförelsetal ¹	(146)	(121)	(247)	(322)	(138)	-
Medelvikt	23,3	16,0	138,5	36,0	24,6	-
Jämförelsetal ¹	42 (53)	10 (15)	142 (290)	614 (850)	28 (39)	-

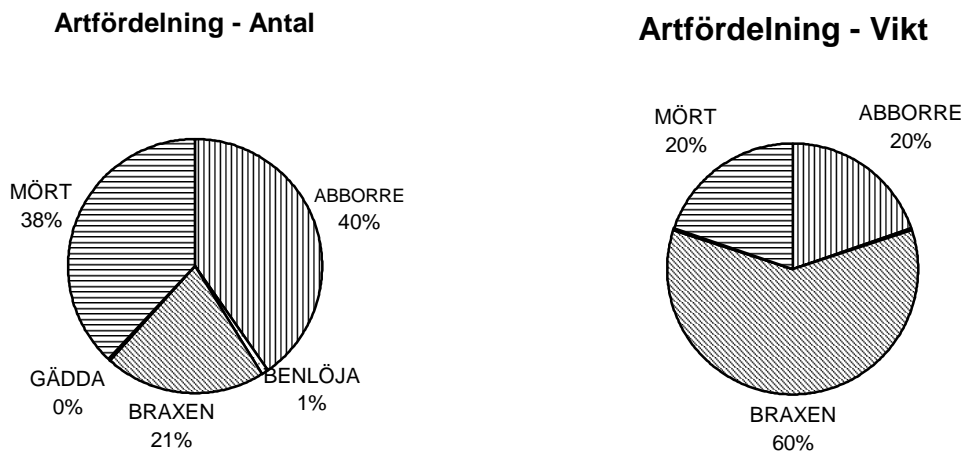
Abborre fanns ner till 6 meters djup (tabell 61). Mört dominerade på 0-3 meter. De 2 benlöjorna fångades på 0-3 meter. De mörtar som fanns på 6-12 meters djup kan ha fastnat i näten vid upptag eller iläggning av nät.

Tabell 61. Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

DJUPZON		ABBORRE	BENLÖJA	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	9,3	0,3	6,0	0,1	10,8	26,4
	F/A - vikt (g)	211,8	4,0	755,8	4,5	264,0	1240,0
3-6m	F/A - antal (st)	4,3		0,9		1,6	6,8
	F/A - vikt (g)	102,8		196,3		47,5	346,5
6-12m	F/A - antal (st)	0,0				0,4	0,4
	F/A - vikt (g)	0,0				2,8	2,8

Art- och längdfördelning

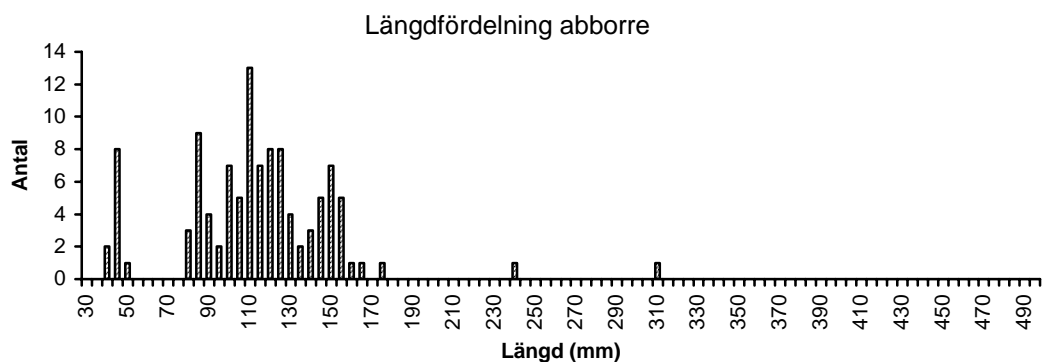
Artfördelningen var antalsmässigt jämn och ingen art dominerade (figur 68). Däremot dominerade braxen stort med 60 % av biomassan. Andelen mörtfiskar klassades som mycket hög enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 62).



Figur 68. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Gissmunden 2002.

Abborre

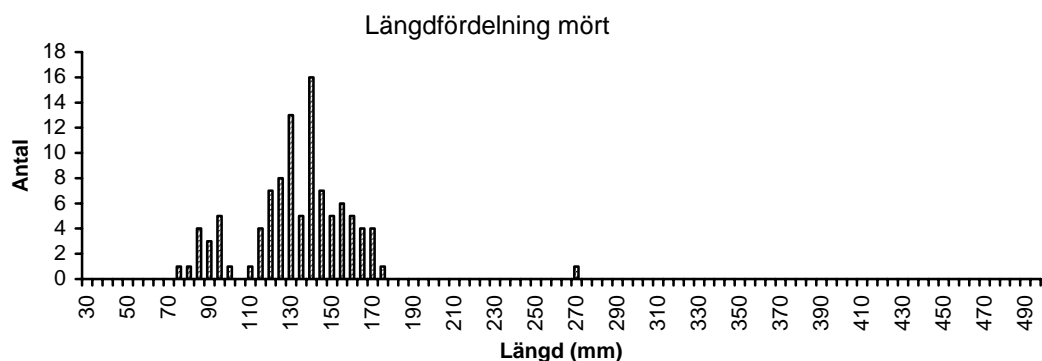
Medellängd och medelvikt var mycket under jämförvärden från fiskeriverkets databas liksom fångst per ansträngning för både vikt och antal (tabell 60). Alla åldersklasser finns representerade och abborren ser inte ut att ha problem med reproduktionen. Andelen fiskätande abborre var mycket låg förmodligen beroende på stor konkurrens från mört och braxen i storleksklassen 130-150 mm. Detta har medfört att få abborrar har klarat växa sig förbi "flaskhalsen" och övergått till fiskdiet (150 mm) vilket gör att abborrens tillväxt skjuter fart.



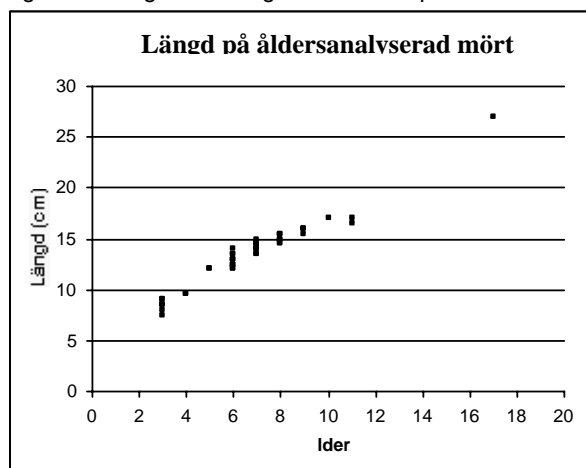
Figur 69. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Gissmunden 2002.

Mört

Fångst per ansträngning för mört var mycket låg för såväl vikt som antal jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 60). Medellängd och medelvikt var något låg. Längdfördelningsdiagrammet liksom åldersanalysen (figur 71) tyder på att mörten tidigare har haft problem med reproduktionen då få individer över 170 mm fanns (figur 70). En lucka i längdfördelningsdiagrammet vid 100 mm tyder också på reproduktionsstörning. De yngsta åldersbestämda individerna var 3 år gamla, vilket tyder på att reproduktionen inte har lyckats de senaste 3-5 åren heller. Den breda basen av mört består av äldre individer på 6-8 år.



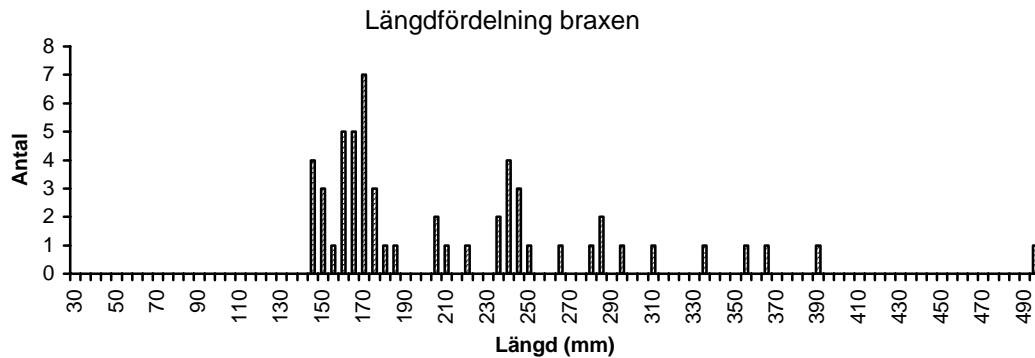
Figur 70. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Gissmunden 2002.



Figur 71. Resultat från åldersanalys av mört från provfisket 2002 i Gissmunden.

Braxen

Braxen hade ganska normala värden, något under, för fångst per ansträngning för såväl vikt och antal som medellängd och medelvikt jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 60). Det saknas mindre individer vilket kan bero på reproduktionsproblem för braxen. De yngre braxarna är dock svårfångade då de håller till mer i vegetationen.



Figur 72. Längdfördelning hos braxen vid provfisket i Gissmunden 2002.

Benlöja

Det fångades bara 2 benlöjor men då dessa är utpräglat ytlevande fångas dessa inte i bottenatta nät så ofta. Fler hade kanske fångats om skötar (pelagiska nät) använts. Reproduktionsproblem för den försurningskänsliga benlöjan kan dock inte uteslutas.

Sammanfattande bedömning

Antalet fångade arter i Gissmunden klassades som hög. Andelen mörtfiskar avviker mycket stort enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 62). Andelen fiskätande abborrfiskar klassades som mycket låg och biomassa (g/ansträngning) samt antal (st/ansträngning) klassades som lågt. Den höga andelen mörtfisk är typisk för eutrofierade sjöar och att det är syrebrist redan på 5 meter tyder på att Gissmunden kan vara övergödd. Den totala biomassan fisk motsäger dock detta. Detta ihop med att mörten och eventuellt braxen och benlöja uppvisade försurningsskador, innebär att fiskbestånden var mycket påverkade i Gissmunden vid provfisket 2002. Det samlade indexet på 4,6 i Gissmunden innebär att sjöns tillstånd befinner sig betydligt under genomsnittsvärdet för svenska sjöar.

Tabell 62. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	6,0	5,1	2	1
Shannons diversitetsindex (antal)				
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,6		3	
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	59,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	79,9	32	5	
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	3,7			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	6,3	45	5	5
Vikt per ansträngning (biomassa)	529,8	1077,8	4	2
Antal per ansträngning	11,2	23,4	4	2
Förekomst av försurningskänsliga arter				2
Samlat index			4,6	

Tabell 63. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Gissmunden 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
2	3	NEJ

Målasjön

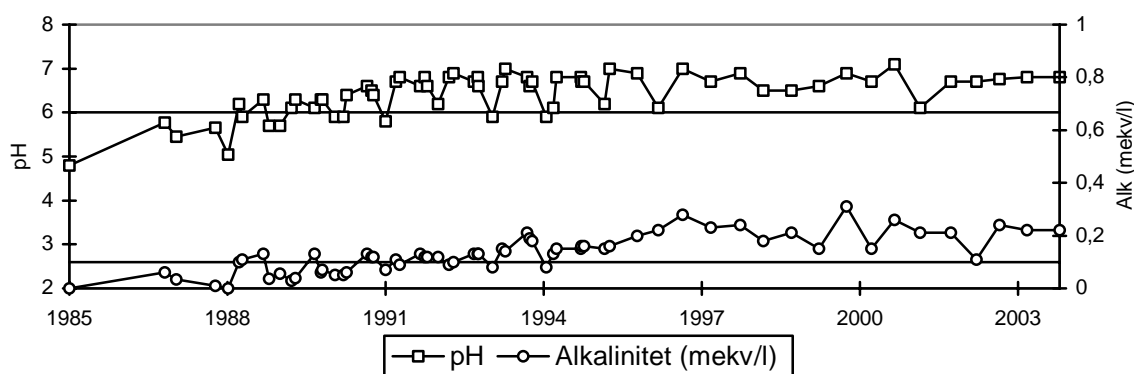
Tabell 64. Sjöuppgifter för Målasjön.

Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
098	098441	636578	141450	6ESV
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Vrigstadsån	105	1983	Sävsjö	204,4
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
6,6	1,9	0,11	0,21	10,9

Målasjön ingår i Lagans vattensystem, Vrigstadsåns delnederbördsområde och är belägen 7 km nordväst om Vrigstad. Höjden över havet är 204 m, d v s ca 13 m över Lundholmssjön. Vattendragssträckan mellan de båda sjöarna, inkluderande tre mellanliggande sjöar, uppgår till ca 9 km. Målasjön är en humös oligotrof sjö med en areal på 0,21 km² och ett största djup noterat till 6,6 m. Sjövegetationen är riklig. Vid provfisket 2002 noterades notblomster, vattenbläddra, säv, gul- och vit näckros, vass och gäddnate. Skogsmark (tallskog med inslag av björk) dominerar den närmaste omgivningen men åker- och sankmark förekommer också. Tillrinningsområdet är 10,7 km² stort och består mestadels av skogsmark med mindre inslag av åker- och myrmark. Vandringshinder finns ca 18 km nedströms vid Långö – Klinthultsdammens utlopp. Målasjön får anses som påverkad, främst beroende på den omfattande försurningpåverkan innan kalkningen startade.

Förekommande fiskarter är enligt länsstyrelsen i Jönköpings fiskregister abborre, braxen, gädda, lake, mört och ål. Målasjön har haft ett bestånd av flodkräfta som nu är utslaget och signalkräfta finns i stället sparsamt.

Målasjön började kalkas 1983 och det finns inga uppgifter om försurningssituationen innan dess. Alkalinitet och pH har varit sakta stigande sedan dess och inga underskridningar av målgränsvärden har upptäckts vid provtagningar (figur 73).



Figur 73. Tidsserie över pH och alkalinitet i Målasjön. Linjerna (pH 6, alk 0,05) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare provfisken

Målasjön har bara provfiskats 2002.

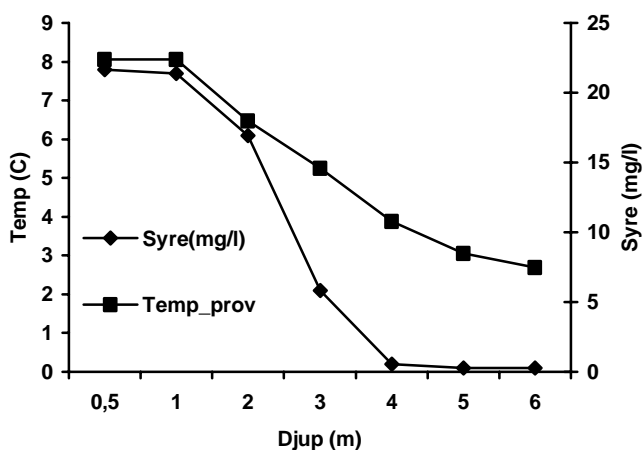
Resultat och utvärdering

Målasjön provfiskades av personal från länsstyrelsen i Jönköping natten mellan den 17 och 18 juli med 8 bottennät (tabell 65).

Tabell 65. Provfiskeuppgifter för Målasjön.

Sjönamn Målasjön	Koordinater 636578 141450		Datum 1:a nätläggning 020717	
Ytttemperatur 22,4	Bottentemperatur 7,5	Siktdjup (m) 1,2	Antal bottennät 8	Antal pelagiska nät

Målasjön var temperaturskiktad vid 3 meters djup och syrebrist rådde under språngskiktet (figur 74).



Figur 74. Temperatur- och syreprofil i Målasjön vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Totalt fångades 264 st fiskar med en sammanlagd vikt på 6,9 kg (tabell 66). Fångst per ansträngning för antal var nära jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas medan vikten var ca hälften av jämförvärdet. Fyra fiskarter fångades, där mört dominerade både vikt och antalsmässigt.

Tabell 66. Fångststoppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Målasjön.

FISKART	ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
Antal (st)	88,0	5,0	2,0	169,0	264,0
Vikt (g)	1212,0	836,0	1710,0	3170,0	6928,0
F/A antal (st) -tot	11,0	0,6	0,3	21,1	33,0
Jämförelsetal ¹	16,4	3,0	0,3	17,8	31,7
F/A vikt (g) -tot	151,5	104,5	213,8	396,3	866,0
Jämförelsetal ¹	650,9	405,2	194,4	456,5	1476,2
Antal % av tot	33,3	1,9	0,8	64,0	100,0
Vikt % av tot	17,5	12,1	24,7	45,8	100,0
Medellängd	105,1	248,0	470,0	124,6	-
Jämförelsetal ¹	(146)	(247)	(322)	(138)	-
Medelvikt	13,8	167,2	855,0	18,8	-
Jämförelsetal ¹	42 (53)	142 (290)	614 (850)	28 (39)	-

Abborre och mört dominerade i djupintervallet 0-3 meter. Få fiskar befann sig djupare än 23 meter, förmodligen beroende på att det rådde syrebrist i hypolimnion (under språngskiktet).

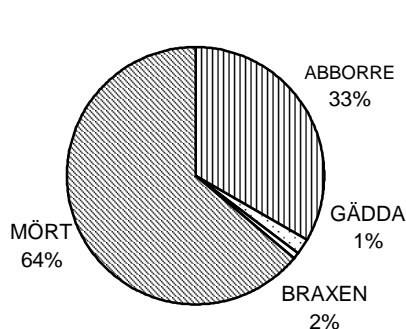
Tabell 67. Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

DJUPZON		ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	20,0	1,3	0,5	37,5	59,3
	F/A - vikt (g)	251,5	209,0	427,5	672,0	1560,0
3-6m	F/A - antal (st)	2,0			4,8	6,8
	F/A - vikt (g)	51,5			120,5	172,0

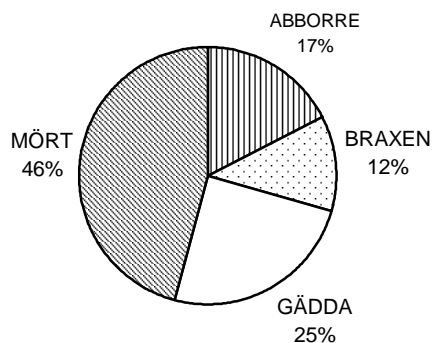
Art- och längdfördelning

Mört dominerar stort både till antal och vikt (figur 75). Mörtfiskar (mört och braxen) dominerar med 58% och avviker stort enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 68).

Artfördelning - Antal



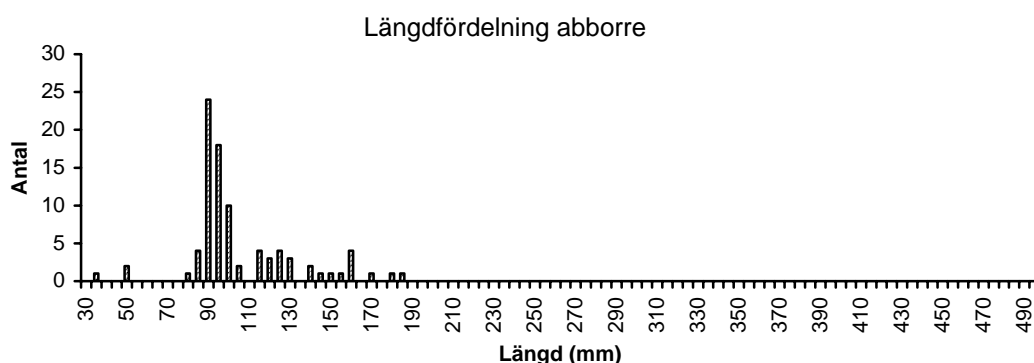
Artfördelning - Vikt



Figur 75. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Målasjön 2002.

Abborre

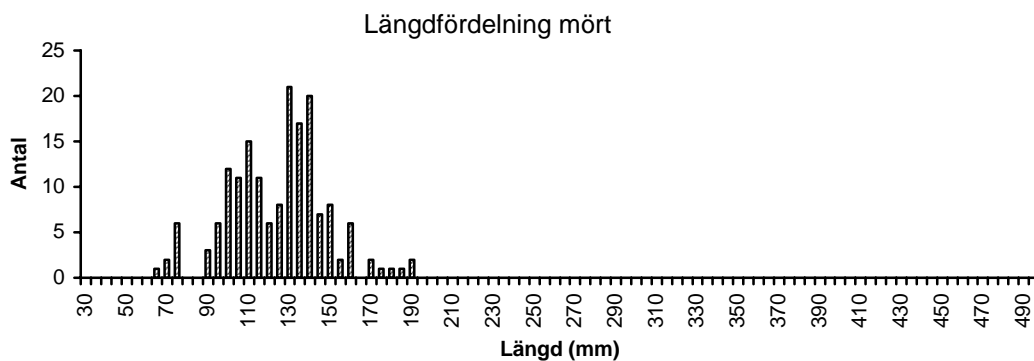
Fångst per ansträngning var låg för såväl antal som vikt om man jämför med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 66). Medellängd och medelvikt var också låg för abborre, beroende på att den stora andelen abborrar var i intervallet 90-100 mm, d.v.s. 2-3 år gamla. Andelen fiskätande abborrar (>150 mm) var mycket låg i Målasjön, troligen beroende på konkurrens från mört som dominerar stort i längdintervallet 110-150 mm. Den stora andelen individer i intervallet 90-100 mm beror förmodligen på att abborren har svårt att tillväxa p.g.a. inomartskonkurrens samt konkurrensen från mört och beståndet blir då ett s.k. tusenbrödrabestånd. I övrigt ser inte abborrbeståndet ut att ha några problem med reproduktionen då årsungar (<50 mm) fångades (figur 76).



Figur 76. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Målasjön 2002.

Mört

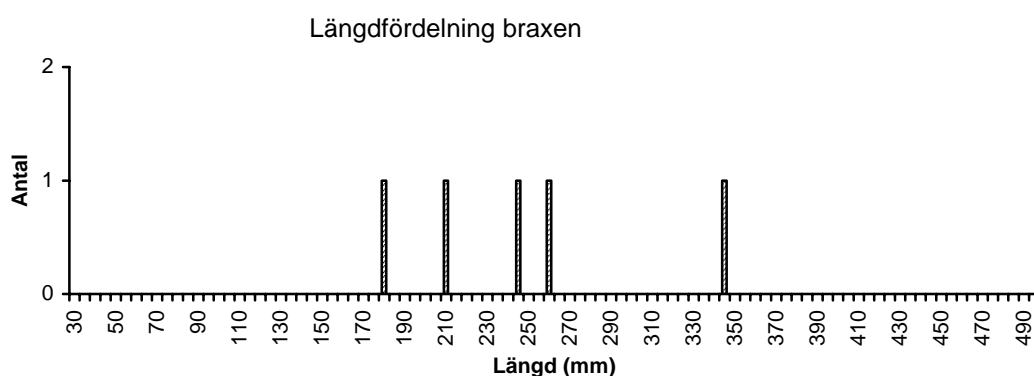
Fångst per ansträngning för antal var nära jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas och för vikt lite lägre (tabell 66). Medellängd och medelvikt var lite lägre än jämförvärdena. Mörtbeståndet bestod av starka årsklasser mellan 100-150 mm. Yngre årsklasser är svaga, förmodligen beroende på inomartskonkurrens. Eventuellt saknas någon årsklass (åldersanalys saknas för Målasjön) men reproduktion har sannolikt skett de senaste 3-5 åren. Årsungar var troligtvis för små för att fångas vid provfisketillfället. Längdfördelningsdiagrammet tyder på att Målasjön håller på att återhämta sig från tidigare försurningskador. Om vattenkemin förblir stabil så kommer förmodligen biomassan för mört att minska då andelen mindre mört ökar.



Figur 77. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Målasjön 2002.

Braxen

Det fångades för få braxnar för att kunna säga något om beståndet. Små braxnar fastnar inte så lätt i näten så om reproduktion har lyckats eller inte är svårt att säga. Fångst per ansträngning var låg både till antal och vikt medan medellängd och medelvikt var normala (tabell 66).



Figur 78. Längdfördelning hos braxen vid provfisket i Målasjön 2002.

Gädda

Två gäddor fångades vid provfisket 2002 vilket ger värden för fångst per ansträngning som var normala. Gädda fångas normalt inte lätt med denna provfiskemetodik och beståndet kan därför vara större än vad detta provfiskeresultat visar.

Sammanfattande bedömning

Antalet fångade arter i Målasjön var normalt med en stor andel mörtfiskar och mycket låg andel fiskätande abborrfiskar (tabell 68). Biomassan var måttligt hög, likaså antalet per ansträngning som låg över jämförvärden enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. Då det inte säkert går att uttala sig om försurningsskador på mörtbeståndet klassas försurningsgraden, med viss tvekan, som klass 1. Den höga andelen mörtfiskar tyder på att sjön är påverkad på något sätt. En hög andel mörtfisk och syrebrist i bottenvattnet brukar tyda på att en sjö är övergödd men kan också bero på att en sjö håller på att återhämta sig från en tidigare försurning.

Tabell 68. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	4,0	4,0	3	1
Shannons diversitetsindex (antal)				
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,4		3	
Andel påträffade arter / beräknat antal arter (%)	131,4			
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	66,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	57,8	34	4	
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	3,0			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	5,5	43	5	5
Vikt per ansträngning (biomassa)	866,0	1218,9	3	1
Antal per ansträngning	33,0	25,3	3	1
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			1
Samlat index			4,2	

Tabell 69. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Målasjön 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	3	JA

Davidstorpasjön

Tabell 70. Sjöuppgifter för Davidstorpasjön.

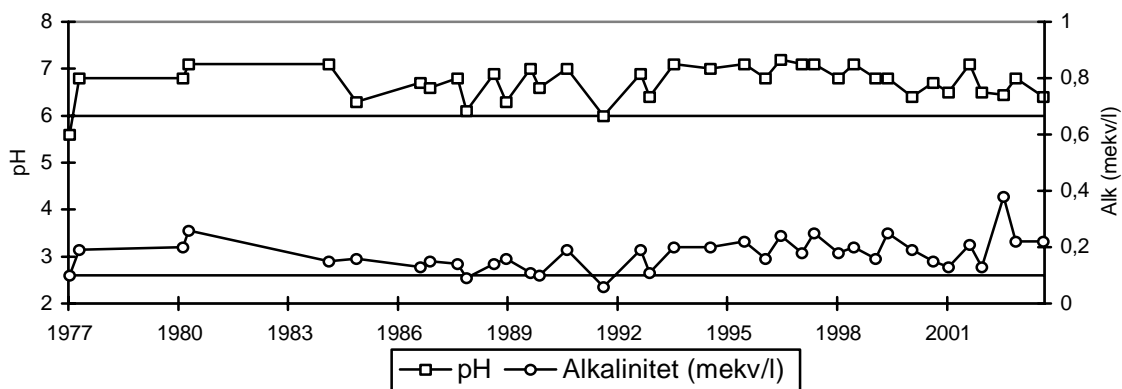
Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
098	098553	638029	142710	6ENO
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Vrigstadsån/Skålán	107	1987	Nässjö	318
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
8,5	3,9	3,02	1,55	6

Områdesbeskrivning

Davidstorpasjön ingår i Lagans vattensystem, Ljungaåns delnederbördsområde och är belägen 6,5 km väst - nordväst om Bodafors. Höjden över havet är 318 meter, d v s ca 12 m över Almesåkrasjön. Vattendragssträckan mellan de båda sjöarna uppgår till ca 1,5 km. Davidstorpasjön är en svagt humös oligotrof - mesotrof sjö med en areal på 1,51 km² och ett största djup noterat till 8,5 m. I den norra viken samt utmed den västra stranden växer en del vass, övriga stränder är mestadels steniga. Myrmark breder ut sig i norr, men annars dominerar barrskog samt åker- och betesmark i sjöns närmaste omgivning. Tillrinningsområdet är 4,5 km² stort och består mestadels av skogsmark med inslag av myr- och odlingsmark. Vid provfisket 2002 noterades sjöfräken, säv, vit- och gul näckros, gäddnate, notblomster, bladvass och starr. Vandringshinder finns ca 3 km nedströms i Ljungaån. Davidstorpasjön får anses som tämligen opåverkad, främst beroende på obetydliga utsläpp i tillrinningsområdet. Bland häckande sjöberoende fågel märks bl a storlom, vilken noterades vid provfisket, samt troligen också småskrake. Vattenståndet var lågt vid provfisket 2002.

Fiskfaunan är tämligen artfattig och förekommande fiskarter enligt fiskregistret hos länsstyrelsen i Jönköping är abborre, benlöja, braxen, gädda, lake, mört, sik, och siklöja. Gös har inplanterats 1957 men försvunnit. Flodkräfta försvann 1982 och har ersatts av ett sparsamt bestånd av signalkräfta.

Davidstorpasjön började kalkas 1987 och var svagt försurad innan dess med dålig buffertkapacitet (figur 79). Efter kalkningen har pH och alkalinitet varit över målgränsvärden utom 1991 då gränsvärdet för alkalinitet underskreds.



Figur 79. Tidsserie över pH och alkalinitet i Davidstorpasjön. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

Tidigare provfisken

Davidstorpasjön har inte provfiskats tidigare.

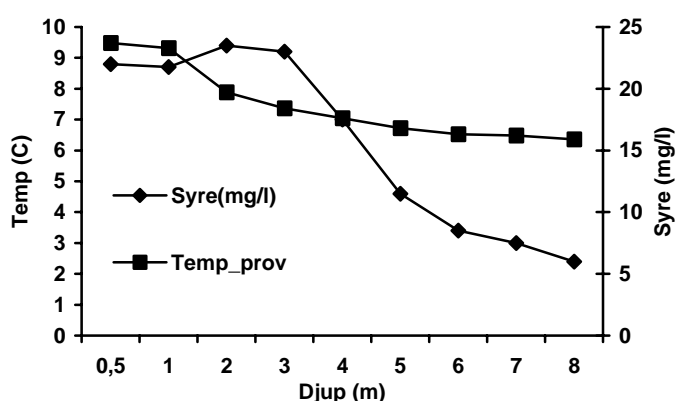
Resultat och utvärdering

Davidstorpasjön provfiskades av personal från länsstyrelsen i Jönköping natten mellan den 17:e och 18:e juli med 24 nät (tabell 71).

Tabell 71. Provfiskeuppgifter för Davidstorpasjön.

Sjönamn Davidstorpasjön	Koordinater 638029 142710		Datum 1:a nätläggning 020717	
Yttemperatur 23,7	Bottentemperatur 15,9	Siktdjup (m) 3	Antal bottennät 24	Antal pelagiska nät

Davidstorpasjön var otydligt temperaturskiktad vid 2,5 meters djup och det rådde ingen syrebrist i bottenvattnet vid provfisketillfället.



Figur 80. Temperatur- och syreprofil i Davidstorpasjön vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Total fångst per ansträngning var hög antalsmässigt och viktmässigt (tabell 72). Abborre, benlöja, gädda, mört, sik och siklöja fångades vid provfisket 2002.

Tabell 72 Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Davidstorpasjön.

FISKART	ABBORRE	BENLÖJA	GÄDDA	MÖRT	SIK	SIKLÖJA	TOTALT
Antal (st)	529,0	1,0	1,0	382,0	2,0	15,0	930,0
Vikt (g)	15230,	24,0	800,0	23170,	92,0	276,0	39592,0
F/A antal (st) -tot	22,0	0,0	0,0	15,9	0,1	0,6	38,7
Jämförvärde ¹	16,4	2,5	0,3	17,8	0,9	1,2	31,7
F/A vikt (g) -tot	634,6	1,0	33,3	965,4	3,8	11,5	1649,7
Jämförvärde ¹	650,9	26,2	194,4	456,5	145,1	34,3	1476,2
Antal % av tot	56,9	0,1	0,1	41,1	0,2	1,6	100,0
Vikt % av tot	38,5	0,1	2,0	58,5	0,2	0,7	100,0
Medellängd	115,7	155,0	505,0	171,1	187,5	136,7	
Jämförvärde ²	(146)	(121)	(322)	(138)	172	134	
Medelvikt	28,8	24,0	800,0	60,7	46,0	18,4	
Jämförvärde ²	42 (53)	10 (15)	614 (850)	28 (39)	148 (81)	26 (17)	

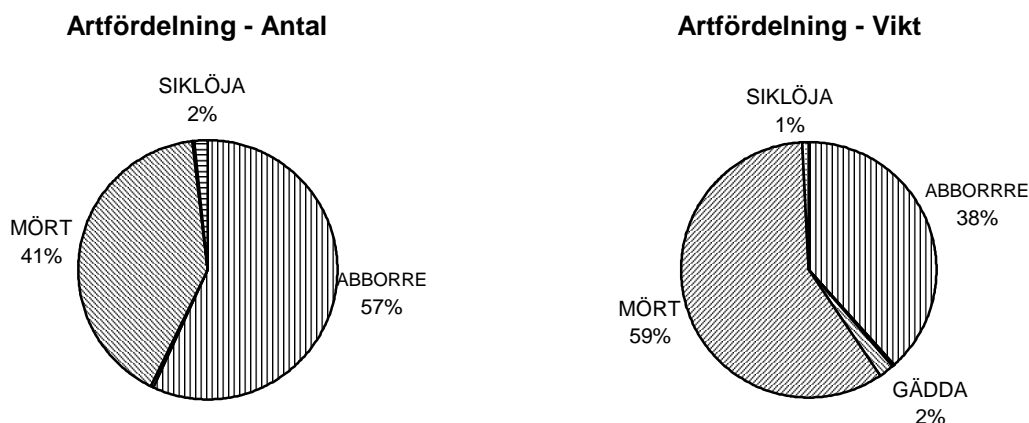
Det fanns fisk i alla djupintervall med avtagande mängd ju djupare det var (tabell 73), vilket understryker att syretillgången var god på djupare vatten. Sik och siklöja fångades förmodligen runt språngskiktet då de alla är pelagiska arter.

Tabell 73 Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

DJUPZON		ABBORRE	BENLÖJA	GÄDDA	MÖRT	SIK	SIKLÖJA	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	38,3			22,0	0,1		60,4
	F/A - vikt (g)	1112,8			1075,3	4,5		2192,5
3-6m	F/A - antal (st)	20,4	0,1		16,5	0,1	0,9	38,0
	F/A - vikt (g)	596,8	3,0		1054,8	7,0	14,8	1676,3
6-12m	F/A - antal (st)	7,5		0,1	9,3		1,0	17,9
	F/A - vikt (g)	194,3		100,0	766,3		19,8	1080,3

Art- och längdfördelning

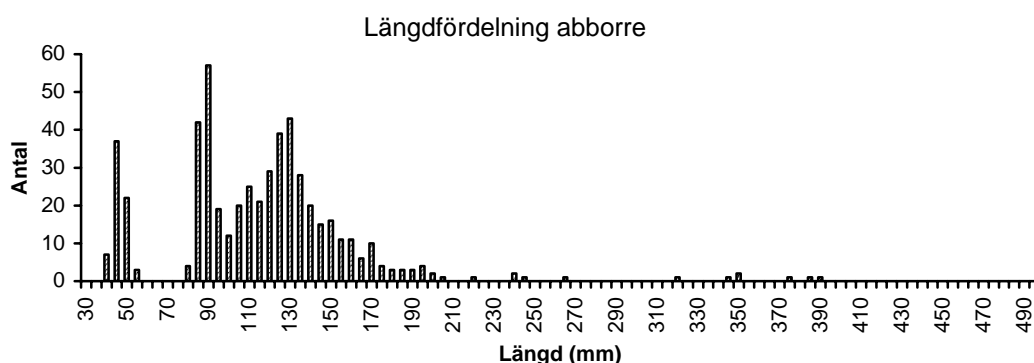
Abborre dominerade stort till antalet medan mört dominerade viktmässigt (figur 81). Sik och siklöja står bara för en liten andel både till vikt och till antal.



Figur 81. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Davidstorpasjön 2002.

Abborre

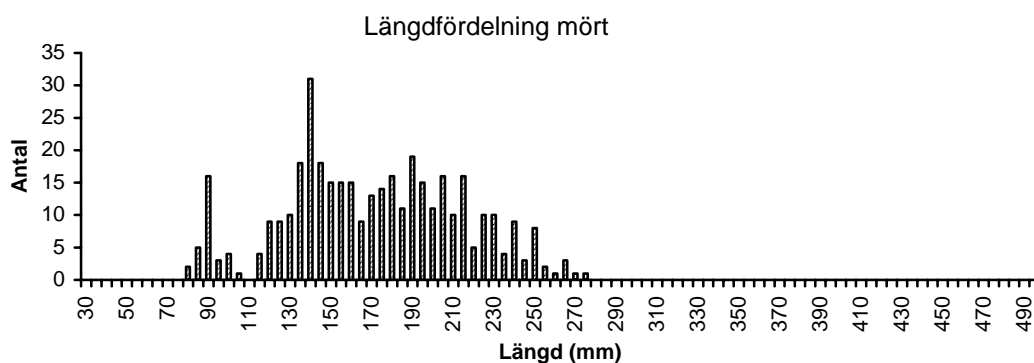
Fångst per ansträngning var hög antalsmässigt och normal viktmässigt jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 72). Medellängd och medelvikt var låga. Många årsungar fångades vid provfisket och de verkar ha haft en bra tillväxt och andelen fjolårsungar var stor (figur 82). Andelen fiskätande abborrar (>150 mm) var låg enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 74). Detta beror förmodligen på en stor inomartskonkurrens samt konkurrens med mört mellan 110-150 mm. De abborrar som gått över till fiskdiet verkar ha haft en bra tillväxt.



Figur 82. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Davidstorpasjön 2002.

Mört

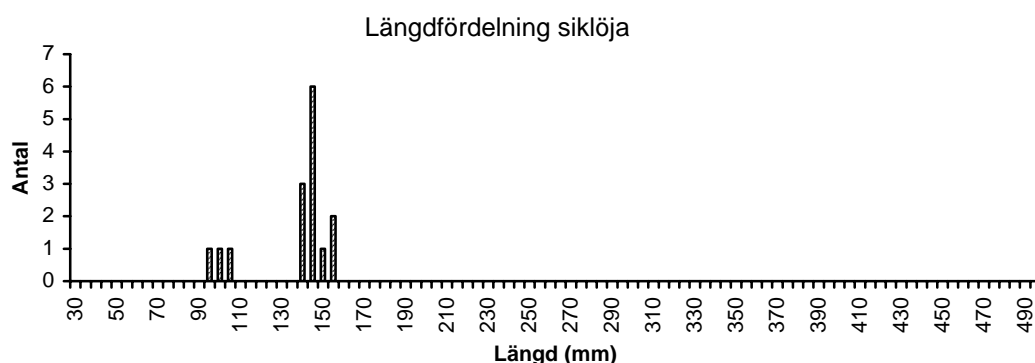
Fångst per ansträngning var nära normal antalsmässigt men över jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas viktmässigt (tabell 72). Medellängd och medelvikt var betydligt över jämförvärden. Årsungar saknades i fångsten men det beror förmodligen på att de var för små för att fångas. Att det är relativt få mörtar runt 80-100 mm beror troligtvis på att abborrbeståndet var starkt i detta intervall (figur 82). Inga tecken på försurningsrelaterade reproduktionsproblem de senaste 3-5 åren finns hos mört i Davidstorpasjön.



Figur 83. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Davidstorpasjön 2002.

Siklöja

Fångst per ansträngning var låg för siklöja vid provfisket 2002 jämfört med jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas (tabell 72). Medellängd och medelvikt var nära normala. Konkurrensen från abborre och mört medför förmodligen att beståndet var så här svagt. Dessutom tillkommer konkurrens från sik men de var så sparsamma så den kan inte ha varit så stor. Inga tecken på försurningsrelaterade reproduktionsproblem finns för siklöja i Davidstorpasjön. Längdfördelningsdiagrammet för siklöja nedan brukar se ut på detta sätt med saknade årsklasser, vilket beror på stor inomartskonkurrens mellan och inom åldersklasserna (figur 84).



Figur 84. Längdfördelning hos siklöja vid provfisket i Davidstorpasjön 2002.

Benlöja

Endast en benlöja fångades vilket ger låga värden för fångst per ansträngning. Beståndet är troligtvis mycket sparsamt.

Sik

Endast två sikar fångades vid provfisket. Det faktum att sik och siklöja inte brukar samexistera utom i större sjöar kan vara en orsak. Beståndet av siklöja är emellertid svagt och det är förmodligen andra orsaker som t.ex. konkurrens med mört och abborre eller varmare klimat.

Gädda

En gädda fångades, men gädda fångas inte lätt med denna provfiskemetodik och finns troligtvis i större tätheter än så här.

Övriga fiskarter

Lake och ruda kan finnas i sjön men fångas normalt inte lätt med denna provfiskemetodik. Gös har planterats ut men försvunnit.

Sammanfattande bedömning

Antalet fångade arter var högt enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 74). Total fångst per ansträngning för antal och biomassa var hög. Andelen mörtfisk avvek tydligt och detta kan betyda att Davidstorpasjön börjar bli övergödd. Inga tecken på försurningsrelaterade reproduktionsproblem finns för de försurningskänsliga arterna. Det faktum att sik och siklöja inte brukar samexistera förutom i stora sjöar verkar gälla i Davidstorpasjön också eftersom endast två sikar fångades. Detta beror förmodligen på konkurrens med mört och abborre som kan ha gynnats av en ökad näringstillgång i sjön.

Tabell 74. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

Index	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	7,0	4,0	2	1
Shannons diversitetsindex (antal)				
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,6		3	
Andel påträffade arter / beräknat antal arter (%)	248,7			
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	41,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	58,6	40		3
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	7,5			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	18,7	38	4	3
Vikt per ansträngning (biomassa)	1649,7	879,0	3	2
Antal per ansträngning	38,8	14,1	2	3
Förekomst av försurningskänsliga arter	0			1
Samlat index			2,8	

Tabell 75. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Davidstorpasjön 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	2	JA

Norrsjön

Tabell 76. Sjöuppgifter för Norrsjön.

Avrinningsområde	Sjö nr	Xkoord	Ykoord	Topografisk karta
098	098504	635820	143247	6ESO
Huvudbiflöde	Kalkprojekt	Kalkstart	Kommun	Höjd över havet (m)
Vrigstadsån	117	1988	Sävsjö	221,1
Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Omsättningstid (år)	Sjöyta	Storlek aro
8,3	2,6	0,32	0,41	11,9

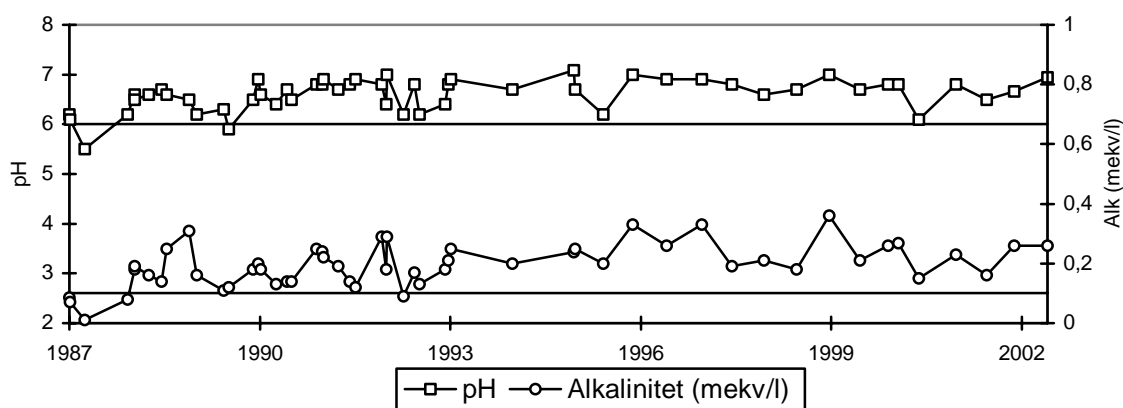
Områdesbeskrivning

Norrsjön ingår i Lagans vattensystem, Vrigstadsåns delavrinningsområde, och är belägen 1,5 km söder om Hjärtlanda. Sjön har bedömts vara skyddsvärd (meddelande 1990:9).

Omgivningen och avrinningsområdet består av skogsmark med inslag av myr- och odlingsmark. I anslutning till sjön finns 2 hus samt omfattande kalhyggen. Barrskog dominerar omgivningarna (fältprotokoll 2002). Stränderna är förhållandevis fasta med måttlig övervattensvegetation (säv) som dock är riklig i sjöns norra vik. Bitvis finns rikligt med undervattensvegetation i form av nate. Norrsjön är en humös, skogssjö som ändå ger intryck av att vara mesotrof (meddelande 1990:9). Vid provfisket 2002 noterades vit- och gul näckros, säv, gädd- och ålnate.

Förekommande fiskarter är enligt fiskregistret hos länsstyrelsen i Jönköping abborre, braxen, gädda, lake, mört och sutare. Sik planterades ut 1934 och har förmodligen försvunnit. Flodkräfta har funnits men ersatts av signalkräfta.

Innan området började kalkas 1988 var det försurningsskadat med $\text{pH} < 6$ (figur 85). Sedan dess har pH och alkalinitet visat en uppåtgående trend.

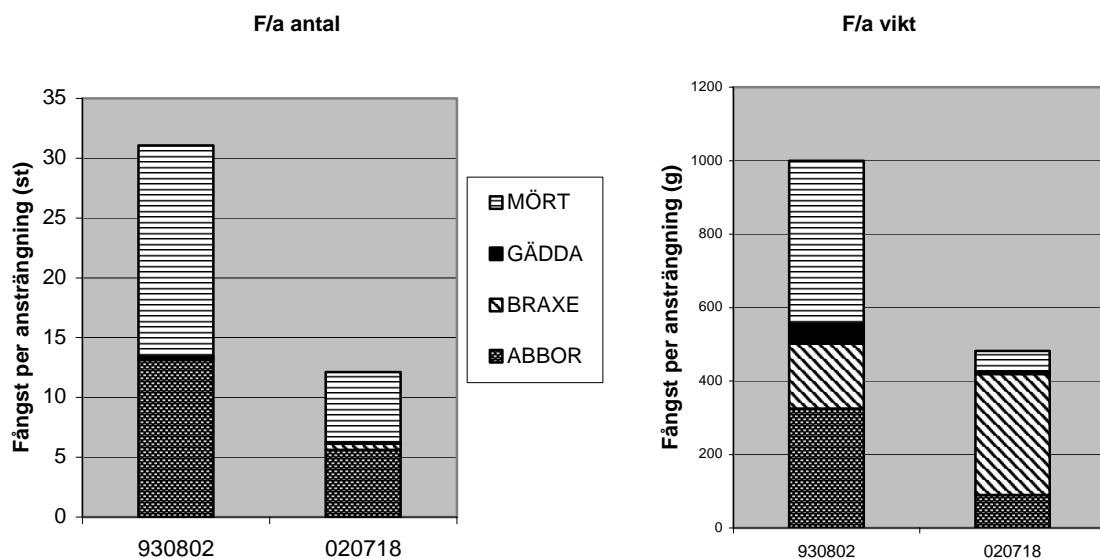


Figur 85. Tidsserie över pH och alkalinitet i Norrsjön. Linjerna (pH 6, alk 0,10) anger värdet som ej får underskridas för att kalkningens målsättning skall vara uppnådd.

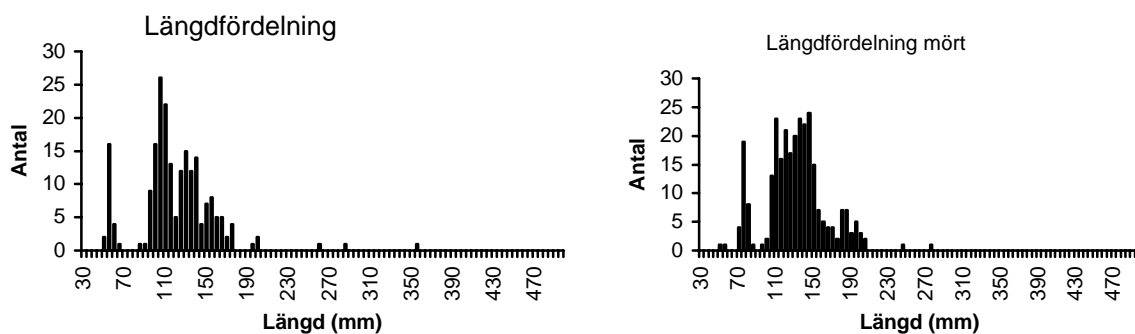
Tidigare fiskeribiologiska undersökningar

Norrsjön provfiskades 1993 av länsstyrelsen i Jönköping. Innan provfisket genomfördes 1993 var kunskaperna om Norrsjöns fiskbestånd mycket knapphändiga (meddelande 6/94). Vid provfisket 1993 användes 16 bottensatta översiktsnät. Fångsten bestod av 4 arter: abborre, mört, gädda och braxen. Dessutom fångades ett par signalkräftor i näten.

Den totala fångsten per ansträngning var normal i Norrsjön (figur 86). Fångsten dominerades både vikt- och antalsmässigt av mört tillsammans med abborre. Inga fiskarter uppvisade några tecken på försurningsskador (figur 87).



Figur 86. Fångst per ansträngning för antal och vikt i bottennät vid provfiskena 1993 och 2002 i Norrsjön.



Figur 87. Längdfördelningsdiagram för abborre och mört i Norrsjön 1993.

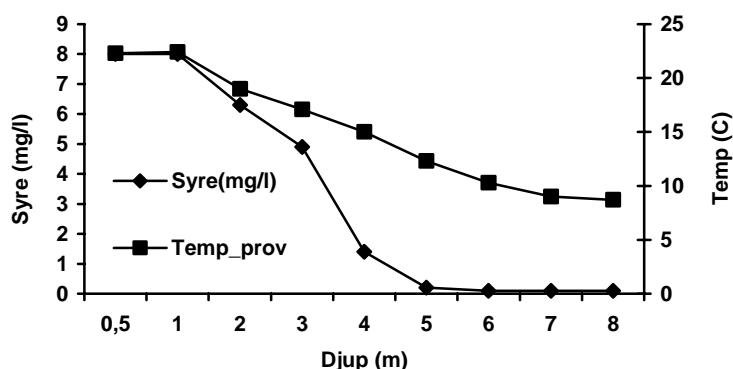
Resultat och utvärdering

Norrsjön provfiskades av personal från Länsstyrelsen i Jönköping natten mellan den 18:e och 19:e juli med 8 bottennät (tabell 76).

Tabell 77. Provfiskeuppgifter för Norrsjön.

Sjönamn		Koordinater		Datum 1:a nätläggning	
Norrsjön		635820 143247		020718	
Yttemperatur	Bottentemperatur	Siktdjup (m)	Antal bottennät	Antal pelagiska nät	
22,3	8,7	1,9	8		

Norrsjön var temperaturskiktad vid ungefär 4 meters djup och syrebrist rådde under språngskiktet vid provfisketillfället 2002 (figur 88).



Figur 88. Temperatur- och syreprofil i Norrsjön vid provfisket 2002.

Fiskmängd

Totalt fångades 97 fiskar med en sammanlagd vikt av 3,9 kg. Fångst per ansträngning för antal och vikt var totalt nästan 1/3 av jämförvärden från fiskeriverkets nationella databas. Antal (st/ansträngning) och biomassa (g/ansträngning) klassades som lågt enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 80). Det fångades fyra stycken arter av vilka mört och abborre dominerade. 1993 var fångst per ansträngning för antal 31,1 och för vikt 999,7 g. Således har fångst per ansträngning för vikt och antal halverats sedan 1993. Samma arter fångades 1993 som 2002.

Tabell 78. Fångstuppgifter för bottensatta nät vid provfisket i Norrsjön.

FISKART	ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
Antal (st)	45,0	4,0	1,0	47,0	97,0
Vikt (g)	721,0	2634,0	50,0	452,0	3857,0
F/A antal (st) -tot	5,6	0,5	0,1	5,9	12,1
Jämförelsetal ¹	16,4	3,0	0,3	17,8	31,7
F/A vikt (g) -tot	90,1	329,3	6,3	56,5	482,1
Jämförelsetal ¹	650,9	405,2	194,4	456,5	1476,2
Antal % av tot	46,4	4,1	1,0	48,5	100,0
Vikt % av tot	18,7	68,3	1,3	11,7	100,0
Medellängd	89,6	381,3	210,0	99,6	-
Jämförelsetal ¹	(146)	(247)	(322)	(138)	-
Medelvikt	16,0	658,5	50,0	9,6	-
Jämförelsetal ¹	42 (53)	142 (290)	614 (850)	28 (39)	-

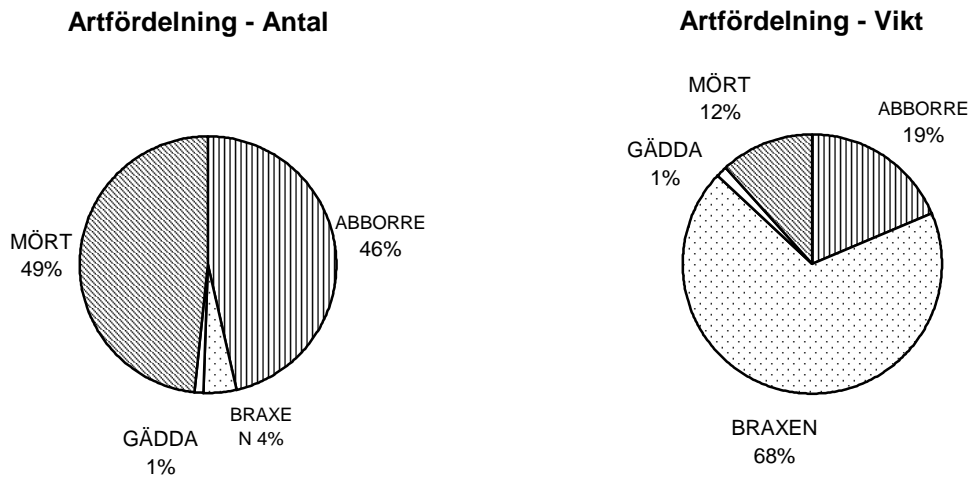
Då det var syrefritt från 4 meters djup är det inte överraskande att nästan alla individer fångades på 0-3 meter.

Tabell 79. Fångst från bottensatta nät för de olika djupzonerna.

DJUPZON		ABBORRE	BRAXEN	GÄDDA	MÖRT	TOTALT
0-3m	F/A - antal (st)	11,0	1,0	0,3	11,8	24,0
	F/A - vikt (g)	180,0	658,5	12,5	113,0	964,0
3-6m	F/A - antal (st)	0,3				0,3
	F/A - vikt (g)	0,3				0,3

Art- och längdfördelning

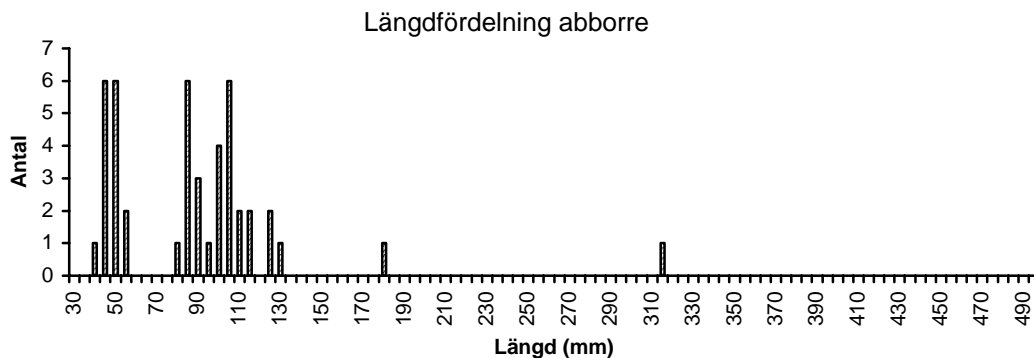
Andelen mörtfiskar var 80% av biomassan vilket är att betrakta som mycket onormalt för en oligotrof sjö. Braxen stod för hela 68% av biomassan trots att de bara var 4 st. Antalsmässigt var Mört och abborre jämt fördelade (figur 89).



Figur 89. Artfördelning med avseende på antal och vikt vid provfisket i Norrsjön 2002.

Abborre

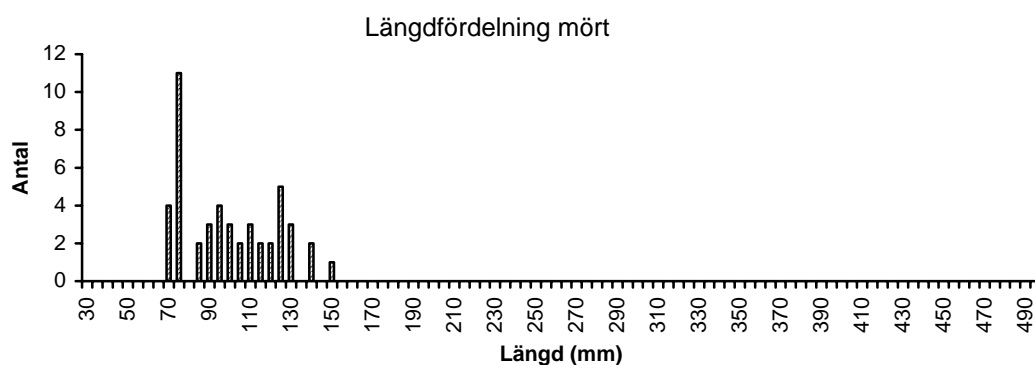
Abborrbeståndet i Norrsjön var glest och bestod mest av yngre årsklasser med mycket få individer som hade gått över till fiskdiet (>150 mm). Årsungar fångades och reproduktionen ser ut att ha lyckats bra senare år. Att det inte fanns fler större abborrar skulle kunna förklaras med födobrist alternativt att reproduktionsproblem har förekommit som leder till att få abborrunga har överlevt. Om man jämför med provfisket 1993 ser man att beståndet har gått tillbaka kraftigt i antal (figur 86). Då fanns det en bred bas av individer på 110 – 150 mm och en ganska stor andel som hade gått över till fiskdiet (figur 87).



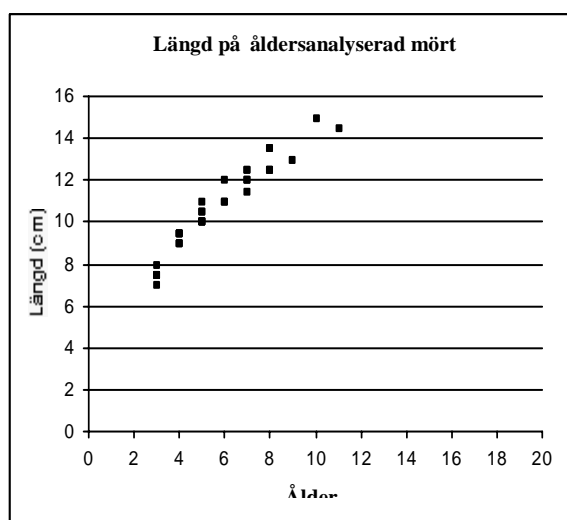
Figur 90. Längdfördelning hos abborre vid provfisket i Norrsjön 2002.

Mört

Av de åldersanalyserade mörtarna var ingen individ under 3 år men då inte alla individer runt 75 mm åldersanalyserades kan det inte uteslutas att det fanns yngre individer. Vid provfisket 1993 var beståndet betydligt större med en bredare bas av äldre individer. Leken har lyckats varje år sedan 1993 men något har hänt med beståndet eftersom det är så svagt. Förmodligen är det reproduktionsproblem p.g.a. försurning som har lett till den svaga utvecklingen för mört i Norrsjön. Det finns inget i vattenprovtagningarna som visar på sämre vattenkemi men vid provtagningstillfället kan ett högflöde med en surstöt ha missats (figur 85).



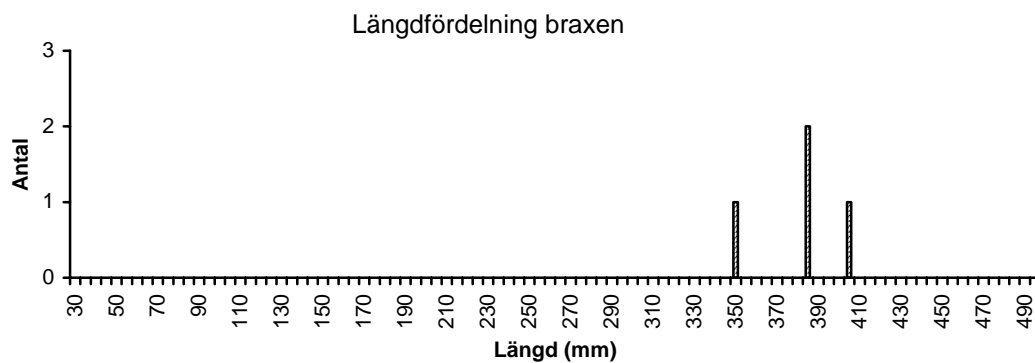
Figur 91. Längdfördelning hos mört vid provfisket i Norrsjön 2002.



Figur 92. Resultat från åldersanalys av mört från provfisket 2002 i Norrsjön.

Braxen

För få braxnar fångades för att kunna säga något om reproduktionsframgången. Men troligtvis var braxen påverkade av försurningen då inga mindre individer fångades. Dessa fyra ganska stora braxnar stod för en stor del av fångstbiomassan.



Figur 93. Längdfördelning hos braxen vid provfisket i Norrsjön 2002.

Gädda

En gädda fångades vilket ger låga värden för fångst per ansträngning men gädda fångas inte lätt med denna provfiskemetodik.

Övriga fiskarter

Lake och sutare ska enligt uppgift finnas i Norrsjön. Dessa arter fångas inte lätt med denna provfiskemetodik och kan finnas i sjön.

Sammanfattande bedömning

Antal fångade arter var normalt men antal (st/ansträngning) samt biomassa (g/ansträngning) var lågt enligt jämförvärden för bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (tabell 80). Andelen mörtfiskar var hög trots glest mörtbestånd, beroende på 4 stora braxnar och avvek mycket från jämförvärden. Normalt tyder en hög andel mörtfisk och syrebrist i bottenvattnet på övergödning. Det som talar mot detta i Norrsjön är att total fisktäthet var så låg inklusive mörtbiomassan. Troligare är att reproduktionsproblem för fiskarterna har lett till sparsamma bestånd. Mört har dock lyckats med reproduktionen de senaste 3-5 åren och beståndet kan var på väg att återhämta sig.

Tabell 80. Index för tillstånd och avvikelser. Tillståndsklass 1 innebär ett mycket högt antal arter etc., klass 3 ett måttligt högt antal och klass 5 mycket lågt (se bilaga 1).

INDEX	Beräknade värden	Jämförvärden	Tillstånd	Avvikelse
Antal fångade arter	4,0	4,7	3	1
Shannons diversitetsindex (antal)	0,4			
Shannons diversitetsindex (vikt)	0,4	0,4	3	2
Antal mörtfiskar / tot antal fiskar (%)	53,0			
Andel mörtfiskar / tot biomassa (%)	80,0	32		5
Antal fiskätande abborrfiskar / tot antalet fiskar (%)	2,1			
Andel fiskätande abborrfiskar / tot fiskbiomassan (%)	10,4	45	4	5
Vikt per ansträngning (biomassa)	482,1	1116,5	4	3
Antal per ansträngning	12,1	24,0	4	2
Förekomst av försurningskänsliga arter				2
Samlat index			4,6	

Tabell 81. Bedömning av försurningspåverkan, fiskbeståndets påverkansgrad och måluppfyllelse för Norrsjön 2002. För bedömningskriterier och klassindelning, se bilaga 1

Försurningsgrad	Påverkansgrad	Måluppfyllelse
1	2	NEJ

Erkännanden

Jag vill tacka Sabine Unger som korrekturläst denna rapport. Ett stort tack till alla, för ett bra arbete, som var med och provfiskade sommaren 2002. Slutligen ett stort tack till markägare som ställde upp med båtar och annan hjälp, samt till stuguthyrare för bra boende.

Referenslista

- Appelberg & Bergquist 1994. Undersökningstyper för provfiske i sötvatten. PM 5:1994, Sötvattenslaboratoriet Drottningholm.
- Länsstyrelsen i Jönköpings län 1990. Vattenvårdsprogram, Sävsjö kommun. Miljö i Jönköpings län 1990:9
- Länsstyrelsen i Jönköpings län 1994. Provfiske 1993. Meddelande 6/94
- Länsstyrelsen i Jönköpings län 2001. Provfiske i Jönköpings län 1998. Meddelande 2001:47
- Länsstyrelsen i Jönköpings län 2003. Försurning och Kalkning i Jönköpings län 2002 Verksamhetsberättelse för kalkningsverksamheten. Meddelande 2003:28.
- Pethon Per & Svedberg Ulf. Fiskar i Färg. Norstedt. ISBN 91-1-923132-6
- Fiskregistret hos Länsstyrelsen i Jönköping.
- Sjöregistret hos Länsstyrelsen i Jönköping.

Bilaga 1

Jämförelsematerial och bedömningsgrunder

Vid utvärderingen av nätprovfiskeresultatet redovisas åtskilliga utvärderingsparametrar (index). För att kunna använda utvärderingsparametrarna vid tolkningen av provfiskeresultatet måste det finnas jämförelsematerial. För att kunna jämföra olika sjöar och för att snabbt utvärdera en sjös status görs ett flertal bedömningar. Bedömningarna är generaliserade synteser av resultatet som ger en uppfattning om fiskpopulationens tillstånd.

Enligt de nya bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999), där även bedömning av fisksamhället ingår, görs dels en tillståndsklassificering dels en klassning av avvikelser från jämförvärdet för varje parameter. Klass 1 är den "högsta" tillståndsklassen och den klassen med ingen eller obetydlig avvikelse från jämförvärdet. Tillståndsklassgränserna är med några undantag 95:e, 75:e, 25:e och 5:e percentilen av befintliga uppgifter i Fiskeriverkets nätprovfiskedatabas. Tillståndsklass 3 motsvarar genomsnittliga förhållanden för fisksamhällen i Sveriges sjöar.

Då man har liten avvikelse från jämförvärdet anses påverkan liten. Avvikelseklassningen är satt efter befintligt dataunderlag i nätprovfiskeregistret så att 50% av underlagsmaterialet hamnar i avvikelseklass 1. Observera att jämförvärdet är ett medelvärde för sjöar med vissa fysiska förutsättningar (yta, Maxdjup (m) och Höjd över havet (m)) i Fiskeriverkets databas för nätprovfisken. Man jämför alltså med "medelsjön" som den ser ut idag och inte hur "medelsjön" såg ut innan den blev påverkad.

1. Relativ biomassa och antal individer av inhemska arter.

Fångsten per ansträngning. Vid vikt- och antalsmässig fångst per ansträngning (totalt samt för respektive art) används jämförelsematerial hämtat främst från nationella databasen för nätprovfisken på Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium, Drottningholm (Andersson & Dahlberg. 1999). Databasen innehåller data från 1450 sjöar. Det är även möjligt att jämföra fångsten per ansträngning per vattensystem och för Jönköpings län (tabell 91).

Tabell 1 Genomsnittligt artantal och fångst per ansträngning för antal och biomassa enligt Fiskeriverkets nätprovfiskedatabas 990928.

Variabelförklaringar: A - Antal provfiskade sjöar, B - Antal provfisketillfällen,
C - Genomsnittligt antal fångade arter, D - Standardavvikelsen för antal fångade arter
E - Genomsnittligt f/a antal, F - Standardavvikelsen för antal f/a,
G - Genomsnittlig f/s vikt (g), H - Standardavvikelsen för f/a vikt (g)

	A	B	C	D	E	F	G	H
Jönköpings län	164	221	3.9	2.1	27.3	22.9	1313.7	1145.3
Motala ströms avrinningsområde	56	75	4.9	2.8	30.0	24.8	1286.1	1195.2
Emåns avrinningsområde	32	34	4.4	1.5	27.4	27.3	1005.7	667.5
Mörrumsåns avrinningsområde	37	61	5.7	2.9	33.0	4.7	1535.5	840.2
Helgeåns avrinningsområde	58	93	6.3	2.7	53.1	38.4	2455.0	1484.9
Lagans avrinningsområde	99	149	3.6	2.0	25.6	19.4	1391.0	1154.2
Nissans avrinningsområde	108	163	3.8	1.9	25.3	15.2	1333.1	858.3
Sverige	1450		4,5		34,1		1642	

Tabell 2. Tillståndsklassificering enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).

Klass	Benämning	Biomassa (g/ansträngning)	Antal (st/ansträngning)	Antal arter (st)	Artdiversitet	Andel pisc. (%)
1	Mycket hög	> 4000	> 95	≥ 10	> 0,65	> 82
2	Hög	1800 – 4000	35 – 95	6 - 9	0,55 – 0,65	54 – 82
3	Måttligt	650 – 1800	13 – 35	3 - 5	0,28 – 0,55	24 – 54
4	Låg	250 – 650	5 – 13	2	0,11 – 0,28	9 – 24
5	Mycket låg	250 – 0	4 - 0	1 - 0	0,10 – 0	8 - 0

I de nya bedömningsgrunderna för fisk finns klassning för tillstånd (tabell 92) och avvikelse från jämförvärdet (tabell 94) vad gäller fångsten per ansträngning (f/a) för biomassa och antal. Jämförvärdet är en funktion av sjöns Maxdjup (m) och Höjd över havet (m) (tabell 93).

Tabell 3 Beräkning av jämförvärden enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).

Parameter	Höjd över havet (m) (m)	Jämförvärde
Biomassa per ansträngning	0 – 100	3981 * madjup-0,383
	101 – 300	2511 * madjup-0,383
	> 300	1995 * madjup-0,383
Antal per ansträngning	0 – 100	77,0 – 35,6 * log10(Maxdjup (m))
	101 – 300	36,0 – 13,1 * log10(Maxdjup (m))
	> 300	19,8 – 6,1 * log10(Maxdjup (m))
Antal arter	0 – 100	2,44 * Sjöarea(ha)0,233
	101 – 300	2,07 * Sjöarea(ha)0,218
	> 300	1,68 * Sjöarea(ha)0,171
Artdiversitet		-0,0414 + 0,331 * ln(antal fiskarter)
Andel pisciv. abborrfiskar		0,481 – 0,0000615 * (totalvikt/ansträngning)
Andel mörtfisk		0,283 + 0,0000694 * ((totalvikt/ansträngning)

Tabell 4 Klassning av avvikelse från jämförvärde enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).

Klass	Benämning	Biomassa	Antal	Antal arter	Artdiversitet
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	0,65 – 1,50	0,60 – 1,40	>0,80	> 1,00
2	Liten avvikelse	0,45 – 0,65 el. 1,50 – 2,15	0,37 – 0,60 el. 1,40 – 2,15	0,62 – 0,80	0,83 – 1,00
3	Tydlig avvikelse	0,28 – 0,45 el. 2,15 – 2,70	0,22 – 0,37 el. 2,15 – 2,80	0,42 – 0,62	0,60 – 0,83
4	Stor avvikelse	0,10 – 0,28 el. 2,70 – 3,40	0,10 – 0,22 el. 2,80 – 3,50	0,32 – 0,42	0,38 – 0,60
5	Mycket stor avvikelse	<0,10 el. > 3,40	<0,10 el. > 3,50	< 0,32	< 0,38

2. Djupfördelning

Fångsten per djupintervall är beroende av syretillgång, temperatur, fisksamhällets slag och sjöns näringstillstånd. Vad gäller fångst per ansträngning inom respektive djupintervall har inget bra jämförelsematerial kunnat frambringas.

3. Storlek- och åldersfördelning

Medellängd och medelvikt säger något om fiskfaunan domineras av små eller stora individer. I tabell 95 redovisas medellängder och medelviker på de vanligaste fiskarterna vid provfiske med översiktsnät. Konditionsfaktorn (medellängd/medelvikt) säger även något om fiskens kondition. För att vara säker på om en fiskpopulation är stor- eller småvuxen resp. har god eller dålig kondition bör man även titta på storleks- och åldersfördelning.

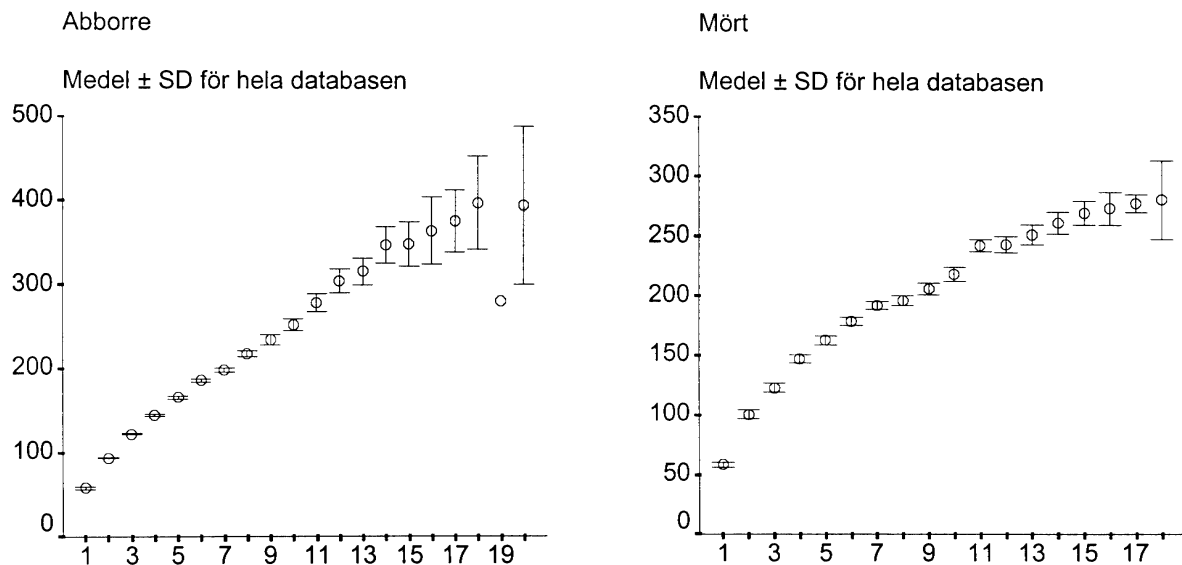
Tabell 5. Jämförvärden för medellängd och medelvikt för resp. art.

ART	MEDELVIKT ¹	MEDELVIKT ²	MEDELLÄNGD ²
ABBORRE	42	53	146
BENLÖJA	10	15	121
BRAXEN	142	290	247
GERS	8,1	9	82
GÄDDA	614	850	322
GÖS	337	289	266
LAKE	261	336	292
MÖRT	28	39	138
NORS	7	8	57
RUDA	332	203	189
SARV	58	64	151
SIK	148	81	172
SIKLÖJAJA	26	17	134
SUTAREE	951	988	362

¹ Från Fiskeriverkets databas för nätprovfisken, totalt 1450 sjöar i Sverige (9910).

² Viktat medelvärde per art. Från Jönköpings läns nätprovfiskedatabas, totalt 245 sjöar i Jönköpings län (9910).

Längdfördelningen resp. åldersfördelningen för varje art är viktiga för att bedöma ex. reproduktionsframgång, tillväxthastighet och inomartskonkurrens. Vid bedömning av försurningspåverkan är de försurningskänsliga arternas förmåga att reproducera sig en viktig faktor. Längdfördelningen visar storleksstrukturen på populationen. Åldersanalys ger en säkrare bedömning av om exempelvis reproduktionsskador förekommer och hur stor tillväxten är, än om man bara har tillgång till längdfördelningen. Genom att mäta tillväxtzonens storlek i fjäll för mörtfisk och gällock för abborre kan man även följa enskilda storleksklassers tillväxt. Vid avsaknad av åldersanalys kan figur 89 vara vägledande hur gammal en mört resp. abborre är av en viss längd.



Figur 1 Längdfördelning av resp. åldersklass för mört och abborre enligt Fiskeriverkets åldersanalysdatabas.

4. Antal inhemska arter och artdiversitet

Till inhemska arter räknas sådana arter som fanns i landet före 1900-talets början. Detta innebär att karp, regnbåge, bäckröding, kanadaröding, strupsnittsöring och indianlax ej räknas som inhemska.

Man tar ej hänsyn till att inhemska arter har planterats ut till områden som ligger utanför artens naturliga utbredningsområde. Tillståndsklassning för antal arter framgår av tabell 92, jämförvärde av tabell 93 och klassning av avvikelse från jämförvärdet av tabell 94.

Shannon Wiever diversitetsindex H' (Shannon, et al 1949) - beskriver fisksamhällets diversitet. Här beräknas diversiteten utifrån antal eller vikt. Med ett mått på diversiteten beskrivs hur många arter det finns i sjön, men även hur jämnt fördelade dessa är inbördes. Om det endast finns en art är diversiteten noll. Är diversiteten hög innebär detta att sjön är förhållandevis artrik men också att det är fler än en art som dominerar. Medelvärde för diversitetsindex är 0,4 i databasen för nätprovfisken (Andersson, H. et al 1999). Ett värde över 0,5 är mycket högt och under 0,1 lågt. Enligt bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999) används diversitetsindexet för vikten enligt nedan:

$$\text{Shannon-Wieners } H' = [W_{\text{tot}} \log_{10} (W_{\text{tot}}) - \sum W_i \log_{10} (W_i)] / W_{\text{tot}}$$

W_{tot} = total vikt per ansträngning
 W_i är vikt per ansträngning

Tillståndsklassning för artdiversitet framgår av tabell 92, jämförvärde av tabell 93 och klassning av avvikelse från jämförvärdet i tabell 94.

5. Artfördelning

Artfördelningen är viktig för att bedöma påverkansgraden av en sjös fiskekosystem. Artfördelningen återspeglas i många av de andra indexen som: antal arter, diversitetsindex, andel tåliga arter, andel mörtfisk och andel fiskätande abborrfiskar. För enskilda arters procentuella antals- och viktfordelning har inget bra jämförelsematerial kunnat frambringas.

Fisksamhällets slag:

- **Rovfiskdominerad:** Sjön domineras av abborre, gädda och gös, andelen rovfisk hög och andelen mörtfisk låg. Fisksamhället regleras av rovfisken.

- **Mörtfiskdominerad:** Sjön domineras av mört, Braxen och SUTAREe, andelen rovfisk låg och andelen mörtfisk hög. Fisksamhället regleras av växtätare och djurplanktonätare.

Fisksamhällets slag bedöms enligt ovan. Indelningen är mycket grov och flera varianter finns där mer ovanliga arter ex sik förekommer. Ett svårbedömt fall är de sjöar som har dominans av abborre men där abborrbeståndet är fördivärgat (sk tusenbröder) och andelen fiskätande fisk är mycket låg. Sjön domineras då av djurplanktonätare varför de klassas som mörtfiskreglerade.

6. Andel mörtfisk (cyprinider)

Generellt ökar andelen mörtfisk med ökad näringsrikedom i en sjö. Till mörtfiskar räknas asp, Braxen, benlöja, björkna, elritsa, faren, id, mört, ruda, sarv, stäm, SUTAREe och vimma. Andelen mörtfiskar/total fiskbiomassa ligger i en mesotrof sjö runt ca 50 % (Appelberg, M. muntl. 1996). Ett allt för högt värde innebär att sjön domineras av mörtfiskar (familjen cyprinidae, karpfiskar) vilket indikerar att sjön är näringsrik och möjligen eutroferad. Jämförvärdet för andelen mörtfisk är en funktion av den totala fångsten per ansträngning (tabell 91) och klassgränserna för avvikelse från jämförvärdet framgår av tabell 96.

Tabell 6 Klassning av avvikelse från jämförvärde enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).

Klass	Benämning	Andel mörtfisk	Andel fiskätande abborrfiskar	Andel tåliga arter	Andel främmande arter
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	1,00	1,00	< 0,10	0
2	Liten avvikelse	1,00 – 1,28	0,65 – 1,00	0,10 – 0,25	0 – 0,10
3	Tydlig avvikelse	1,28 – 1,67	0,40 – 0,65	0,25 – 0,50	0,10 – 0,20
4	Stor avvikelse	1,67 – 1,89	0,23 – 0,40	0,50 – 1,00	0,20 – 0,50
5	Mycket stor avvikelse	> 1,89	< 0,23	1,00	> 0,50

7. Andel fiskätande fisk

I bedömningsgrunderna används andel fiskätande abborrfiskar, d.v.s. gös och abborre större än 150 mm. Anledningen till att gädda inte räknas med är att översiktsnät ger en orättvis bild av gäddbeståndets storlek i en sjö. Då abborre inte vägs individuellt har vikten beräknats utifrån längden enligt $5,682 \cdot 10^{-6} \cdot \text{längd}^3,113453$ (Appelberg, M. muntl. 1996).

Abborre livnar sig under första tiden till största delen på djurplankton för att därefter övergå till att äta bottenfauna (makrovertebrater). Under dessa perioder konkurrerar abborren hårt om födan med flera andra fiskarter, främst mört, samt med egna artfränder. Vid ca 150 - 170 mm övergår abborren till att äta fiskyngel varvid tillväxten normalt skjuter fart. Hur stor andel som lyckas växa till sig tillräckligt för att börja äta fisk styrs bl a av sjöns näringsstatus och morfologi, strukturen på hela sjöns fiskpopulation samt abborrbeståndets genetiska förutsättningar. Tillståndsklassningen för andelen fiskätande abborrfiskar framgår av tabell 97, jämförvärdet av tabell 93 och avvikelseklassningen av tabell 96.

Tabell 7. Klassning av tillståndet m.a.p. andelen fiskätande abborrfiskar enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).

Klass	Benämning	Andel pisc.
1	Mycket hög andel pisc.	> 0,82
2	Hög andel pisc.	0,54 – 0,82
3	Måttligt hög andel pisc.	0,24 – 0,54
4	Låg andel pisc.	0,09 – 0,24
5	Mycket låg andel pisc.	0,08 – 0

8. Andelen tåliga arter

Ruda och SUTAREe är mycket tåliga mot återkommande syrebrist. En hög andel ruda och SUTAREe tyder på att sjön har en hög påverkan av näringsämnen vilket kan leda till långa perioder med syrebrist. Avvikelse från jämförvärdet framgår av tabell 96.

9. Försurningspåverkan

Sjöns försurningspåverkan bedöms enligt nedan. Ytterligare en bedömning görs för de sjöar som har en fiskeribiologisk målsättning för kalkningen om målet har uppnåtts eller inte. Kalkningen har uppsatta mål som skiljer sig från fall till fall och bedömningen sker efter de målen som finns uppsatta i senaste kalkplanen. Ett vanligt mål är att fiskfaunan inte ska vara påverkad av försurningen.

Försurningsgrad

Klass Kriterier

- 1 Sjöar där fiskbestånden inte uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
- 2 Sjöar där försurningskänsliga fiskarter (ex mört) uppvisar reproduktionsstörningar.
- 3 Sjöar där de försurningskänsliga fiskarterna helt upphört att reproducera sig.
- 4 Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen men där det nuvarande fiskbeståndet (ex abborre) ej uppvisar några störningar som kan relateras till försurningspåverkad vattenkvalitet 3-5 år bakåt i tiden.
- 5 Sjöar där försurningskänsliga fiskarter försvunnit till följd av försurningen och där nuvarande fiskbestånd uppvisar reproduktionsstörningar.
- 6 Sjöar som varit så försurade att till och med abborrbeståndet slagits ut.

Uppfylls kalkningens målsättning?

- Ja, i relation till de uppsatta målen.
- Nej, i relation till de uppsatta målen.

I Naturvårdverkets bedömningsgrunder bedöms försurningspåverkan i tre klasser enligt tabell 98.

Tabell 8. Försurningspåverkan enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).

Klass	Benämning	Kriterier
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	Förekomst av nissöga eller kräftor eller ungar av mört, elritsa, lake, harr eller röding.
3	Tydlig avvikelse	Förekomst av abborre, öring, simpa, gers, lake, harr, röding, sik eller SIKLÖJAja.
5	Mycket stor avvikelse	Arter saknas (har försvunnit) eller endast äldre/större individer av abborre och gädda förekommer

9. Påverkansgrad

Länsstyrelsen i Jönköpings län har utarbetat ett klassningssystem för påverkansgrad som har använts för länets provfisken sedan 1994.

Påverkansgrad

Klass Kriterier

- 1 Fiskbeståndet är till synes opåverkat.
- 2 Förekomst och rekrytering av fiskbestånden tämligen god men inte utan spår av påverkan. Art- och åldersfördelning skiljer sig mot vad som kan anses naturligt eller ursprungligt. Fiskbeståndet kan vara på väg att återhämta sig efter en tidigare påverkan.
- 3 Förekomst och rekrytering av fiskbeståndet synes påverkat. Vissa arter har reproduktionsstörningar och artfördelningen är mycket skev mot vad som kan anses naturligt eller ursprungligt.
- 4 Fiskbeståndet kraftigt negativt påverkat. Arter försvunna eller på väg att försvinna vid fortsatt svag utveckling.

I samband med bedömningen av påverkansgrad har en bedömning gjorts vad som varit orsaken till påverkan. De olika påverkansformerna som är aktuella är följande:

- försurning
- eutrofiering
- utsläpp av direkt giftiga (toxiska) ämnen
- fisketryck
- inplantering av arter som inte är naturliga för sjön
- vattenreglering
- utdikning av avrinningsområdet

I bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999) finns en tillståndsklassning för ett samlat index som är medelvärde av de ingående tillståndsklasserna (antal arter, artdiversitet, biomassa, antal fiskar och andelen fiskätande abborrfiskar). Tillståndsklass 1 för samlat index indikerar att sjöns fiskfauna består av ett stort antal arter

med en hög diversitet, mycket fisk och stor andel fiskätande fisk, dvs ett rikt och diverst fisksamhälle. Tillståndsklass 3 motsvarar genomsnittliga förhållanden för Svenska sjöar och klass 5 indikerar art- och fiskfattiga fisksamhällen.

Det finns även ett samlat avvikelseindex som är medelvärdet av alla avvikelseklasser (antal arter, artdiversitet, biomassa, antal fiskar och andelen fiskätande abborrfiskar, andelen mörtfisk, andel tåliga arter och andel försurningskänslig arter och stadier). Klass 1, ingen eller obetydlig avvikelse av samlat index motsvarar ingen eller obetydlig påverkan. Klassgränserna för tillstånd och avvikelse från jämförvärden för samlat index framgår av tabell 99.

Tabell 9. Klassning av tillståndet och avvikelsen med samlat index enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket 1999).

Tillstånds-klass	Benämning Tillstånd	Samlat index	Avvikelse -klass	Benämning Avvikelse	Samlat index
1	Mycket lågt samlat index	< 2,2	1	Ingen eller obetydlig avvikelse	< 1,7
2	Lågt samlat index	2,2 – 2,6	2	Liten avvikelse	1,7 – 2,1
3	Måttligt högt samlat index	2,6 – 3,4	3	Tydlig avvikelse	2,1 – 2,6
4	Högt samlat index	3,4 – 4,2	4	Stor avvikelse	2,6 – 3,0
5	Mycket högt samlat index	< 4,2	5	Mycket stor avvikelse	> 3,0

Till flera bedömningar läggs en kommentar om hur säker slutsatsen är. Bedömningen är osäker om det finns ett litet material att bedöma på. Man kan t.ex. ha fått för få mörtar för att kunna avgöra om alla åldersgrupper är med eller om arten har reproduktionsstörningar.

Bilaga 2

Utdrag ur Sötvattenlaboratoriets nätprovfiskedatabas

Fångst per ansträngning i Sötvattenlaboratoriets databas för sjöprovfisken*

	Bottennät					Pelagiska nät				
	Antal			Vikt		Antal			Vikt	
	N	Medel	Stdav	Medel	Stdav	N	Medel	Stdav	Medel	Stdav
Abborre	1965	16,1	18,9	645,2	571,7	342	19,3	45,3	413,1	664,9
Asp	14	0,3	0,2	139,7	182,6	0				
benlöja	368	2,5	9,3	26,2	66,4	111	16,5	40,5	220,4	523,1
Bergsimpa	23	0,1	0,2	0,6	1,3	1	0,5		1,5	
Björkna	155	5,9	10,9	226,7	329,7	12	9,4	16,8	242,0	315,6
Braxen	605	3,0	6,8	405,2	597,9	63	2,5	10,0	274,6	633,2
Bäckröding	16	0,6	0,8	248,2	302,5	0				
Elritsa	109	4,3	9,5	17,3	34,9	2	0,4	0,1	1,0	0,0
Faren	18	3,2	6,7	698,2	1432,6	2	36,8	44,2	5883,3	7108,9
Färna	3	0,1	0,1	10,5	15,9	0				
Gers	628	3,9	7,9	28,8	51,4	28	1,5	2,9	10,0	21,8
Gädda	1551	0,3	0,3	194,4	260,8	70	0,4	0,3	574,0	671,7
Gös	132	1,6	3,7	306,0	639,6	19	2,5	6,4	607,0	608,4
Harr	19	0,8	0,9	308,1	308,5	1	0,8		373,3	
Hybrider (cyprinid)	51	3,0	7,1	200,2	471,7	0				
Id	15	0,2	0,4	124,8	174,2	1	0,3		3,8	
Lake	339	0,3	0,5	68,9	140,3	23	0,4	0,5	146,9	234,9
Lax	2	0,1	0,1	15,5	9,1	0				
Mört	1494	17,2	29,5	460,6	494,1	271	35,5	77,0	650,8	1237,4
Nissöga	12	0,1	0,1	0,3	0,3	0				
Nors	192	0,7	1,1	4,7	7,0	87	19,1	31,0	104,2	160,6
Regnbåge	29	0,4	0,7	239,6	258,1	4	1,4	1,4	990,2	977,9
Ruda	113	4,3	13,6	1046,0	2103,8	0				
Röding	146	2,7	7,1	384,0	516,9	39	1,5	2,1	309,5	443,2
Sandkrypare	9	0,2	0,2	1,0	1,1	0				
Sarv	352	1,5	2,6	93,0	197,8	25	2,3	4,3	44,1	61,9
Sik	234	0,9	1,2	145,1	264,5	84	8,6	26,7	253,3	391,8
Siklöja	239	1,2	1,9	34,3	95,4	122	22,3	41,7	417,2	565,2
Simpor	8	0,2	0,3	0,8	1,7	0				
Småspigg	2	0,2	0,1	0,1	0,1	0				
Spiggar	1	0,1		0,1		0				
Stensimpa	11	0,1	0,1	0,2	0,2	1	0,1		1,1	
Stäm	11	0,2	0,2	6,8	7,4	1	1,8		22,0	
Sutare	367	0,4	0,9	361,9	595,1	4	0,3	0,2	136,0	157,8
Vimma	5	0,6	1,0	19,2	25,3	1	10,0		210,0	
Äl	16	0,1	0,1	37,1	44,0	1	0,3		70,8	
Öring	243	1,9	3,4	378,2	495,0	29	0,7	1,2	250,8	390,5
Totalt	2177	31,7	43,6	1476,2	1434,6	413	59,8	102,5	1352,1	1953,8
Antal arter	2176	4,4	2,6							
Diversitet	2126	0,4	0,2							
Andel karpfiskar***	1612	40,5%	23,7%							
Andel fiskätande abborre och gös**	1902	72,7%	20,0%							
Andel fiskätande abborre och gös***	1902	34,5%	22,4%							

N = Antal sjöar som ingår i beräkningen

*I beräkningarna ingår det senaste provfisket från alla provfiskade sjöar

** av fångsten av abborre och gös

*** av totala fångsten