

LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN INFORMERAR



Nätprovfiske i Kalmar län 2005

Nätprovfiske i Kalmar län 2005

Meddelande 2006:07

ISSN 0348-8748

ISRN LSTY-H-M--2006/07 --SE

Utgiven av:	Länsstyrelsen Kalmar län,
Ansvarig enhet:	Miljöenheten
Författare:	Patrik Lindberg
Omslagsbild:	Vit näckros (<i>Nymphaea alba</i> , Linné) Foto: Patrik Lindberg
Karttillstånd:	© Lantmäteriverket. Ur <i>Geografiska Sverigedata, översiktskartan. Dnr. 106-2004/188</i>
Foto:	Patrik Lindberg
Tryckt hos:	Högskolan i Kalmars tryckeri, juni 2006
Upplaga:	70

Omslagsbild: Vit näckros (*Nymphaea alba*, Linné)

Text: Ur Bilder ur Nordens Flora

Till de märkligaste företeelserna inom ett lands växtvärld höra dess näckrosor. De äro äkta vattenörter men till blommornas storlek och prakt bland de främsta i floran - i Skandinavien hava de vita näckrosorna den största blomman av alla vilda växter -, och det ej minst fängslande draget i deras förekomst är blommornas och de stora, flytande bladens vaggande lib på sjöarnas, åarnas och älvarnas yta, dit de skjuta upp från den ofta på stort djup gående och i bottenslammet gömda stammen.

Förord	1
1. Sammanfattning	2
1.1 Tillståndet i de olika sjöarna i korthet.....	8
1.1.1 Emåns vattensystem.....	8
1.1.2 Alsteråns vattensystem.....	9
1.1.3 Ljungbyåns vattensystem.....	9
1.1.4 Bruatorpsåns vattensystem.....	10
2. Inledning	10
3. Material och metoder.....	12
3.1 Provfiskemetodik	12
3.2 Databehandling	13
3.3 Bedömningsgrunder för miljö kvalitet.....	13
4. Resultat enskilda sjöar	15
4.1 Moren NF013.....	15
4.2 Hesjön NF012.....	21
4.3 Stensjön NF094.....	26
4.4 Kleven NF032.....	32
4.5 Broasjö NF037.....	38
4.6 Madesjösjön NF044.....	43
4.7 Derasjö NF047.....	48
4.8 Orranäsasjön NF045.....	52
4.9 Långegöl NF048.....	57
4.10 Iglasjön NF063.....	61
5. Erkännanden	66
6. Referenser	66

Förord

Sedan början av 1980-talet har Länsstyrelsen i Kalmar i samarbete med kommunerna i länet bedrivit kalkning i sjöar och vattendrag.

Syftet med dessa åtgärder är att upprätthålla eller i vissa fall återskapa de ekosystem som hotas av försurning. På uppdrag av länsstyrelsen i Kalmar län genomfördes under sommaren 2005 nätprovfisken i 10 av länets kalkade sjöar. Sjöarna som undersöktes låg i Hultsfred, Nybro, Högsby och Torsås kommuner.

Motivet med projektet var att följa upp den kalkningsverksamhet som bedrivs och undersöka kalkningens effekter i dessa sjöar. Nätprovfisket bedrevs enligt standardiserade metoder med översiktsnät.

Öregrund den 21 december 2005

Aquaresurs, Patrik Lindberg och Huskvarna Ekologi, Fredrik Nöbelin

1. Sammanfattning

Vid 2005 års kalkeffektuppföljning provfiskades 10 sjöar med översiktsnät av typ Norden. Sjöarna ingår i följande vattensystem, Emån, Alsterån, Ljungbyån och Bruatorpsån. De provfiskade sjöarna varierar mellan 8 ha och 143 ha (Tabell 1). Många av sjöarna är relativt högt belägna, ett förhållande som ofta indikerar att de ligger högt upp i vattensystemen.



Flertalet är mycket små och grunda med en snabb vattenomsättning som medför ökad känslighet för surstötter. De sjöarna med kortast omsättningstid är Kleven, Iglasjön, Orranäsasjön och Broasjö (Tabell 1). Merparten är näringsfattiga skogssjöar omslutna av barrskog eller blandskog med marker som utgörs av svärvittrade bergarter och grovkorniga jordarter. Standardiserat nätprovfiske har tidigare bedrivits i nio av årets provfiskade sjöar förutom Långegöl. Jämförelser med tidigare års provfisken har därför kunnat göras i dessa men eftersom några sjöar endast har provfiskats med översiktsnät som är betydligt större och med andra maskstorlekar (Moren och Stensjön) har det ibland blivit kraftiga förändringar i fångst per ansträngning.

Tabell 1. Sjöuppgifter och antalet arter i fångsten samt artsammansättningen. Längst ner i tabellen tas medelantalet arter upp samt mest förekommande arter i vikt räknat i ordningsföljd.

Sjönamn	Höh (m)	Avr. omr	Storlek (ha)	Oms.tid (år)	Artantal	Fiskarter
Moren	166	Emån	143	2,11	5	Abborre, mört, braxen, gädda, bergsimpa.
Hesjön	108	Emån	36	1,19	3	Abborre, ruda, mört
Stensjön	146	Emån	40	0,14	6	Abborre, ruda, braxen, gädda, siklöja, mört.
Kleven	109	Alsterån	28	0,014	6	Abborre, mört, benlöja, gädda, gers, braxen.
Broasjö	89	Alsterån	12	0,11	2	Abborre, mört
Madesjösjön	202	Ljungbyån	26	0,57	5	Braxen, mört, abborre, sarv, gädda.
Derasjö	166	Ljungbyån	61	0,21	4	Abborre, mört, gädda, sarv
Orranäsasjön	217	Ljungbyån	123	0,1	5	Abborre, mört, gädda, sutare, sik.
Långegöl	70	Ljungbyån	8	0,19	3	Mört, abborre, gädda
Iglasjön	166	Bruatorpsån	8	0,07	5	Mört, abborre, braxen, gädda, sarv
Medel:					4,5	Abborre, mört, gädda, braxen, sarv, ruda, sik, siklöja, bergsimpa, sutare, benlöja, gers

Yttre betingelser som klimat och nederbörd får på olika sätt konsekvenser för fiskbestånden och inverkar (i förlängningen) på provfiskeresultatet. Höga vattentemperaturer under vår och försommar fram till mitten av juli är mycket viktiga för hur en årsklass av våra vanligaste insjöfiskar utvecklas. Om inte temperaturen är tillräckligt hög blir mortaliteten hos ynglen hög p.g.a. svält och predation. Grunda vikar och glon är därför mycket viktiga yngelkammare eftersom de p.g.a. låg vattenomsättning håller en något högre temperatur än ute i pelagialen (muntl. Karås, P. 2005).

Den tidiga våren 2004 med höga temperaturer i april månad medförde sannolikt en tidig romläggning hos abborre och mört. Den påföljande temperatursänkningen i maj orsakade troligtvis dålig tillväxt hos de nykläckta ynglen med konsekvens att mortaliteten blev hög (Sandström et al. 1995). Vattentemperaturen i juni och juli medförde en fortsatt dålig tillväxt. Året 2005 inleddes med en tämligen lång vinter

som släppte sitt grepp först den 20 mars. Aprilvädret var soligt men med många frostnätter och dygnsmedeltemperaturen var något lägre än normalt. Likaså var maj månad en aning kall med frostnätter ända in i början av juni. Först kring midsommar kom sommarvärmen som höll i sig fram till mitten av juli. Förutsättningarna för rekryteringen av fiskyngel i år synes mindre god eftersom dygnsmedeltemperaturen både i april och maj var något lägre än normalt. I mitten juni ökade emellertid värmen och fortsatte fram till mitten av juli vilket bör ha gynnat de fiskyngel som överlevde de första kalla veckorna efter romkläckningen. Vanligtvis leker abborren då vattentemperaturen är ca 6-10 ° C (muntl.Karås, P 2005). Sannolikt har romkläckningen blivit fördröjd några veckor våren 2005.

Antalet arter i de undersökta sjöarna var relativt högt och medelantalet arter per sjö låg över riksgenomsnittet på 3,8, i de kalkade sjöar som ingår i IKEU-programmet. Artantalet i 2005 års provfiskade sjöar var i medeltal räknat 4,5. Artfördelningen varierade stort mellan de olika sjöarna och redovisas ovan i tabell 1. Samtliga sjöar hyste de försumningståliga arterna abborre och gädda. Mörten som är en av de mest försumningskänsligaste arterna förekom också i alla sjöar men hade återintroducerats i Derasjö årsskiftet 1994/1995. Övriga arter fanns i olika utsträckning i sjöarna (tabell 1), några av de mer ovanliga arterna såsom siklöja och sik återfanns endast i Stensjön respektive Orranäsasjön. Bergsimpa som är en tämligen ovanlig art i provfiskesammanhang fångades i sjön Moren. Inga "nya" arter hittades vid årets provfiske men däremot saknades några arter och det är idag osäkert om bestånden finns kvar. I Hesjön förekom inte gädda vid årets provfiske, detta beror sannolikt på dess ringa rörlighet och benägenhet att inte fastna i näten. Ofta kan gädda konstateras då mindre fisk i näten bär spår efter gäddbett men så var inte fallet vid årets provfiske i Hesjön. I Stensjön förekom 1993 blåsik i fångsten, själva artbegreppet "blåsik" har på senare år ifrågasatts mycket och det är osäkert om det är en egen art eller om den enbart skall kallas sik. En gammal benämning för blåsik är siklöja (Andersson, K.A. 1954), vid årets provfiske fångades enbart siklöja (se foto 1 nedan) och det är mycket möjligt att siken i sjön numera är utdöd. I ett flertal sjöar (Madesjösjön, Derasjö och Iglasjön) har det tidigare fångats sutare. I den förstnämnda sjön fångades sutare 1992 och ingen vid det förra fisket 1998 eller vid årets provfiske. Det är därför troligt att arten är utdöd. I de andra sjöarna har sutare förekommit vid tidigare provfisken så det är möjligt att den fortfarande finns kvar i sjöarna men att beståndet är mycket litet. Vid årets provfiske i Orranäsasjön erhöles ingen sarv i fångsten vilket är första gången sedan 1984. Det är möjligt att arten finns kvar eftersom den är en utpräglad grundvatten art som föredrar vegetationsrika delar av sjön och inte låter sig fångas så lätt i näten.

Den antalsmässiga fångsten per nät varierade från 76,0 i Madesjösjön till 8,5 i Långegöl (Tabell 3). Den tidigare hade också den högsta biomassan per nät 2 284,1 g/nät medan sjön Kleven endast hade 277,6 g/nät. Den kraftiga minskningen av fiskbiomassan i jämförelse med 1998 års är statistiskt signifikant (tabell 2). Flera andra sjöar visar också vikande fiskbiomassa däribland kan särskilt nämnas Stensjön som p.g.a. användningen av olika nät inte kunde jämföras med hjälp av ett statistiskt test. Provfisket i år visade att en trolig minskning av biomassan har skett. I både Madesjösjön, Derasjö och Orranäsasjön kunde liknade tendenser konstateras. Moren, Iglasjön och Hesjön uppvisade oförändrade fångster medan Broasjös fiskbestånd visade en tendens att öka. Biomassan är ingen säker parameter att

påvisa försurningspåverkan med eftersom det finns så många andra faktorer som kan påverka fångsten per nät. Almer, B.1974 och Lien et al. 1996 visade dock att låga pH-värden och förhöjda aluminiumhalter påverkar tillväxten negativt och medför ökad mortalitet på längre sikt, vilket med andra ord ger en minskad biomassa.

Tabell 2. Förändring i fångst per ansträngning (f/a) för samtliga arter i översiktsnät av typ Norden. Mellan föregående års provfiske och årets provfiske. Analyserna har gjorts med T-test_b och p-värden anges i tabellen. + anger signifikant ökning i fångst per ansträngning 2005 jämfört med föregående provfiske- - anger signifikant minskning och ns anger att signifikant skillnad inte föreligger. * Inga statistiska tester har gjorts men SD antyder att en minskning har skett.

Vikt per ansträngning (fångst/nät)								
Nätprovfiske i Kalmar läns insjöar								
Tidigare provfiske				2005				
Sjö	År	Medel	SD	Medel	SD	Alla arter f/a	Antal år	P
Moren	1995 ^a	667,4	242,0	564,3	648,7		10	i.u. _c
Hesjön	1997	1334,6	1517,0	1197,0	1190,6	ns	8	0,584
Stensjön	1993 ^a	2394,1	303,0	485,2	699,0	-*	12	i.u. _c
Kleven	1998	758,7	819,9	277,6	208,7	-	7	0,021
Broasjö	1996	402,6	97,4	879,9	546,3	ns	9	0,082
Madesjösjön	1998	3898,3	961,6	2284,1	781,5	ns	7	0,731
Derasjö	1998	2041,8	796,0	1282,3	587,0	ns	7	0,711
Orranåsasjön	2001	2081,4	831,7	1290,1	901,4	ns	4	0,724
Långegöl	-	-	-	327,8	343,2		-	i.u. _c
Iglasjön	2000	2091,8	862,2	1646,3	342,0	ns	5	0,662

- Fiske med översiktsnät Drottningholm 14
- T-test med olika varianser
- i.u. ingen uppgift p g a användning av olika sorters nät eller så har sjön inte fiskats tidigare.



Foto 1. Siklöjan, *Coregonus albula* fångad i Stensjön 2005.

I sjön Kleven fungerar rekryteringen uppenbarligen. Inga tydliga försurningsrelaterade skador går att se utifrån längdfördelningsdiagrammen. Emellertid visar vattenprovtagningen från 2005 att pH-värdet i år har varit under 6,0. Fångsterna har minskat från 0,75 kg per nät till 0,28 kg per nät vid årets provfiske. Det finns anledning att misstänka att de kraftigt minskade fångsterna är en konsekvens av för lågt pH som gör livet "surt" för fiskbeståndet i sjön. I Madesjösjön, Derasjö och Orranäsasjön har provfiskena visat en tendens med vikande fiskbiomassa men rekryteringen av mört synes inte utsatt för några störningar. Möjligen indikerar den ökande medellängden av mört i Orranäsasjön någon form av störning men analysen är högst osäker.

Nätprovfisket i Hesjön uppvisar ett vikande bestånd av mört. Orsaken är utebliven rekrytering de senaste åren. Vid föregående års provfiske 1997 kunde inga försurningsskador upptäckas och ett flertal yngre individer fångades. En skillnad mellan årets provfiske och det tidigare fisket är att inga nät lades väster om järnvägen i år. Det är emellertid oklart om det haft någon betydelse i fråga om fångsten av yngre individer. I sjön Långegöl, som i o m årets provfiske har fiskats för första gången, hade mörten en anmärkningsvärd hög medellängd. Längdfrekvensdiagrammet uppvisade tydliga tecken på utebliven reproduktion och biomassan var jämfört med andra sjöar i Sverige liten. Vattnets buffringsförmåga samt pH-värdet tyder också på att sjön regelbundet är utsatt för surstötter. Trots detta dominerade mörten i sjön både i antal och i vikt. Årets fångst i Iglasjön indikerar också en störd reproduktion med tidvis utebliven mörtrekrytering. Sannolikt orsakat av periodvisa surstötter som p.g.a. sjöns korta omsättningstid inte hinner neutraliseras av de joner som påverkar alkaliniteten. Än så länge dominerar karpfiskarna i sjön vilket indikerar att surstötterna inte är frekventa men fångsttenden pekar åt en framtida dominans av abborrar. I typfallet brukar karpfisken dominera i de grundare sjöarna och ett relativt balanserat förhållande eller en viss dominans av rovfiskar råder i de djupare sjöarna. När de försurningskänsliga karpfiskarna och i synnerhet mörten som är den vanligast förekommande arten, utsätts för surstötter blir ofta sammansättningen skev eftersom rekryteringen störs eller ibland helt uteblir. Abborren som är mer försurningstolerant kan då överta de födonischer som främst mörten hade och blir då den dominerande arten i sjön.

Artsammansättningen som erhöles i de provfiskade sjöarna 2005 uppvisade en generellt hög andel karpfiskar i fångsten. Rovfiskarna dominerade fångsten endast i Moren och Kleven (Tabell 3). I Orranäsasjön, Hesjön och Derasjö var förhållandet balanserat mellan abborrfisken och karpfisken. Övriga sjöar hade en hög till extremt hög andel karpfiskar. Till extremerna hör Broasjö, Madesjösjön och Långegöl. Andelen fiskätande fisk baseras på abborrarfiskar > 150 mm. En högre andel fiskätande fisk kan indikera ett rikare fiskesamhälle (Hjerpe et al. 2004). Fiske inriktas ofta på rovfiskar och andelen rovfiskar i provfiskefångsten kan därmed utgöra ett mått på effekten av fiske i ett samhälle (Trenkel och Rochet 2003). Andelen fiskätande fisk har visat sig vara högst i medelproduktiva områden, vilket till stor del beror på hög andel abborre. Eftersom höga näringsnivåer missgynnar abborren sjunker andelen fiskätande fisk med ökande näringsbelastning. Vid mycket höga näringsnivåer kan andelen fiskätande fisk öka igen, eftersom gös då gynnas (Persson et al. 1991). Vid årets provfiske hade alla sjöar en liten till extremt stor avvikelse från det förväntade värdet jämfört med andra liknande sjöar i Sverige. Den

sjön som avvek minst från det förväntade värdet var Moren, vilket också var en av de få sjöarna där rovfiskarna dominerade. Övriga sjöar avvek kraftigt från det "normala" och anledningen till detta är i flertalet fall okänd. I ett fåtal av sjöarna kan det misstänkas att ett högt fisketryck delvis kan vara orsaken t ex i Iglasjön och Madesjösjön. I den förstnämnda delgav boende i trakten att ett intensivt fiske med nät och ryssja förekom och i den senare bor en hel del personer med tillgång till båt precis invid sjön.

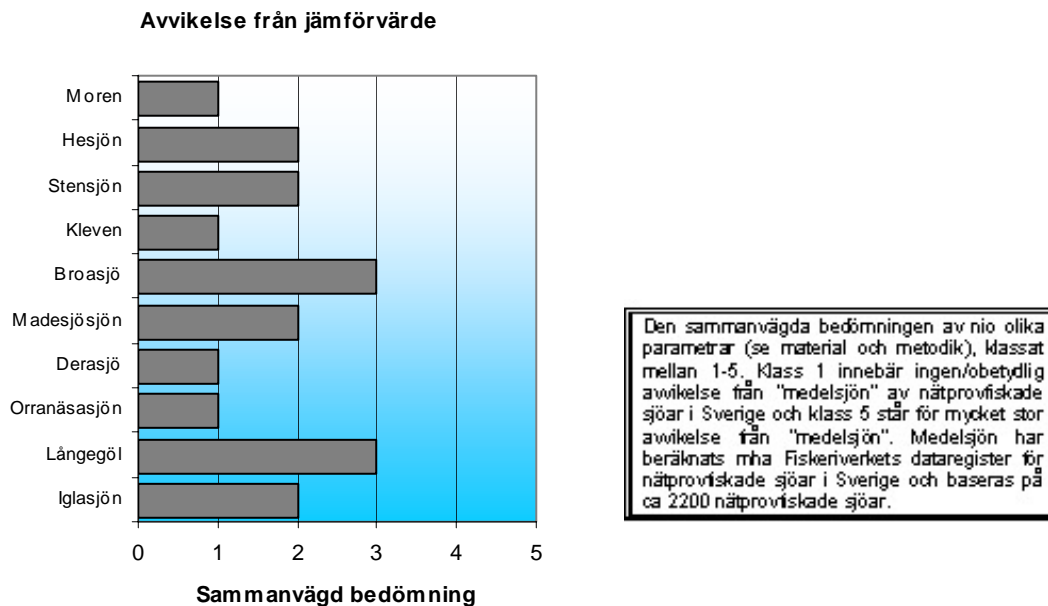
Diversitetsindex är ett relativt mått på mångfald och ett diversitetsindex tar hänsyn inte bara till antalet arter utan också hur pass vanlig en art är i förhållande till andra arter. De sjöar som hade det högsta indexet var Stensjön, Iglasjön och Madesjösjön. Ett ovanligt lågt index kunde konstateras i sjöarna Långegöl och Moren.

Tabell 3. Provfiskeresultatet 2005 samt jämförvärde och klassificering enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Notera att variablerna främmande arter och sammanvägd bedömning är borttagna. F/A antal motsvarar antal individer, karpfisk % motsvarar andel karpfisk och Pisc. % är lika med andel fiskätande fiskar.

Variabel	Moren			Hesjön			Stensjön			Kleven			Broasjö		
	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass
Antal arter	5,00	6,11	1,0	3,00	4,52	2,0	6,00	4,63	1,0	6,00	4,31	1,0	2,00	3,56	3,0
Diversitet	0,33	0,49	3,0	0,40	0,32	1,0	0,70	0,55	1,0	0,58	0,55	1,0	0,28	0,19	1,0
F/A antal	20,40	18,41	1,0	27,60	22,79	1,0	9,90	20,05	2,0	15,40	21,03	1,0	39,10	25,81	2,0
Biomassa	564,4	768,6	1,0	1197,0	1031,7	1,0	485,3	858,1	2,0	277,6	916,4	3,0	879,9	1264,2	1,0
Karpfisk %	0,20	0,32	1,0	0,41	0,37	2,0	0,52	0,32	3,0	0,19	0,30	1,0	0,66	0,34	5,0
Pisc. %	0,38	0,45	2,0	0,24	0,41	3,0	0,13	0,45	4,0	0,21	0,46	3,0	0,15	0,43	4,0
Försurning	-	-	1,0	-	-	3,0	-	-	1,0	-	-	1,0	-	-	1,0
Syrebrist	-	-	1,0	0,30	-	3,0	0,22	-	2,0	-	-	1,0	-	-	1,0
Variabel	Madesjösjön			Derasjö			Orranäsasjön			Långegöl			Iglasjön		
	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass
Antal arter	5,00	5,21	1,0	4,00	5,07	2,0	5,00	5,91	1,0	3,00	3,21	1,0	5,00	3,96	1,0
Diversitet	0,64	0,49	1,0	0,45	0,42	1,0	0,57	0,49	1,0	0,28	0,32	2,0	0,65	0,49	1,0
F/A antal	76,00	61,08	1,0	52,20	28,87	2,0	19,80	25,53	1,0	8,50	22,73	2,0	70,50	66,28	1,0
Biomassa	2284,1	2683,7	1,0	1282,4	1554,1	1,0	1290,1	1240,8	1,0	327,9	1027,8	3,0	1646,4	3052,8	2,0
Karpfisk %	0,78	0,44	4,0	0,37	0,37	2,0	0,39	0,37	2,0	0,65	0,31	5,0	0,60	0,40	3,0
Pisc. %	0,03	0,34	5,0	0,24	0,40	3,0	0,25	0,40	3,0	0,19	0,46	3,0	0,09	0,38	5,0
Försurning	-	-	1,0	-	-	1,0	-	-	1,0	-	-	1,0	-	-	1,0
Syrebrist	-	-	1,0	-	-	1,0	0,09	-	1,0	-	-	1,0	-	-	1,0

I tabell 3 redovisas resultatet från årets provfiske i tabellform med jämförvärden som grundar sig på Sötvattenslaboratoriet i Drottningholms fiskdatabas (se Bedömningsgrunder för miljö kvalitet nedan). För varje enskild parameter har även en klassificering gjorts enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket, 1999). I figur 1 nedan redovisas den sammanvägda bedömningen för varje sjö baserat på de parametrar som ingår i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Utifrån figuren går det att utläsa att sjöarna Moren, Kleven, Derasjö och Orranäsasjön inte avvek från det förväntade. Sjöarna Hesjön, Stensjön, Madesjösjön och Iglasjön hade en liten avvikelse främst p g a den höga andelen karpfisk och låga andelen fiskätande fisk (abborre). Hesjöns frånvaro av yngre individer av mört bidrog också till

den avvikande klassningen. De sjöar som hade en tydlig avvikelse från det "normala" var Broasjö och Långegöl, på grund av den höga andelen karpfisk som fångades samt den låga andelen fiskätande abborre.



Figur 1. Den sammanvägda bedömningen för de provfiskade sjöarna i Kalmar län 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (se bedömningsgrunder för miljö kvalitet nedan).

1.1 Tillståndet i de olika sjöarna i korthet

1.1.1 Emån

Moren

Vid årets provfiske liksom vid tidigare provfiske år 1995 har små individer av mört kunnat konstateras i fångsten. Fångsterna indikerar förhållandevis god vattenkvalitet med ingen synbar försurningspåverkan. Förhållandet mellan rovfiskar och karpfiskar är dominerat av abborre och andelen fiskätande fisk (abborre > 150 mm) är något lägre än det förväntade

Hesjön

Beståndet av mört i sjön uppvisar tydliga rekryteringsskador. Andelen ruda och mört har minskat kraftigt. Båda arternas medellängd och medelvikt har ökat.

Medellängden hos mörten var vid årets provfiske 177,7 mm vilket antyder att genomsnittsåldern är mycket hög. Fångsten av några individer < 150mm skulle möjligtvis kunna indikera att mörten har lyckats reproducera sig vid åtminstone något tillfälle sedan 1997. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var vid årets provfiske 2:3. Andelen fiskätande abborre var liten.

Stensjön

Fiskbiomassan har minskat med ca 50 % om hänsyn tas till de större nät som användes 1993. Främst har abborrens och mörtens vikt i fångsten minskat kraftigt men även rudan tycks ha minskat. Antalet individer har också minskat om än inte i

lika stor utsträckning. Både mörten och abborren reproducerar sig, övriga arter är så pass fåtaliga att eventuella störningar inte går att påvisa. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var 3:2.

1.1.2 Alsterån

Kleven

Fångsten har minskat successivt både i antal och i vikt allt sedan provfisket inleddes 1984. Främst abborren och mörten har minskat men även de andra arterna. Mörtens reproduktion synes fungera utan problem. Fiskarnas kondition tycks ha försämrats vilket kan ha stressrelaterade orsakssamband. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar har förskjutits till fördel för abborren och är idag närmare 1:3. Andelen fiskätande abborrar var liten 0,21 % av hela fångsten i vikt räknat.

Broasjö

Fiskbiomassan tycks ha ökat jämfört med 1996 års provfiskeresultat. Trots perioder med mycket sura förhållanden har mörtreproduktionen varit framgångsrik och dess vikt i fångsten har ökat kraftigt. Sannolikt finns opåverkade områden i sjön som fungerar som yngelkammare och/eller har den höga humushalten i sjön haft en skyddande effekt. Andelen stora abborrar > 150 mm har minskat och utgör idag endast 15 % av fångsten. Uppenbara försurningssituationer men ingen synbar effekt på mörtbeståndet. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var vid årets provfiske 2:1.

1.1.3 Ljungbyån

Madesjösjön

I jämförelse med 1998 års provfiske har abborren och braxen tenderat att minska i fångsten både i antal och i vikt. Övriga arters andel i fångsten är i stort oförändrade. Av tidigare års rekryteringsstörningar syns ingenting i längdfrekvensdiagrammet och årets fångst av fjolårsungar visar att mörtens reproduktion fungerar utan synbara störningar. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var vid årets provfiske 6:1, fördelningen 1998 var 3:2. Alkaliniteten och pH-värdet fluktuererar kraftigt men tycks inte nämnvärt påverka rekryteringen av mört eller sarv. Braxens rekrytering är mer osäker, dels eftersom så få fångades, vilket gör det svårt att avgöra ev. störning och dels att arten har minskat i fångsten.

Derasjö

Efter återintroduktionen av mört årsskiftet 94/95 har arten etablerat sig väl och reproducerar sig till synes utan störningar i sjön. Artsammansättningen har ändrats och utgörs numera främst av abborre och mört, tidigare tycks sarven haft mörtens födonisk men efter utplanteringen av mört har arten blivit undanträngd. Andelen fiskätande abborrar över > 150 mm har halverats sedan 1998 och utgör ca 25 % av fiskbiomassan i sjön. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var vid årets provfiske i balans. Resultatet från 1998 års provfiske visar att fördelningen har förskjutits något mot en dominans av abborrfiskar. Inga tecken på några reproduktionsstörningar men fiskbiomassan har en tendens att minska, orsaken är okänd men måttliga till höga aluminiumhalter i vattnet kan ge sådana effekter (Almer, B.1974, Lien et al. 1996).

Orranäsasjön

En tendens med minskande biomassa och ökande medellängd för mörtten antyder någon sorts störning. Några direkta rekryteringsskador går emellertid inte att se, nyrekryteringen av mört fungerar men rekryteringen är relativt svag. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var vid årets provfiske i balans. Andelen fiskätande abborrar har minskat och är nu i jämförelse liten. Sikbeståndet i sjön är att betrakta som mycket svagt men livskraftigt.

Långegöl

Mörtens rekrytering är störd sannolikt p.g.a. återkommande surstötter. Detta styrks även av det faktum att medellängden för mörtten är hög. Trots rekryteringsstörningar dominerar mörtten i sjön. Andelen fiskätande abborrar är liten och årets fångst var också liten vilket antyder låg produktion med tidigare låga näringshalter. Utebliven rekrytering för mörtbeståndet, hög medellängd och liten fångst indikerar att betydande surstötter förekommer.

1.1.4 Bruatorpsån

Iglasjön

Årets fångst antyder att mörtbeståndet har minskat, övriga arter ligger kvar på samma nivå som vid förra provfisket eller har ökat något. Andelen fiskätande abborrar i sjön är extremt liten och det är sannolikt att ett tusenbrödrabestånd har bildats. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar är 2:1 och är i paritet med det tidigare provfisket från 2000. Mörtens reproduktion är periodvis störd vilket resulterat i utebliven rekrytering och minskande biomassa.

2. Inledning

Sedan 1970-talet har nedfallet av försurande ämnen i Sydsverige minskat med mer än 50 %. Detta påverkar inte kalkningsverksamheten i någon högre grad utan kalkning av sjöar och vattendrag måste fortgå under överskådlig tid. Främst beroende på den urlakningsprocess av jordlagren som har pågått under flera decennier och som har gjort markerna allt fattigare på baskatjoner. Detta förråd av utbytbara joner fungerar som en slags offeranod för jorden och när de är slut så finns det ingen motståndskraft kvar i marken. Utan den är försurad och bidrar med ökande mängder väte- och aluminiumjoner till ytvattnet som för med sig de sura jonerna ut i vattendraget och till sjön. Återhämtningsprocessen är lång och kräver under tiden en omfattande kalkning av länets sjöar och vattendrag. I kalkningsverksamheten ingår flera delmoment i vilket effektuppföljningen utgör en viktig beståndsdel.

Länsstyrelserna har sedan 1982 varit ansvariga för bidragsgivning till och effektuppföljning av kalkningsverksamheten. Länsstyrelsen i Kalmar ansvarar för den regionala uppföljningen av kalkningens effekter som syftar till att kontrollera om kalkningen ger önskat resultat och ger underlag för optimering av den framtida verksamheten. Motivet för kalkning är att upprätthålla eller i vissa fall återskapa de ekosystem som hotas av försurning. Såväl arter som påverkas direkt eller indirekt kan utgöra motiv för kalkning. Indirekt påverkan är bland annat förändrade konkurrensförhållanden eller födobrist som drabbar arter som vissa sjöfåglar eller utter. Direkt påverkan yttrar sig i fisksamhället som ökad mortalitet, främst i rom och yngelstadierna hos känsliga arter. För att kontrollera eventuella störningar i mörtreproduktionen samt andra försurningsrelaterade störningar i fisksamhället används nätprovfisken som ingår i den regionala effektuppföljningen. Vid ett provfiske ges en översiktlig bild av fisksamhällets artsammansättning och struktur i sjön. Resultatet kan sedan jämföras med tidigare provfisken i sjön och ge indikation på om den utsätts eller har varit utsatt för någon form av störning. Varför främst mörten används som indikator på försurning är på grund av dess höga känslighet för låga pH-värden och att den tillsammans med abborren är den art som förekommer mest frekvent i landets sjöar. Redan vid pH-värden ≤ 6 störs reproduktionen och uppkomna skador på olika årsklasser kan sedan ses som "glapp" i längdfördelningsdiagrammen när fångsten analyseras. Gädda och abborre däremot är betydligt tåligare och kan överleva i vatten med pH-värden så låga som 4,5 och är därför dåligt lämpade som indikatorarter. Fiskens roll som sekundärkonsument innebär att den vanligen har stor inverkan på övriga organismer i det akvatiska ekosystemet. Detta innebär att resultatet från nätprovfisken även kan användas för att tolka förändringar längre ned i ekosystemets näringsväv.

I nuläget kalkas 120 sjöar i länet för att upprätthålla pH-värdet i respektive sjö och ytterligare 90 sjöar kalkas med tanke på nedströms liggande sjöar och vattendrag. Ca 6000 ton kalk sprids varje år i sjöar, vattendrag och våtmarker. Föreliggande rapport beskriver fisksamhällets status i 10 kalkade sjöar i Hultsfred, Högsby, Nybro och Torsås kommuner. Samtliga sjöar har kalkats under ett flertal år, i många fall längre än 20 år, mer eller mindre kontinuerligt. Nuförtiden kalkas varje sjö årsvis med framförallt mald kalksten som läggs ut antingen med flyg eller med båt. Vissa mer svårkalkade avrinningsområden, t ex de med ett fåtal sjöar med kort omsättningstid, våtmarkskalkas också. Fördelen med våtmarkskalkning är att det sura ytvattnet hinner neutraliseras innan det når det biologiskt värdefulla vattendraget eller sjön.

Rapporten baseras på standardiserade nätprovfisken med översiktsnät utförda under juli månad 2005. Jämförelsematerialet från tidigare års provfisken är en viktig kunskapskälla och är därför medtaget i den sammanvägda bedömningen för respektive sjö. Sjöarna har provfiskats på uppdrag av länsstyrelsen i Kalmar som ett led i kalkeffektuppföljningen. Provfiskeresultat för sjöarna i Kalmar län finns tillgängliga i rapportform på Länsstyrelsen men även via internet på Fiskeriverkets hemsida: www.fiskeriverket.se och på Länsstyrelsens hemsida www.h.lst.se.

För varje sjö redovisas och diskuteras fångsterna med avseende på rekrytering, utveckling, dominerade arter och eventuella försurningsrelaterade skador på främst mört- och andra karpfiskar. Slutligen redovisas även den sammanvägda bedömningen grundat på Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag samt utförda och/eller möjliga fiskevårdsåtgärder.

3. Material och metoder

3.1 Provfiskemetodik

Vid 2005 års provfiske i 10 sjöar i Kalmar län användes sk. översiktsnät med 12 stycken olika maskstorlekar från 5 mm upp till 55 mm, där varje maskstorlekssektion är 2,5 m lång. Nätet är 30 m långt och 1,5 m djupt. Näten var av heldragen nylon av typ Norden. De pelagiska nät som användes var 27,5 m långa och 6 m djupa. Näten består av 11 olika maskstorlekar (6,25-55 mm), där varje sektion är 2,5 m lång. Under tidigare provfisken har även andra typer av översiktsnät använts. På 1980-talet till början av 90-talet användes sk. Drottningholm med 14 olika maskstorlekar från 6,25-75 mm och 42 m långa och 1,5 m djupa. Under början till mitten av 90-talet användes även Drottningholm 12, dessa nät har 12 maskstorlekar (10-75 mm) och är 36 m långa och 1,5 m djupa.

Nätprovfiskena utfördes under perioden 050703-050728. De bottensatta näten sattes på eftermiddagen mellan kl. 17.00-19.00 och vittjades följande morgon mellan kl. 07.00-09.30.

För att få ett representativt mått på hur fisksamhället ser ut i en sjö provfiskas hela sjön och nätens placering styrs av slumpen och t.ex. inte av subjektiva bedömningar av var största mängden fisk kan fångas. Denna metod innebär att man kan göra jämförelser med andra nätprovfisken i likartade sjöar eftersom samma metodik används i hela Sverige. Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium i Drottningholm har en databas över samtliga nätprovfisken i hela Sverige och genom den kan man t.ex. få fram ett rikssnitt över fångster i likartade sjöar. Eftersom det förekommer en viss skillnad i fisktäthet mellan grundare partier och djupare partier där de djupare delarna har en lägre fisktäthet, delas sjön in i ett antal områden (djupzoner) vilket gör att nätansträngningen (antal nät per djupzon) tillåts vara mindre i de djupare delarna av sjön. Djupzonerna används för att möjliggöra jämförelser mellan olika djupa sjöar och för att få ett rimligt medelvärde för hela sjön. Den slumpade platsen för respektive nät djuplodas för att näten skall placeras på rätt djup. Näten läggs sedan var för sig i slumpmässigt vald riktning från land. För att få en så övergripande bild av fiskbestånden i en sjö som möjligt används pelagiska nät i sjöar med ett djup > 9 m. Detta nät framtoogs i syfte att fånga pelagiska fiskarter som exempelvis siklöja och gös som förekommer främst i den fria vattenmassan.

Fångsten protokollfördes efter att alla näten hade vittjats. Varje fisk mättes individuellt och vägdes sedan artvis för varje nät. Fisklängderna angavs i millimeter och vikten i gram.

Nätprovfisket bedrevs enligt de standardiserade metoder som beskrivs i Kinnerbäck 2001, Appelberg 2000 och i handboken för miljöövervakning Naturvårdsverkets hemsida, www.naturvardsverket.se med undantag för sjöarna; Kleven, Madesjösjön och Derasjö. I de uppräknade sjöarna slumpades inte näten ut utan placerades på samma plats som under provfisket 1998 (Länsstyrelsen meddelande 1998:2), i övrigt överensstämde provfiskena med den standardiserade metodiken. Vid ett standardiserat provfiske inhämtas information om fisksamhällets artsammansättning, den relativa mängden olika arter, de enskilda arternas beståndsstruktur och

längdsammansättningen för hela den provfiskade sjön. Metodiken har utvecklats under ett flertal år och jämförelser över en längre tidsperiod kan därför ge missvisande resultat, eftersom översiktsnätens yta och maskstorlekar har ändrats med tiden. För att kompensera detta har det tagits fram beräkningsmodeller för några arter bl a mört och abborre (Fiskeriverket informerar, 2001:2).

Vattentemperaturen och syrehalten uppmättes innan varje nätutläggning utmed en djupprofil med hjälp av Oxy-guard Beta, temperatur och syremätare. Siktdjupet noterades samtidigt på samma plats. Vid mätning av siktdjupet användes en s.k. secchiskiva med en diameter på 25 cm. Väderförhållandena, som i likhet med vattentemperaturen kan påverka fångsten, noterades dag för dag.

3.2 Databehandling

Fångsten presenteras i tabellform med en allmän översikt av provfisket med antal nät, djupplacering, de enskilda nätens fångstresultat samt medellängd och medelvikt. I samband med detta redovisas även de statistiska beräkningar som genomförts som består av den poolade standardavvikelsen. Kompletterande diagram redovisas i slutet av varje sjöbeskrivning.

3.3 Bedömningsgrunder för miljö kvalitet

För att kunna bedöma tillstånd och miljöpåverkan på fisksamhällen i svenska sjöar har Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag utarbetats. Med hjälp av ett index, kallat FIX (svenskt fiskindex), är det möjligt att bedöma en sjös tillstånd utifrån ett standardiserat provfiske-resultat (Naturvårdsverket 1999, Appelberg 2000). Många faktorer styr enskilda fiskarters och fisk-samhällets sammansättning och inverkan på ekosystemet i en sjö. De brukar delas in i två huvudgrupper; abiotiska (klimat, nederbörd etc) och biotiska (samspelet mellan arterna som ingår i ekosystemet, och som styrs av t ex konkurrens och predation). För att inbegripa dessa faktorer har nio parametrar utvalts att ingå i fiskindexet (Tabell 4). Varje parameter indikerar olika typer av förändringar i miljön. Dessa parametrar kan vägas samman till ett samlat index som ger en medelbild av fisk-samhället i sjön jämfört med andra sjöar.

Tabell 4. De olika parametrar som ingår i FIX. Den kursiverade beteckningen utgör parametrarnas namn i figurerna i rapporten.

1. Antal naturligt förekommande arter (*Antal arter*)
2. Artdiversitet av naturligt förekommande arter (Shannon-Wieners H) (*Diversitet*)
3. Relativ biomassa av naturligt förekommande arter (*Biomassa*)
4. Relativt antal individer av naturligt förekommande arter (*Antal individer*)
5. Andel Cyprenider (karpfiskar) av den totala fångsten baserad på biomassa (*Karpfiskar*)
6. Andel fiskätande percider (abborrfiskar > 150 mm) av den totala fångsten baserad på biomassa (*Fiskätande fisk*)
7. Förekomst av försurningskänsliga arter och stadier (*Försurning*)
8. Andel biomassa av arter tåliga mot låga syrgashalter (*Syrebrist*)
9. Andel biomassa av främmande arter (*Främmande arter*)

Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium i Drottningholm har upprättat en databas i vilken omkring 2200 st nätprovfisken runt om i landet finns inlagda. Dessa datalagda provfisken ligger till grund för de jämförelsevärden som framtagits för att få fram en "typisk svensk sjö". Dessa jämförelsevärden används vid bedömning av respektive

parameter. Många av nätprovfiskena har utförts i kalkade och relativt små näringsfattiga sjöar under mitten av 90-talet och framåt vilket gör att jämförelsevärdena mer speglar påverkade sjöar än sjöar som är relativt opåverkade av försurning mm. Vid bedömningen av varje parameter klassas avvikelser som baseras på kvoten mellan uppmätt värde (provfiskeresultatet) och jämförelsevärdet. Klassningen är indelat mellan 1 och 5, där 1 indikerar ingen eller obetydlig avvikelse från det förväntade resultatet medan klass 5 representerar en mycket stor avvikelse från det förväntade (Tabell 5).

Tabell 5. Klassningen av avvikelsevärden i sjöar enligt *Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag* (Naturvårdsverket 1999).

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

4. Resultat enskilda sjöar

4.1 Moren

NF013

Koordinater: 634796 149257
 Kommun: Hultsfred
 Avrinningsområde: Emån
 Åtgärdsområde: EMÅH005, Lillån
 Program: KEU
 Tidigare provfiskad: 1995
 Kalkstart: 1986
 Kalkmetod: Sjöalkning

Höjd över havet: 166,1
 Sjöyta (ha): 143
 Avrinningsområde (km²): 17,05
 Maxdjup (m): 22
 Medeldjup (m): 5,5
 Siktdjup (m): 2,5
 Vattenomsättningstid (år): 2,12

Fisksamhällets status: Fisksamhället domineras av småväxt abborre som utgjorde hela 76 % av fångsten i bottennäten vid årets provfiske. Pelagialt tycks förhållandet vara mer i balans men med en lätt övervikt åt mörten. Syrgashalten under temperatursprångskiktet var överraskande bra vilket kan tyda på mynnande källflöden i bottenvattnet.

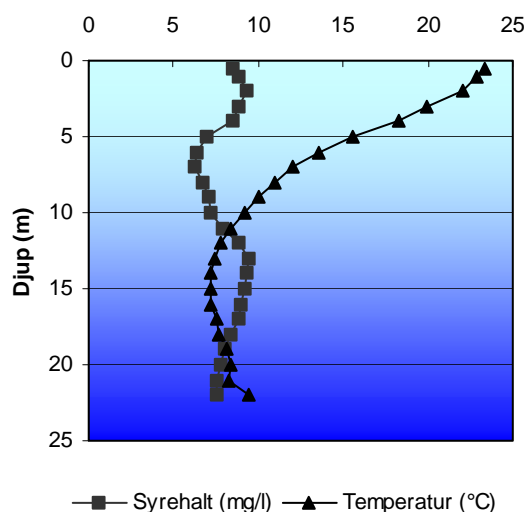
Försurningspåverkan: Inga reproduktionsskador på mörten vilket tyder på bra vattenkvalitet.

Sjöbeskrivning

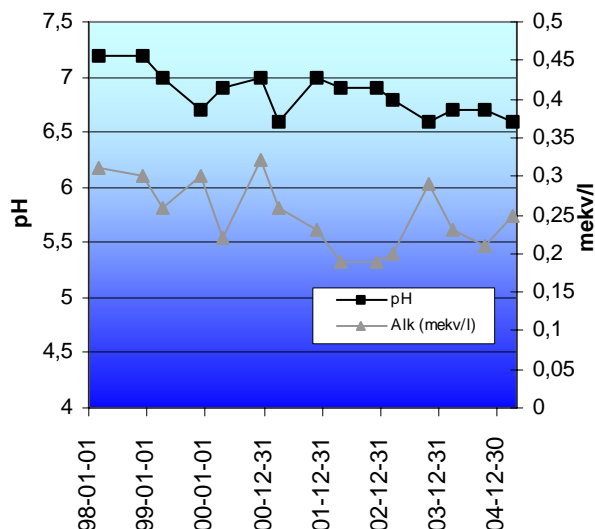
Moren är en mellanstor näringsfattig klarvattenssjö med ett största djup på 22 m. Tillrinningsområdet domineras av barrskog med relativt tunna jordar. Utlopp sker via en liten bäck och några mindre sjöar till Åsen. Berggrunden i området är äldre granit norr om sjön och sur vulkanit söder om sjön. Längs Morens södra strand löper en tektonisk zon. Dominerande jordart är morän men kalt berg och torv finns också i området. Vid sjöns nordöstra ände når Slagdalaåsens isälvsmaterial ner till stranden. Vattenvegetationen som oftast är mycket gles utgörs av bl.a. bladvass, sjöfråken, gäddnate och hårslinga. I en del vikar är vegetationen tätare. Längs stränderna växer ofta pors och blåtåtel. Sedan följer ibland björk, klibbal och asp i en smal bård. Därefter barrskog. Vid temperatur- och syrgasprovtagningen uppmättes relativt höga syrgashalter i bottenvattnet vilket skulle kunna tyda på källflöden som mynnar under temperatursprångskiktet. Vattentemperaturen var något högre på 21 m djup jämfört med strax under språngskiktet (fig. 2). Vädret var vid tillfället för provfisket vackert med svaga till måttliga sydvästliga vindar.

Vattenkemi

Moren har länge varit påverkad av försurning. Redan sommaren 1972 uppmättes en sommaralkalinitet på 0,052 mekv/l. Det lägsta uppmätta pH-värdet är från 1979 på 6,1 och den lägsta uppmätta alkaliniteten från 1986 på 0,04 mekv/l. Vattenprovtagningar från år 1998 och framåt visar emellertid på en god buffertkapacitet med inga indikationer på surstötter utan stabila pH-värden över 6,5 (fig. 3). Färgtalet ligger kring 80 (mgPt/l) och har på senare år varit relativt stabilt.



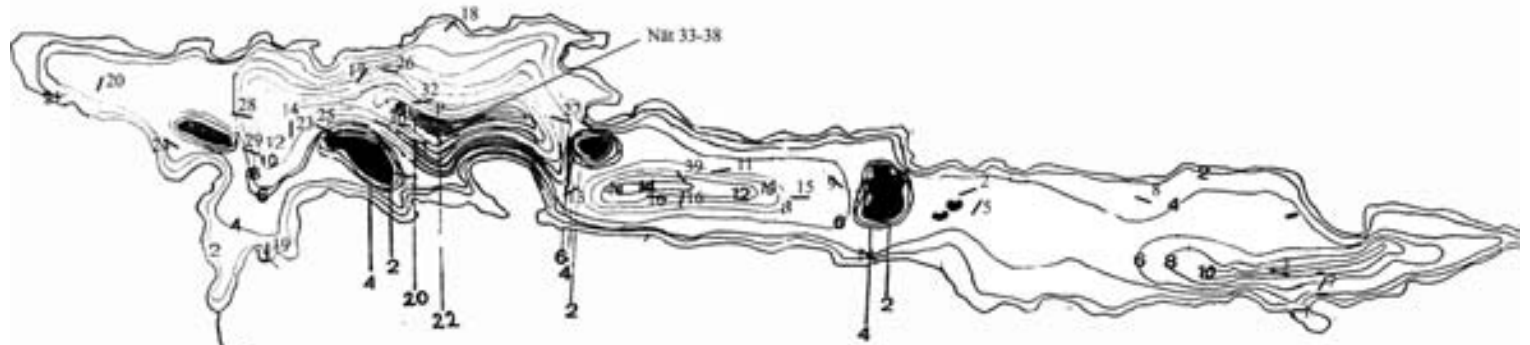
Figur 2. Temperatur och syrgashalt i Moren i en djupprofil.



Figur 3. pH och alkalinitet i Moren under perioden 1998-2005.

1:10000

Nätläggningskarta 1:20000



Tabell 6 a-b. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	1,1-2,9		1,1-2,7		6,5-7,5		21,4-22,2		4,4-4,9		21,2-23,1		6,9-9,7		5,7-5,9	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	18	212	93	1271	16	225	0	0	31	1903	0	0	2	40	20	268
Mört	14	341	5	137	1	35	0	0	2	42	0	0	0	0	1	36
Besim	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	4,0-4,2		13,7-16,5		6,9-7,7		1,0-3,0		7,9-9,5		5,3-6,0		2,1-3,0		12,0-16,4	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	24	2375	0	0	3	42	11	809	1	16	42	609	93	1381	0	0
Mört	0	0	0	0	0	0	5	115	0	0	4	101	13	329	0	0
Besim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	1	3
Braxen	0	0	0	0	0	0	1	529	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	1	932	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
Djup(m)	12,1-14,3		1,2-3,0		0,8-2,6		3,4-4,0		0,8-2,4		3,0-5,7		7,5-9,4		3,7-4,1	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	90	3749	24	214	64	945	18	302	18	227	0	0	53	2186
Mört	0	0	21	428	22	483	17	412	43	841	3	64	0	0	6	159
Besim	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	1	68	3	363	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr25		Nr26		Nr27		Nr28		Nr29		Nr30		Nr31		Nr32	
Djup(m)	6,2-9,8		12,5-19,9		6,7-6,8		6,7-8,0		7,3-9,4		6,2-11,3		12,0-12,4		15,0-15,4	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	27	361	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Besim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr33		Nr34		Nr35		Nr36		Nr37		Nr38		Nr39		Nr40	
Djup(m)	21,4-22,0		20,1-23,1		21,6-22,0		19,9-20,0		20,4-23,7		20,1-20,5		14,4-15,5		12,1-13,2	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Besim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abborre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabell 7. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

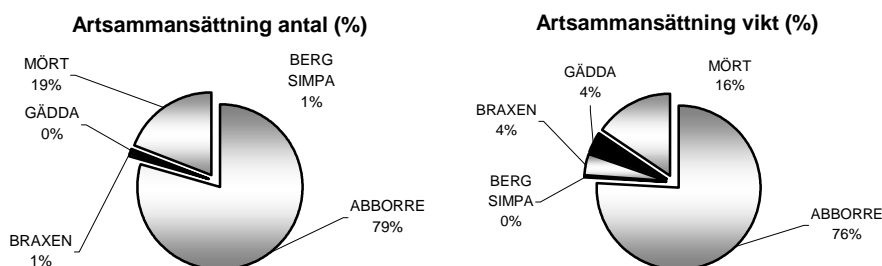
Bottensatta nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	649	17146	26,4	114,4	16,2	428,7	646,4	18,6
Bergsimpa	6	11	1,8	65,0	0,2	0,3	0,8	0,4
Braxen	5	960	192,0	244,4	0,1	24,0	99,5	0,5
Gädda	1	932	932,0	543,0	0,0	23,3	149,5	0,2
Mört	157	3523	22,4	128,9	3,9	88,1	116,8	5,9
Summa:	818	22572				564,3	648,7	19,1
Pelagiska nät								
Abborre	63	798	12,7		7,9	99,8	263,8	20,9
Bergsimpa	0	0			0,0	0,0	0,0	0,0
Braxen	0	0			0,0	0,0	0,0	0,0
Gädda	0	0			0,0	0,0	0,0	0,0
Mört	82	1292	15,8		10,3	161,5	361,0	23,7
Summa:	145	2090				261,3	620,1	44,4

Fiskarter: Abborre, mört, braxen, gädda och bergsimpa.

Fiskbeståndets rekrytering: Vid 1995 års provfiske fångades ett flertal fjolårsungar av mört och möjligen en och annan årsunge vilket visar att rekryteringen fungerade. I likhet med det tidigare provfisket visar även årets resultat på fjolårsungar och ev. årsungar i fångsten. Rekryteringen förefaller därmed fungera utan störningar.

Fisksamhällets utveckling: Med hänsyn taget till de större nät som användes 1995 och det faktum att den minsta nätmaskan var något större jmf med dagens översiktsnät så har fångsterna inte nämnvärt ändrat sig över den tioårsperiod som har gått sen förra provfisket (fig.5). Möjligen kan en trend mot fler men mindre abborrar skönjas samt att mörten har minskat något både i antal och i vikt. Precisionen är emellertid inte tillräcklig för att med säkerhet säga att så är fallet.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter: Abborren dominerade fångsten i bottennäten både antalsmässigt såväl som viktmässigt. I de pelagiska näten var förhållandet mer i balans med mörten som dominerande art i de två översta djupzonerna. I de undre var abborren dominerande (fig.7). Förhållandet i vikt mellan karpfiskar och abborrfiskar var 1:3 vid årets provfiske (fig. 4).

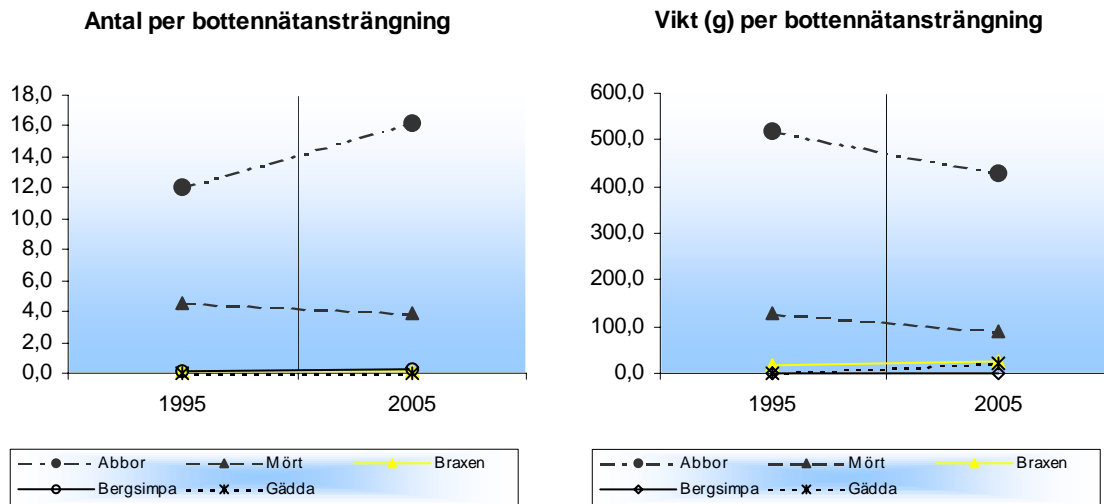


Figur 4. Artsammansättningen (%) i bottennäten i sjön Moren.

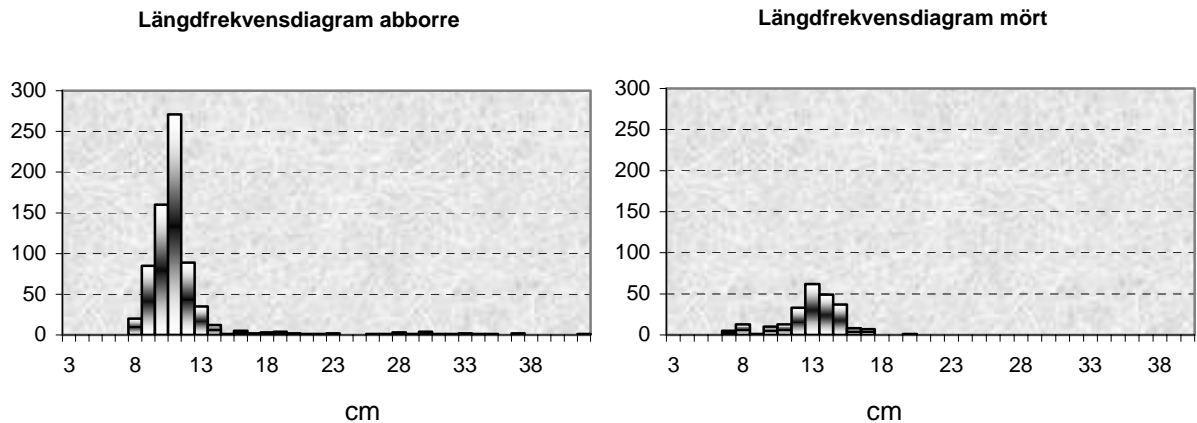
Störningar: Det finns inga tecken på att fiskbeståndet i Moren är påverkat av försurning eller någon annan miljöstörning, rekryteringen fungerar tillfredsställande (fig. 6).

Klassificering (NV:s bedömningsgrunder): I Moren klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade resultatet (fig. 9). Diversiteten var lägre än det förväntade (klass 3), beroende på dominansen av abborre. Andelen fiskätande abborrar var något lägre (klass 2).

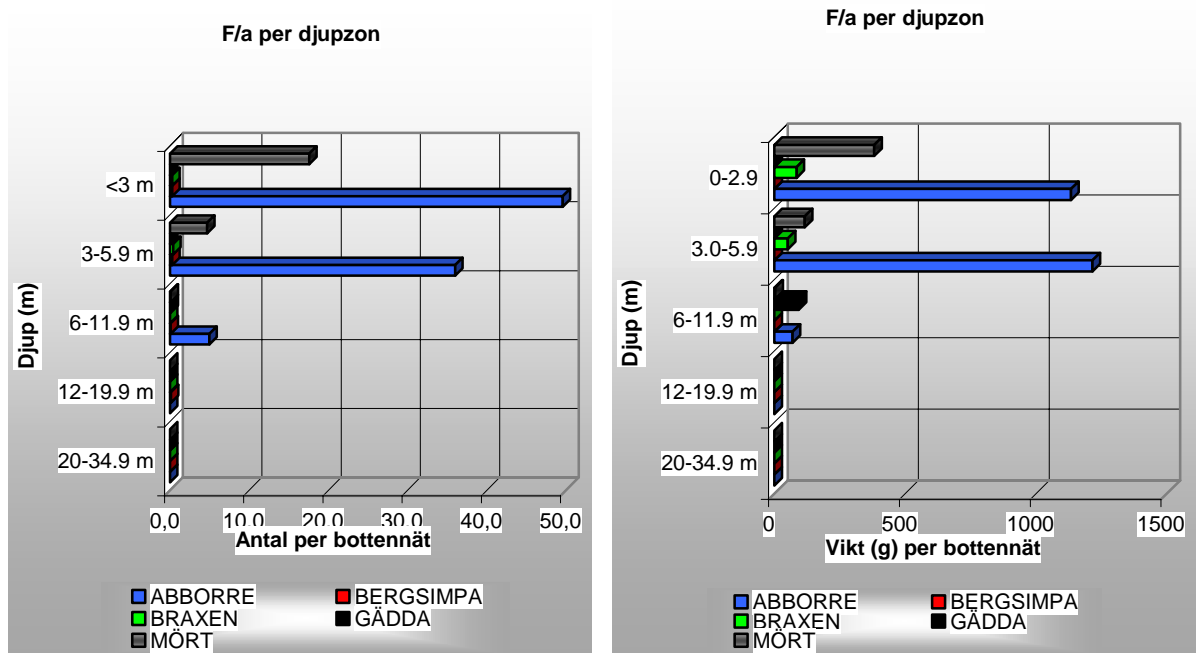
Utsättningar och fiskevårdande åtgärder: Tidigare har ett flodkräftsbestånd funnits i sjön det är okänt om det finns kvar och om någon återintroducering har skett.



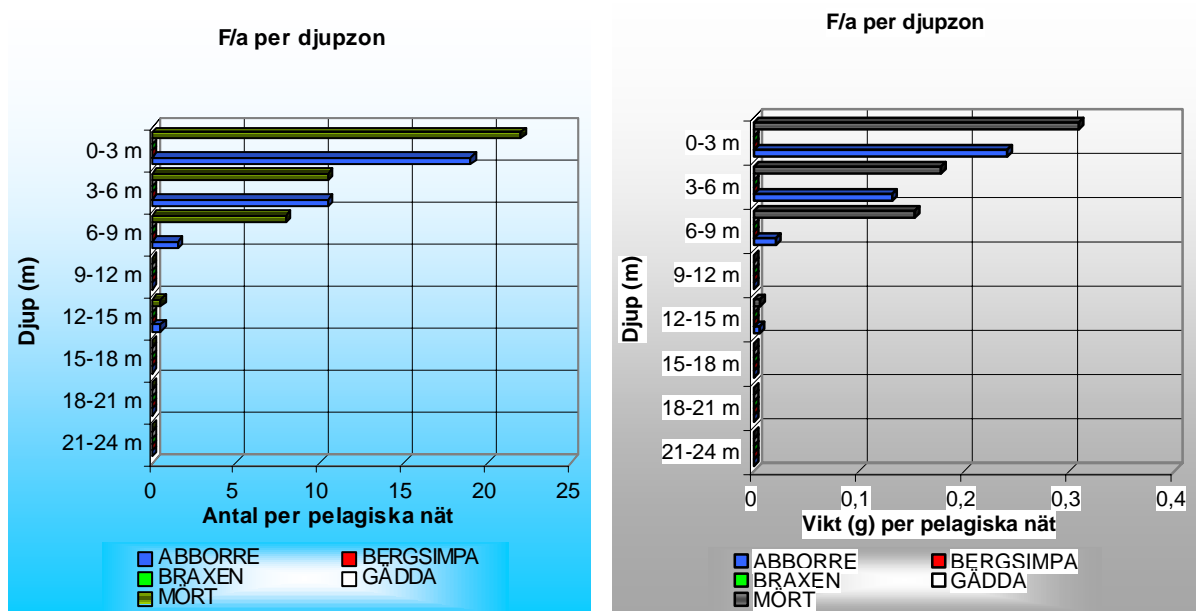
Figur 5. Fångst per ansträngning av abborre, mört, braxen, bergsimpa och gädda i bottennäten vid årets och det tidigare nätprovfisket i Moren. Notera att 1995 användes de gamla typerna av översiktsnät (Drottningholm 14) antalet nätansträngningar var 23, data saknas för antal nät per djupzon. 2005 användes de nya nordiska översiktsnäten.



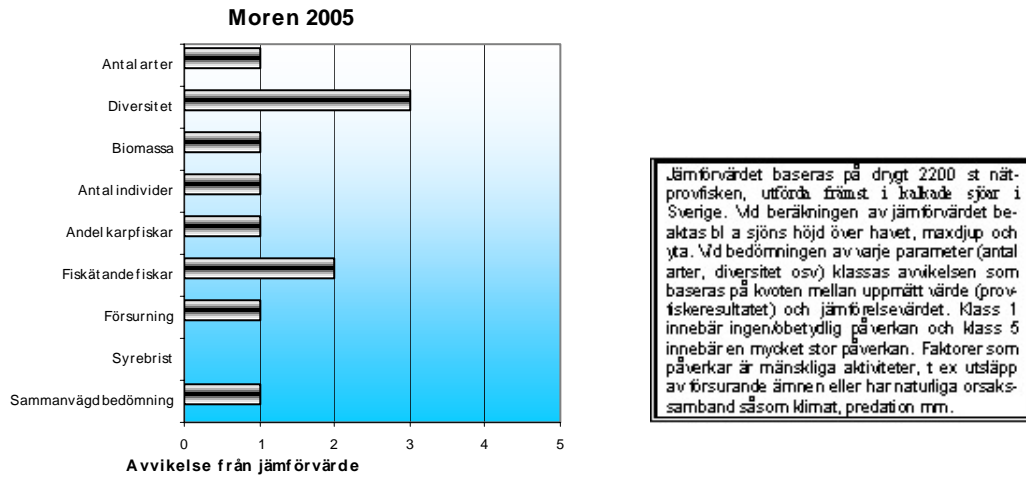
Figur 6. Längdfördelningen hos fångsten av antalet abborre och mört i bottennäten vid provfisket år 2005 i Moren.



Figur 7. Fångst per ansträngning för bottennät i Moren indelat i djupzoner.



Figur 8. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Moren indelat i djupzoner.



Figur 9. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Foto 2. En av de fåtaliga näckrosorna i sjön Moren.

4.2 Hesjön

NF012

Koordinater: 636330 149874
 Kommun: Hulstfred
 Avrinningsområde: Emån
 Åtgärdsområde: EMÅH007, Hesjön
 Program: KEU

Höjd över havet: 108
 Sjöyta (ha): 36
 Avrinningsområde (km²): 4,72
 Maxdjup (m): 12
 Medeldjup (m): 3,2
 Siktdjup (m): 2,0
 Vattenomsättningstid (år): 1,19

Kalkstart: 1984
Kalkmetod: Sjöalkning
Fisksamhällets status: Tydliga förändringar i fisksamhället har skett sedan provfisket 1997. Främst har andelen abborre ökat i fångsten både i längd och i vikt. Andelen ruda och mört har minskat kraftigt. Båda arternas medellängd och medelvikt har ökat. Mörten uppvisar tydliga reproduktionsskador med utebliven rekrytering de senaste 3-4 åren.

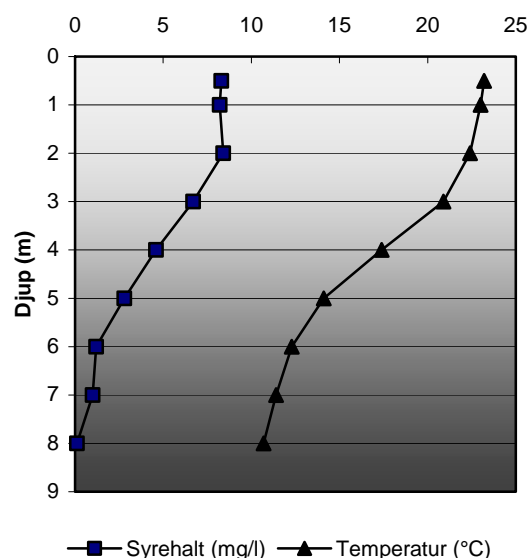
Försurningspåverkan: Höga aluminiumhalter och ett periodvis lågt pH har gett tydliga rekryteringskador på mörten.

Sjöbeskrivning

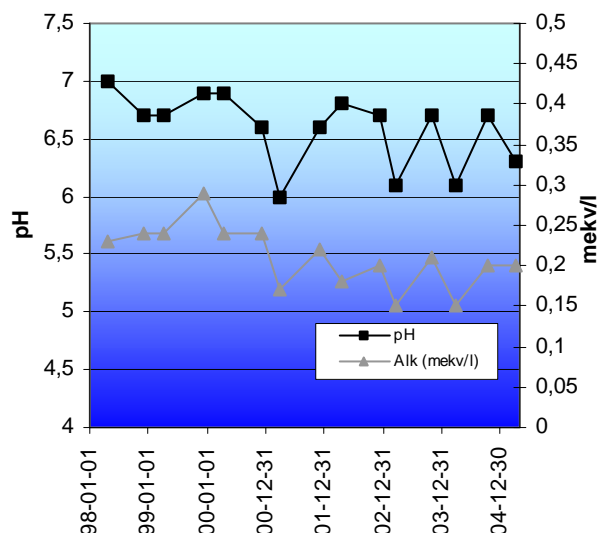
Hesjön är en näringsfattig klarvattenssjö inom Emåns vattensystem. Tillrinningsområdet domineras av barrskog och är av riksintresse för friluftslivet. Vattenvegetationen är mycket gles och utgörs av notblomster, braxengräs, strandpryl, vatten-klöver och gäddnate i enstaka exemplar. Sjön har kalkats regelbundet sedan 1984 för att motverka försurningens negativa effekter på sjöns ekosystem. Det glacialrelika kräftdjuret pungträka förekommer i sjön och enligt uppgifter förekommer flodkräftan (Länsstyrelsen i Kalmar län 1997). I sjöns östra del finns en kommunal badplats. I samband med nätprovfisket uppmättes även temperaturen och syrgashalten i en djupprofil. I likhet med år 1997 var temperatursprångskiktet på ca 2-4 m djup. Överlag var temperaturen vid årets provfiske något varmare. Syrgashalten var tillfredsställande ner till ca 5 m djup därefter blev halterna så pass låga att fisken vanligtvis skyr sådana förhållanden (se fig. 10). Vädret var vid tillfället för provfisket växlande med svaga till måttliga ostliga vindar.

Vattenkemi

Hesjön har länge varit påverkad av försurning. pH har uppmätts som lägst till 4,9 och alkaliniteten uppmättes till 0,00. Under årens lopp har vattenprovtagningar regelbundet hämtats från Hesjöns utlopp. Proverna visar på en relativt god buffertförmåga men vid enstaka tillfällen har pH-värdena ner mot pH 6 kunnat noteras (fig.11). Aluminiumhalterna i sjön har provtagits fram till och med år 2003 och visade då på måttligt höga halter till höga halter med aluminium. Vid låga pH-värden övergår aluminiumet i en för fisken dödlig form och det är därför viktigt att pH-värdet hålls på nuvarande nivå även i fortsättningen. Färgvärdet har varierat mellan 40-120 mgPt/l under 2000-talet men har på senare år legat kring 80 mgPt/l.

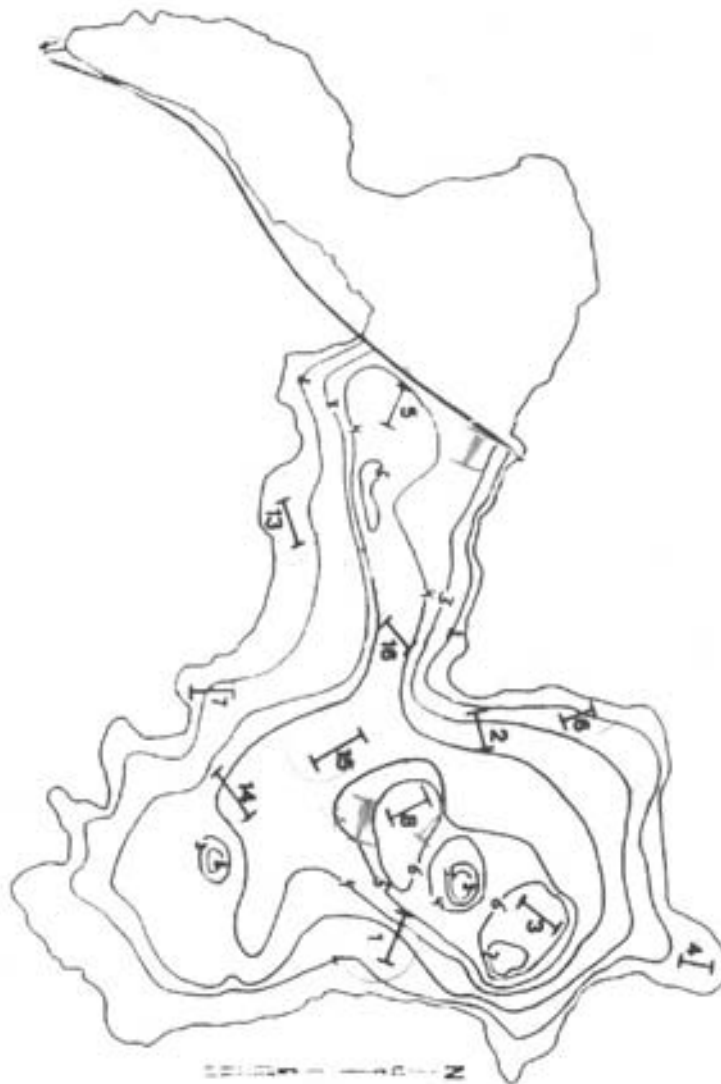


Figur 10. Temperatur och syrgashalt i Hesjön i en djupprofil.



Figur 11. pH och alkalinitet i Hesjön under perioden 1998-2005.

Nätläggningskarta 1:20000



Tabell 8. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	3,0-5,9		6,5-9,0		1,5-2,0		1,7-2,8		3,2-5,6		3,9-4,4		1,8-2,6		9,6-10,2	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Mört	43	934	23	482	3	77	19	365	43	934	23	482	3	77	19	365
Abborre	2	152	2	143	0	0	7	355	2	152	2	143	0	0	7	355
Ruda	0	0	0	0	0	0	4	3982	0	0	0	0	0	0	4	3982
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	3,9-4,4		3,7-3,9		6,2-6,3		0,9-2,1		5,7-5,7		6,0-6,1		6,8-6,8		0,8-0,9	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Mört	25	566	62	1300	0	0	12	222	25	566	62	1300	0	0	12	222
Abborre	0	0	0	0	0	0	1	23	0	0	0	0	0	0	1	23
Ruda	0	0	0	0	0	0	2	1695	0	0	0	0	0	0	2	1695

Tabell 9. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

Art	Antal	Vikt (g)	Bottensatta nät					
			Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	398	11265	28,3	129,0	24,9	704,1	717,0	17,7
Mört	37	2209	59,7	177,7	2,3	138,1	155,6	2,5
Ruda	6	5677	946,2	351,0	0,4	354,8	972,1	1,0
Summa:	441	19151			27,6	1196,9	1190,6	18,2

Fiskarter:

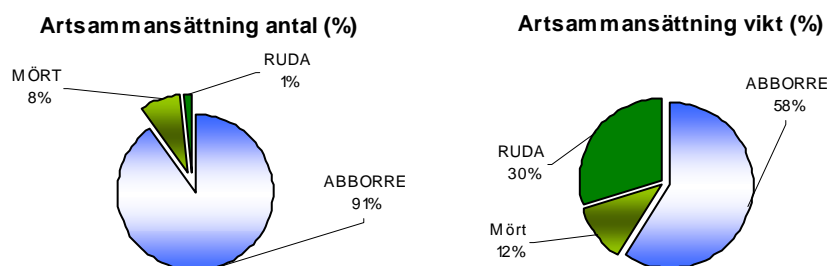
Abborre, ruda och mört, tidigare har även gädda fångats i näten.

Fiskbeståndets rekrytering:

I motsats till årets provfiske fångades år 1997 ett flertal fjolårsungar av mört (fig.14). Slutsatsen då var att sjöns mörtbestånd reproducerade sig utan problem. Vid årets provfiske erhöles inga yngre individer i fångsten, de minsta som fångades var ca 140 mm.

Fisksamhällets utveckling:

Av fångsten att döma (fig. 13) har abborren ökat sin andel i näten både i antal och vikt medan övriga fiskarter är oförändrade eller har minskat. Medellängden för abborre är likvärdig med tidigare resultat medan medelvikten har minskat med ca 25 %. Beståndet av mört tycks ha minskat kraftigt både i antal och i vikt. Den antalsmässiga förändringen är störst och beror troligtvis på utebliven rekrytering 2004. Dess biomassa har i det närmaste halverats med utgångspunkt från fångstresultatet. Medellängden har ökat från 138 mm till 178 mm. Abborren dominerar i alla djupzonerna antalsmässigt såväl som viktmässigt fränsett den grundaste zonen där rudan är dominant. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var vid årets provfiske 2:3 (fig.12). Dominansen av abborrfiskar var något större vid årets provfiske jmf med år 1997. Andelen fiskätande abborrar vid de båda provfiskena är i stort detsamma 0,24 resp. 0,26. Diversiteten har minskat något och är idag 0,40.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter:

Figur 12. Artsammansättningen (%) i Hesjön.

Störningar:

Betydande rekryteringsstörningar på mörtbeståndet indikerar att surstötar förekommer. De relativt höga aluminiumhalter som uppmättes 2003 (mycket höga halter med labilt aluminium) kombinerat med smärre surstötar är en trolig förklaring. Möjligen har det faktum att inget provfiske skedde i delen väster om järnvägsbron haft betydelse för fångsten av fjolårsungar av mört, vattenkvaliteten skiljer sig kanske så pass mycket att den möjliggör mörtrekrytering i det västra sjöavsnittet.

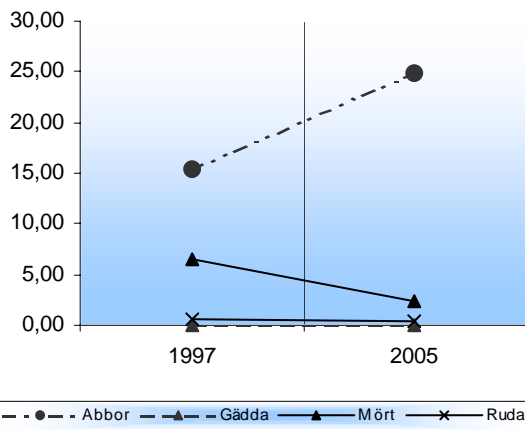
Klassificering (NV:s bedömningsgrunder):

Fångsten avvek från det förväntade och det sammanvägda fiskindexet (fig. 16) klassades som 2. Antalet arter och andelen mörtfiskar var lägre än förväntat (klass 2). Andelen fiskätande abborrar och förekomst av årsyngel var lägre än förväntat (klass 3). Andelen syretålga arter var större än förväntat klass 3.

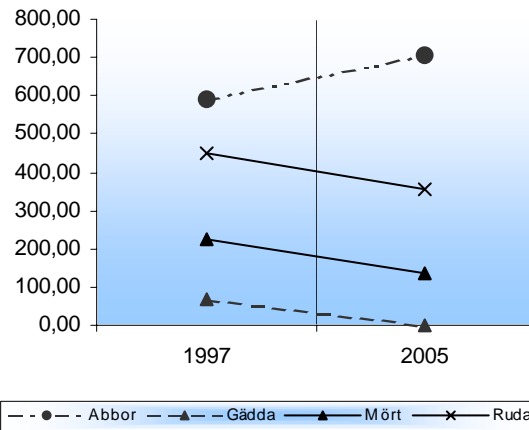
Utsättningar och fiskevårdande åtgärder:

Inga för författaren kända utsättningar eller fiskevårdande åtgärder har gjorts. Förbindelsen mellan de två delarna av sjön bör säkerställas, i nuläget är det mycket svårt för fisken att vandra mellan de två sjöavsnitten.

Antal per bottennätansträngning

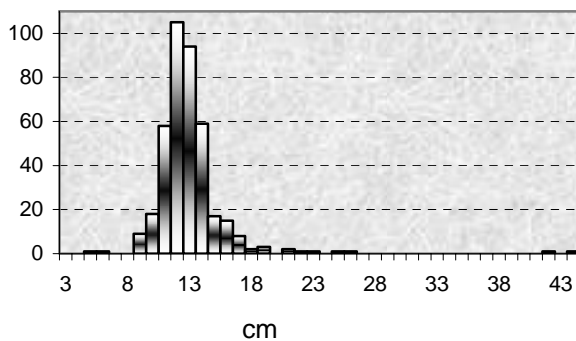


Vikt (g) per bottennätansträngning

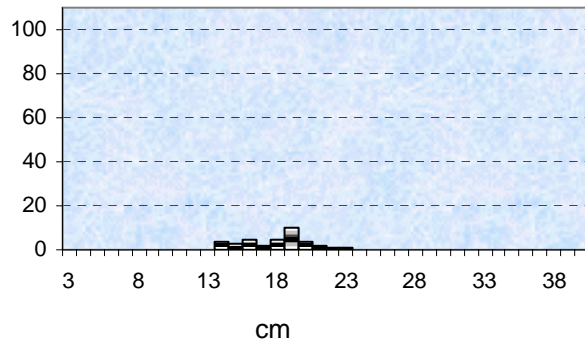


Figur 13. Fångst per ansträngning av abborre, gädda, mört och ruda i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Hesjön.

Längdfrekvensdiagram abborre

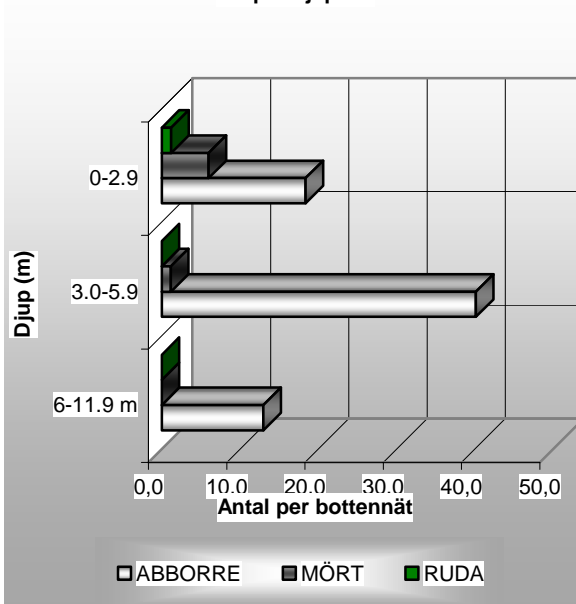


Längdfrekvensdiagram mört

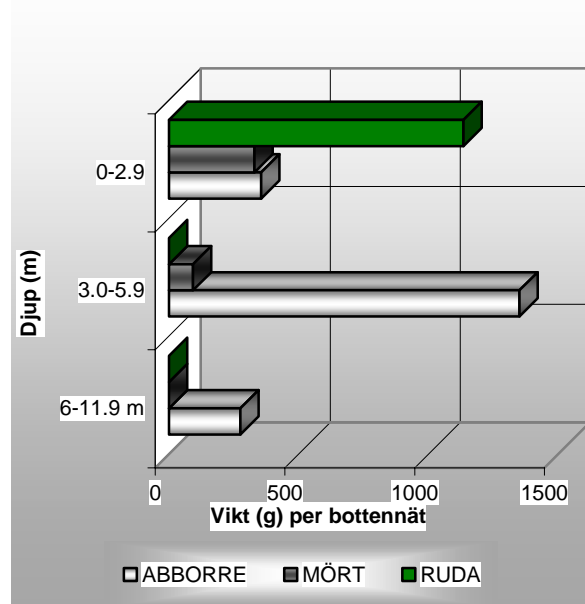


Figur 14. Längdfördelningen hos fångsten av antalet abborre och mört i bottennäten vid provfisket år 2005 i Hesjön.

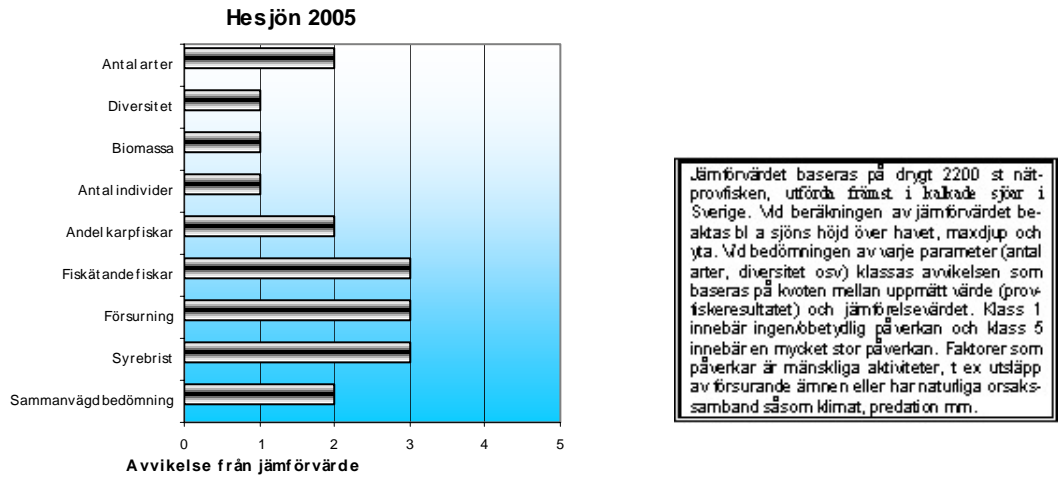
F/a per djupzon



F/a per djupzon



Figur 15. Fångst per ansträngning för bottennät i Hesjön indelat i djupzoner.



Figur 16. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Foto 3. En av de 6 rudor, *Carassius carassius* som fångades vid provfisket i Hesjön.

4.3 Stensjön

Koordinater: 636511 149667

Kommun: Hultsfred

Avrinningsområde: Emån

Åtgärdsområde: EMÅH008, Stora Hammarsjön

Program: KEU

Tidigare provfiskad: 1993

Kalkstart: 1979

Kalkmetod: Sjöalkning

Fisksamhällets status: Fiskbiomassan har minskat med ca 50 % om hänsyn tas till de större nät som användes 1993. Främst har abborrens och mörtens vikt i fångsten minskat kraftigt men även rudan tycks ha minskat. Antalet individer har också minskat om än inte i lika stor utsträckning. Både mörten och abborren reproducerar sig, övriga arter är så pass fåtaliga att eventuella störningar inte går att påvisa.

Försurningspåverkan: Eventuell negativ påverkan på tillväxten p g a måttliga mängder med aluminium.

NF094

Höjd över havet: 146

Sjöyta (ha): 40

Avrinningsområde (km²): 42,99

Maxdjup (m): 17

Medeldjup (m): 3,1

Siktdjup (m): 2,1

Vattenomsättningstid (år) 0,14

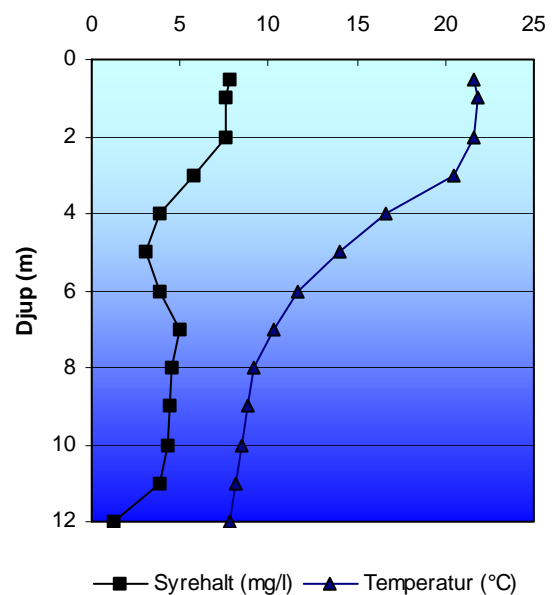
Sjöbeskrivning

Stensjön tillhör Stensjöbäckens delavrinningsområde i Emåns vattensystem. Sjön är belägen ca 9 km SSV om Hultsfred på en höjd av 146 m.ö.h. Det är en näringsfattig, svagt humös sjö med ett största djup på 17 m och ett medeldjup på 3,1 m.

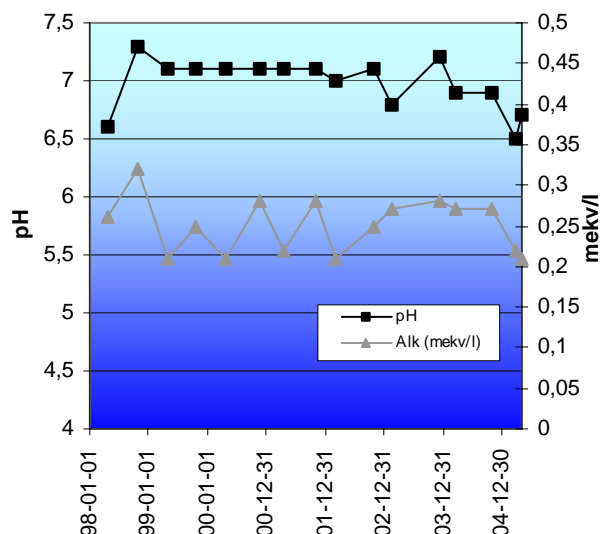
Tillrinningsområdet är 42,99 km² och domineras av barrskog på kalkfattig morän med kalt berg insprängt samt mossemarker. Utlopp sker under stenalvsbro via Stensjöbäcken till Emån. Berggrunden i området utgörs av grovkornig granit av Växjötyp. Jordarterna domineras av morän men även kalt berg och torv finns. Vattenvegetationen är gles och utgörs av bl.a. notblomster, hårslinga, bladvass, sjösäv, sjöfräken, starr, näckrosor och igelknopp. Stranden är mycket blockig och här dominerar tall. Stensjön ingår i ett område av Riksintresse för friluftslivet: Stora Hammarsjöområdet. Stensjön tillhör också Stora Hammarsjön med flera sjöars fiskevårdsområde. Stensjön är påverkad av försurning och kalkning. Dessutom påverkas sjön av mossedikning norr om sjön samt en omfattande skogsavverkning i området runt sjön. Sjöns biologiska funktion är hög som häckningslokal för bl.a. fiskgjuse och storlom. I Stensjöbäcken nedströms finns stationär öring och nyligen återinplanterad flodpärlmussla (Hultsfreds kommun 2005). Vid årets provfiske togs temperaturer och syrgashalten i en djupprofil. Syrgashalten var överlag tillfredsställande och bör inte haft någon inverkan på provfiskeresultatet (fig.17). Temperaturen var relativt normal med ett utpräglat språngskikt på mellan 3-5 m djup. Vid tillfället för provfisket rådde svaga sydvästliga vindar och växlande molnighet.

Vattenkemi

Stensjön har länge varit försurningspåverkad. Innan kalkningsföretagen igångsattes uppströms uppmättes 1977 ett pH-värde så lågt som 4,6 och alkaliniteten var då 0. Uppströms kalkas ett flertal sjöar, första gången 1979, regelbundet sedan 1984. Senare tids mätningar uppvisar god vattenkvalitet (fig.18). Aluminiumhalten i sjön är låg.

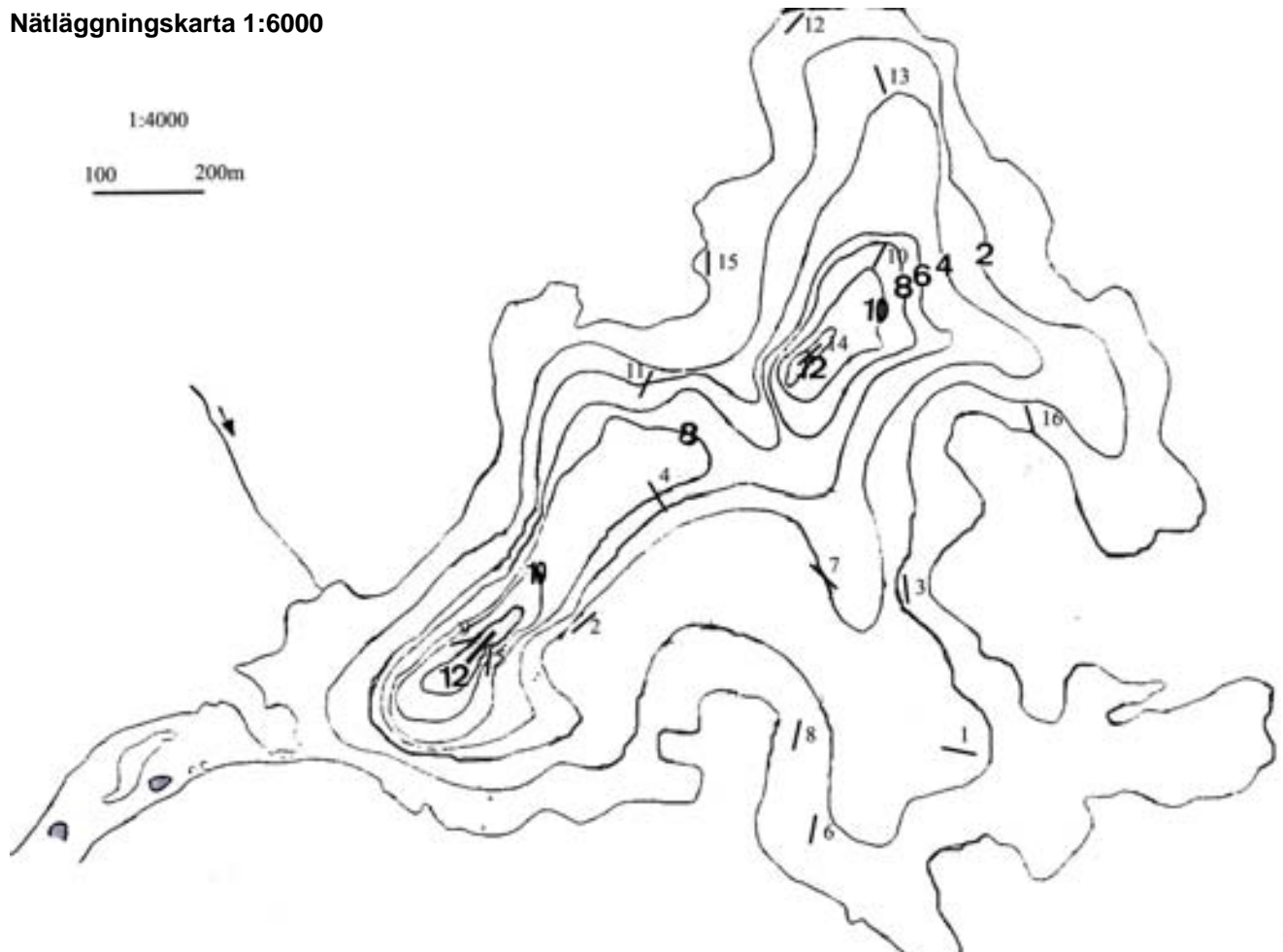


Figur 17. Temperatur och syrgashalt i Stensjön i en djupprofil.



Figur 18. pH och alkalinitet i Stensjön under perioden 1998-2005.

Nätläggningskarta 1:6000



Tabell 10. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	3,1-5,4		5,7-5,7		4,2-6,0		6,5-9,3		12,0-13,4		2,1-2,3		6,6-7,2		1,9-2,7	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Mört	2	101	0	0	1	54	0	0	0	0	8	229	0	0	4	146
Abborre	21	498	0	0	2	56	0	0	0	0	14	383	0	0	11	245
Gädda	0	0	0	0	0	0	1	451	0	0	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	1	5	0	0	2	55	2	52	0	0	0	0	0	0
Braxen	2	1444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	13,4-16,5		6,3-8,0		3,8-5,7		1,2-1,4		3,1-3,9		12,1-13,5		1,0-1,3		1,0-1,9	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Mört	0	0	0	0	0	0	5	159	0	0	0	0	4	80	6	96
Abborre	0	0	0	0	1	12	18	361	14	195	0	0	20	380	17	260
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	1	807	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruda	0	0	0	0	0	0	2	1694	0	0	0	0	0	0	0	0

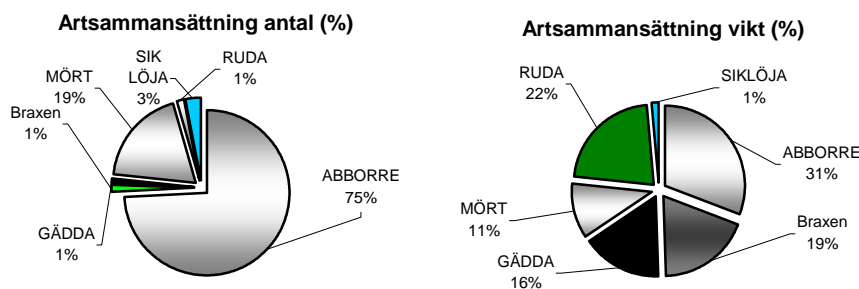
Tabell 11. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

Bottensatta nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (kg)	SD vikt	SD antal
Abborre	118	2390	20,3	116,2	7,4	149,4	126,4	5,8
Braxen	2	1444	722,0	410,0	0,1	90,3	372,8	0,5
Gädda	2	1258	629,0	441,7	0,1	78,6	233,9	0,3
Mört	30	865	28,8	134,1	1,9	54,1	43,0	1,1
Ruda	2	1694	847,0	342,0	0,1	105,9	437,4	0,5
Siklöja	5	112	22,4	153,9	0,3	7,0	17,9	0,7
Summa:	159	7763			9,9	485,2	699,1	6,6
Pelagiska nät								
Abborre	2	32	16,0		0,5	8,0	16,0	1,0
Braxen	0	0	-		0,0	0,0	0,0	0,0
Gädda	1	435	435,0		0,3	108,8	217,5	0,5
Mört	43	768	17,9		10,8	192,0	384,0	21,5
Ruda	0	0	-		0,0	0,0	0,0	0,0
Siklöja	28	634	22,6		7,0	158,5	226,5	9,9
Summa:	74	1869			18,5	467,3	667,8	30,4

Fiskarter: Abborre, ruda, braxen, gädda, siklöja och mört. Tidigare har också blåsik fångats i näten (1993).

Fiskbeståndets rekrytering: Vid det förra provfisket (1993) fångades ett flertal mörtar både årsyngel och fjolårsungar vilket tyder på att rekryteringen hade börjat fungera som den skulle. Årets provfiske uppvisar även ett reproducerade bestånd av mört men till skillnad från 1993 fångades inga årsyngel (fig. 21b). Vid årets provfiske fångades även en hel del siklöjor runt 100 mm vilket indikerar att även siklöjan reproducerar sig.

Fisksamhällets utveckling: I jämförelse med det tidigare provfisket har biomassan minskat kraftigt, orsaken är okänd (fig.20). Blåsiken som redan 1993 var mycket fåtalig (endast 2 st i fångsten) tycks idag vara utdöd. Siklöjan är svårskattad eftersom inga pelagiska nät användes vid föregående provfiske. Årets fiske visar dock på ett bestånd som tycks vara livskraftigt om än svagt. Andelen abborrar >150 mm har förändrats kraftigt under det senaste decenniet och är idag bara en tredjedel så stort som vid provfisket 1993. Vilket indikerar hög mortalitet på äldre individer och kan tyda på ett ökat fisketryck.



Figur 19. Artsammansättningen (%) i Stensjön.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter:

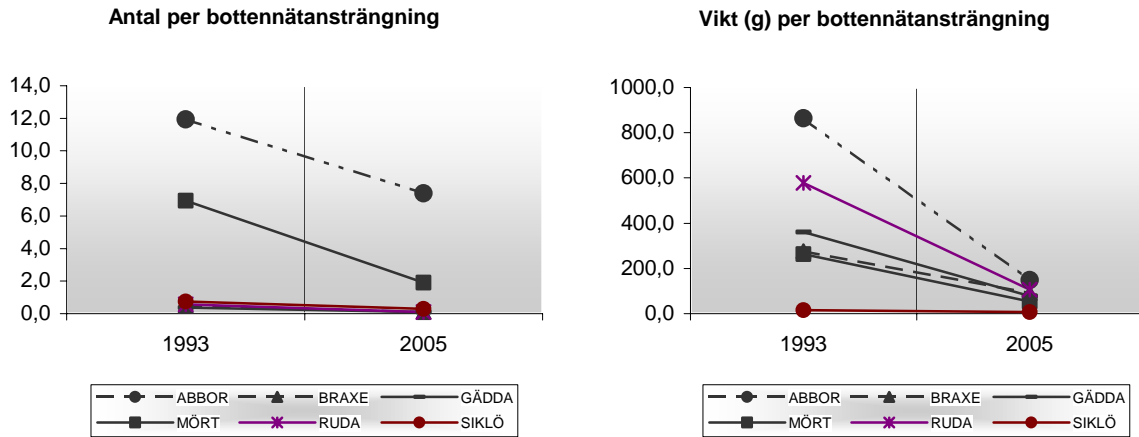
Störningar:

Klassificering (NV:s bedömningsgrunder):

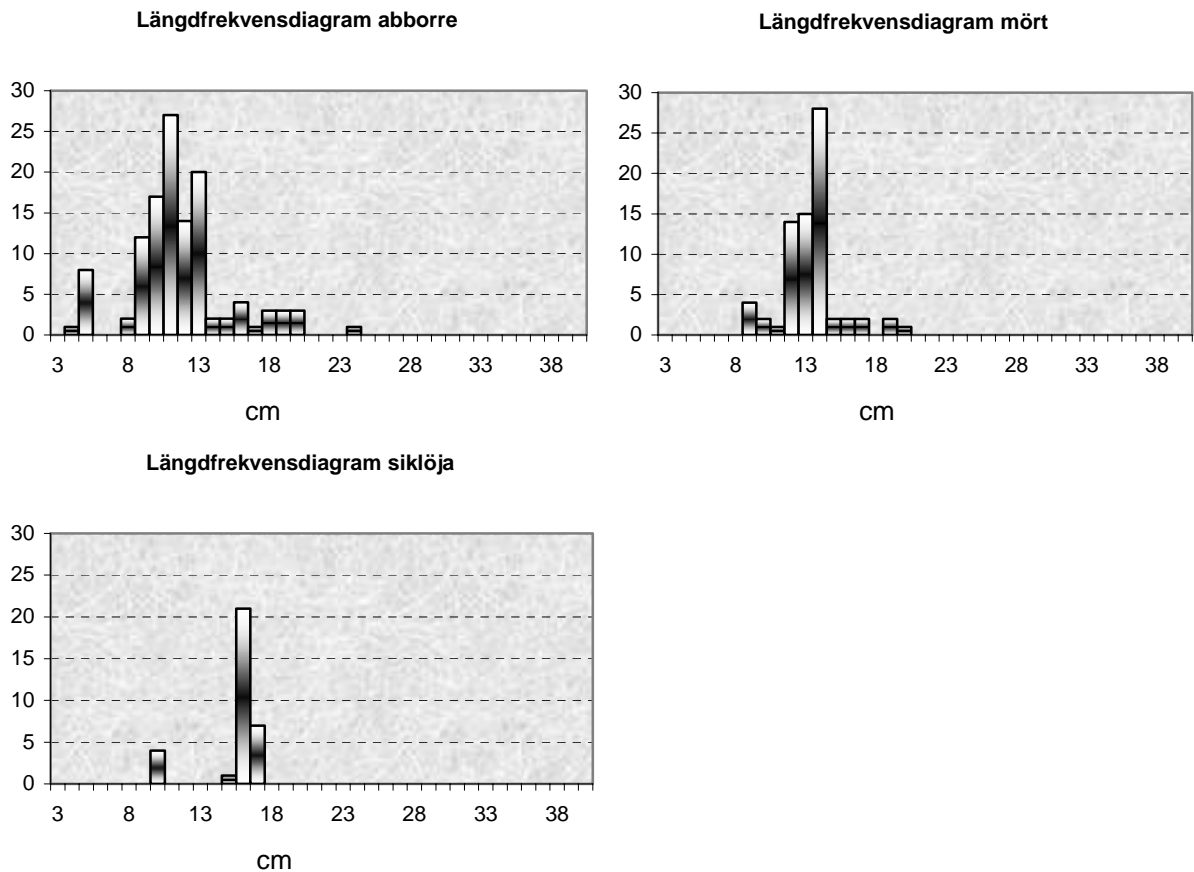
Till antalet dominerar abborren i alla djupzonerna (fig.19). Viktmässigt dominerar rudan och braxen på 0-3 resp. 3-6 m djup. Den viktmissiga fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var ca 3:2 vilket visar att fördelningen har ändrats något till fördel för karpfisken.

Indikationer på ett ökat fisketryck. Den låga till måttligt höga halten av aluminium är ett problem som kan ge försämrade tillväxt och ökad mortalitet (Almer, B.1974, Lien et al. 1996).

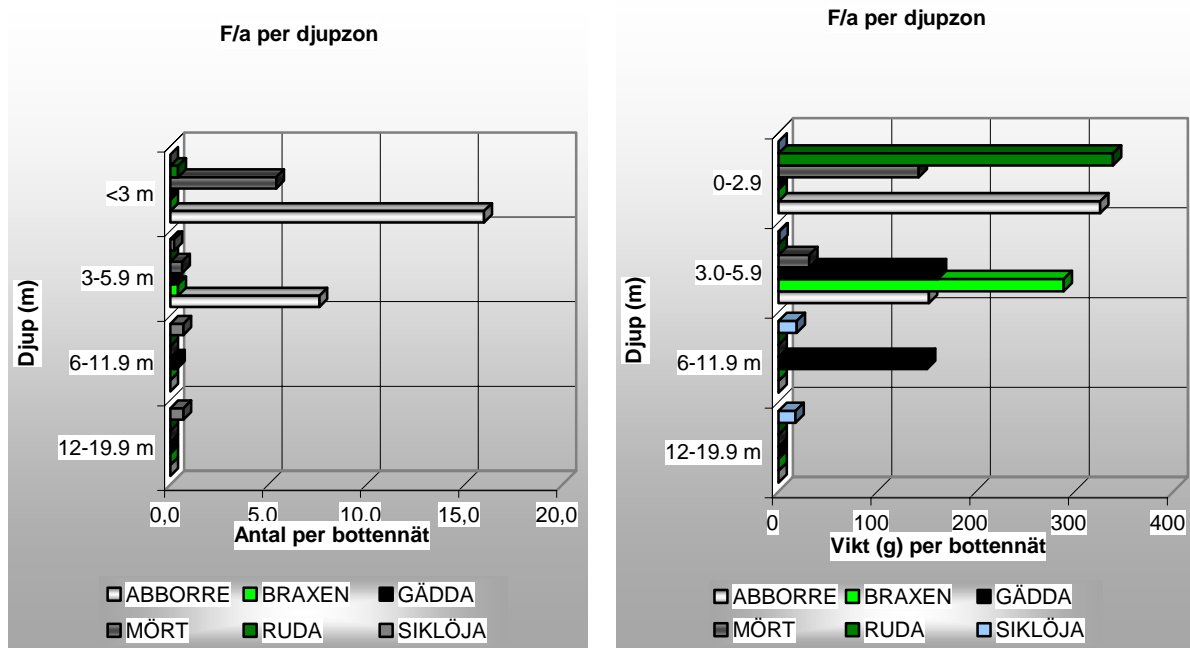
Ett lågt antal individer, en liten biomassa och en hög andel syretålga arter i näten klassas som 2. En hög andel karpfisk (klass 3) och en mycket liten andel fiskätande abborrar > 150 mm (klass 4) gör att det samlade fiskindexet avviker något från det normala (klass 2) (fig.24).



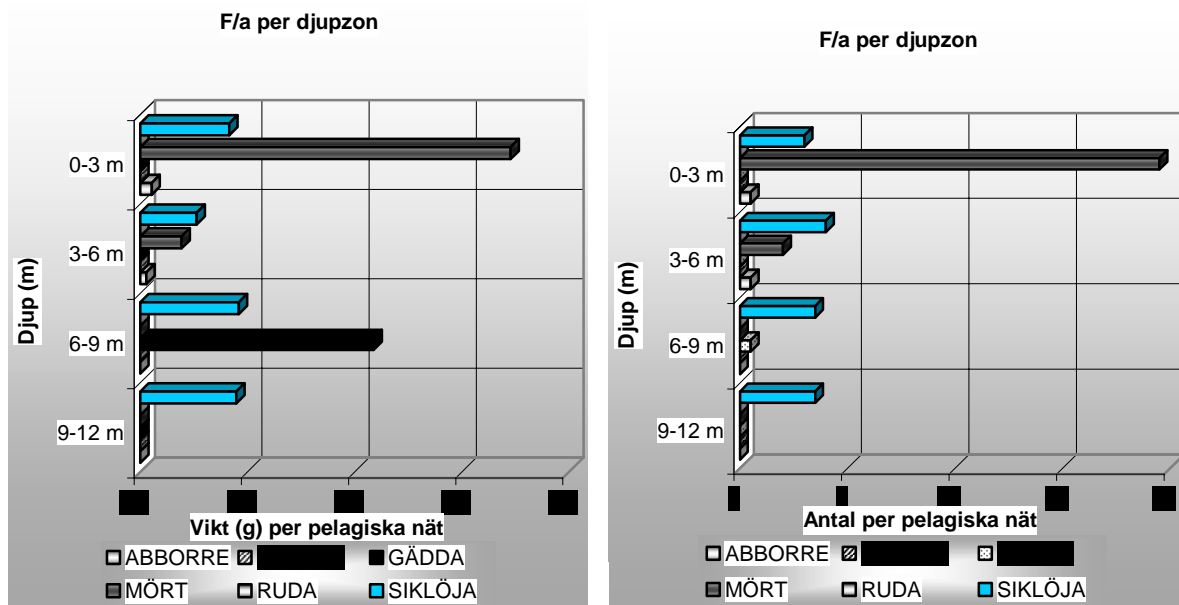
Figur 20. Fångst per ansträngning av abborre, mört, braxen, gädda, ruda och siklöja i bottennäten vid årets och det tidigare nätprovfisket i Stensjön. Notera att 1993 års provfiske utfördes med Drott 14 och att fångsten/nätansträngning är därför något missvisande.



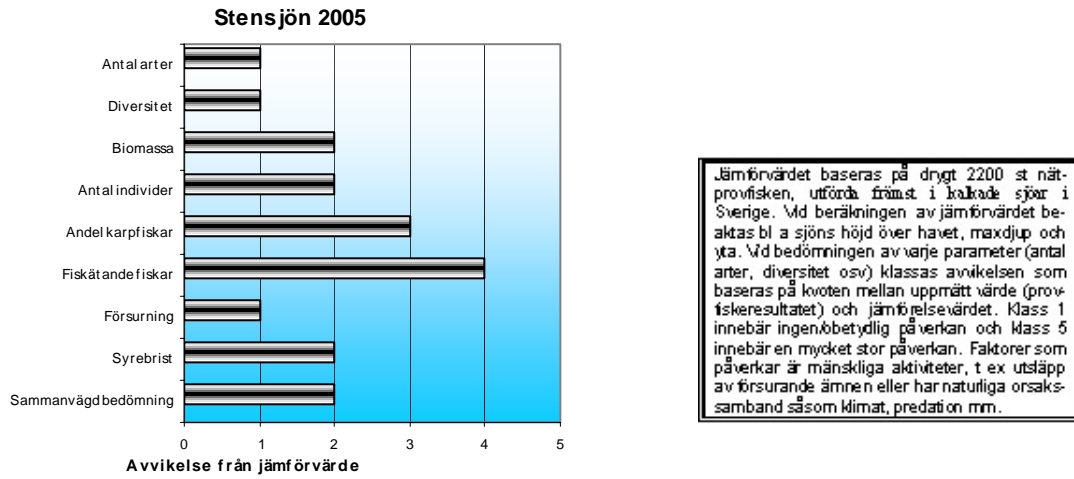
Figur 21a-c. Längdfördelningen hos fångsten av antalet abborre, mört och siklöja i bottennäten vid provfisket år 2005 i Stensjön.



Figur 22a & b. Fångst per ansträngning för bottennät i Stensjön indelat i djupzoner.



Figur 23a & b. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Stensjön indelat i djupzoner.



Figur 24. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Foto 4. Sommarkväll vid Stensjön.

4.4 Kleven

Koordinater: 632600 150926
Kommun: Högsby
Avrinningsområde: Alsterån
Åtgärdsområde: ALSH005, Badebodaån
Program: KEU
Tidigare provfiskad: 1984, 1992, 1998
Kalkstart: 1985
Kalkmetod: Sjö-, Dos- och Våtmarkskalkning
Fisksamhällets status: Fångsten har minskat successivt både i antal och i vikt allt sedan provfisket inleddes 1984. Främst abborren och mörten men även de andra arterna. Fiskarnas kondition tycks också försämrats vilket kan ha stressrelaterade orsakssamband. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar har förskjutits till fördel för abborrarna och är idag närmare 1:3.

Försurningspåverkan: Inga tydliga rekryteringsskador men minskad fiskbiomassa antyder någon förändring i vattnets näringshalt och/eller vattenkvalitet.

Sjöbeskrivning

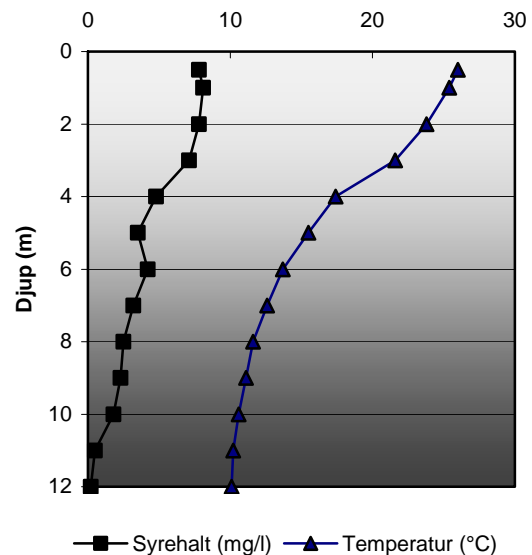
Kleven är en sprickdalssjö vars östra sida utgörs av en förkastningsbrant i form av ett bergsstup från Aboda klint. Sjön utgör en del av Badebodaån som är en del av Alsteråns vattensystem. Sjöns stränder är mestadels blockiga och utmed stora delar är berggrunden synlig. Vid dess södra strand finns en sandstrand som nyttjas som badplats av ortsbefolkningen. Vattenvegetationen är sparsam med notblomster, säv och glesa bårder med bladvass utmed strandzonen. Tillrinningsområdet är 332 km² och utgörs mest av barrskog med inslag av hagmarker. Sjön Kleven är p.g.a. sin korta omsättningstid känslig för försurning och därför sker kalkning både med kalkdoserare och i våtmarkerna uppströms. En del kalk pytsas även ut direkt i sjön. Kleven har tidigare hyst ett bestånd med flodkräfta men arten är troligtvis utdöd efter två omgångar med kräftpest, senaste utbrottet inträffade 1989. Enligt tidigare uppgifter skall det finnas signalkräfta i sjön men det kan inte styrkas i o m årets provfiske. Vid årets provfiske mättes syrgashalten och temperaturen i en djupprofil. Vattnets halt av syrgas var > 3 mg/l ner till ca 7 m djup, därefter sjönk syret snabbt ner till syrenivåer som fiskarna vanligtvis skyr. Temperaturen var något varmare jämfört med 1998 års värden i det övre vattenskiktet (fig 25). Under temperatursprångskiktet som låg på mellan 3-5 m vid årets provfiske var temperaturen likvärdig vid de båda tillfällena. Språngskiktet 1998 låg emellertid på ca 7-8 m djup. Vädret var mestadels vackert och svaga till måttliga vindar rådde vid provfisket.

Vattenkemi

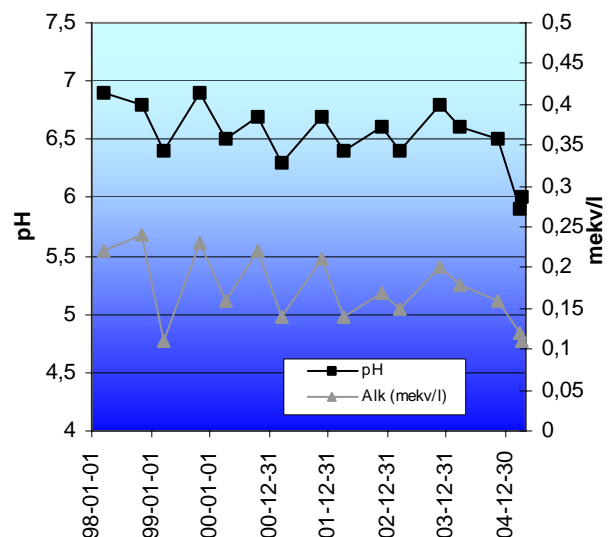
Vattenkemiska data fr.o.m. 1998 (fig. 26) visar på en generellt god buffertkapacitet men med vissa variationer mellan mättillfällena vilket kan vara en konsekvens av den snabba omsättningstiden. Provtagningarna från i år visar en försämrad buffertförmåga och ett pH-värde under 6,0.

NF032

Höjd över havet: 108,8
Sjöyta (ha): 29
Avrinningsområde (km²): 332,17
Maxdjup (m): 13,9
Medeldjup (m): 3,9
Siktdjup (m): 2,5
Vattenomsättningstid (år) 0,014

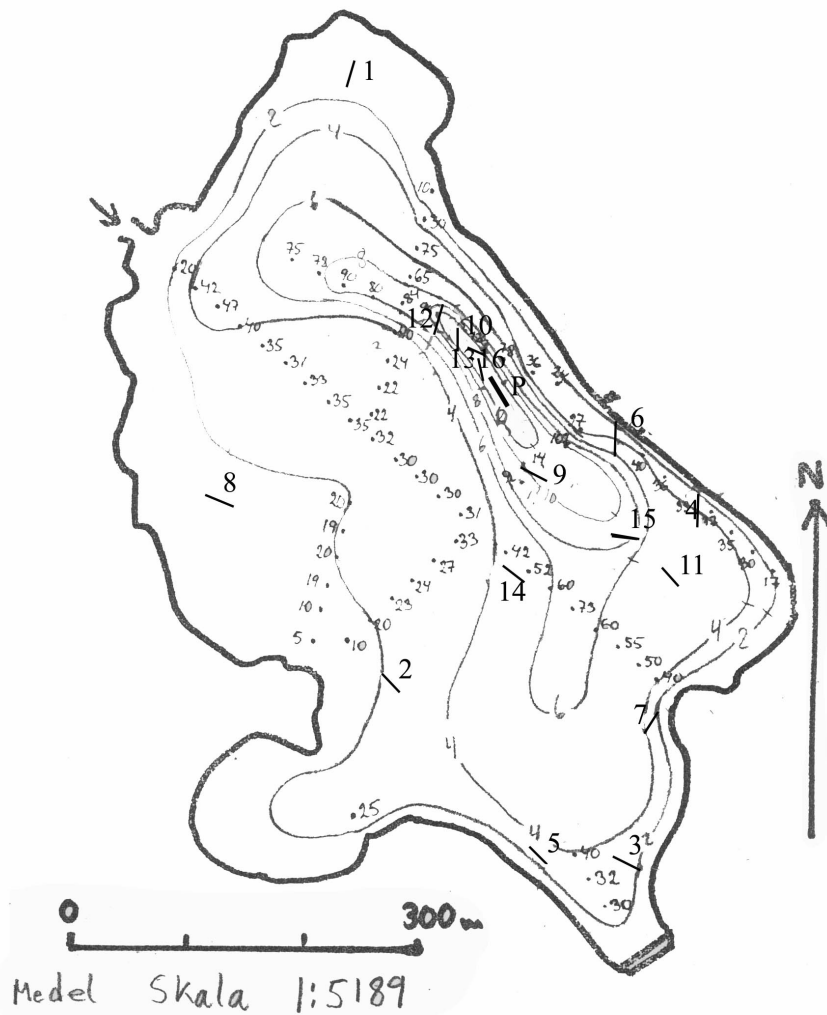


Figur 25. Temperatur och syrgashalt i Kleven i en djupprofil.



Figur 26. pH och alkalinitet i Kleven under perioden 1998-2005.

Nätläggningskarta 1:5189



Tabell 12. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	2,1-2,1		3,4-4,7		2,3-3,0		3,0-5,9		2,5-2,9		3,2-5,9		1,6-3,0		2,5-2,9	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	20	257	26	636	18	171	2	87	8	535	6	165	22	308	9	95
Mört	1	44	2	60	8	100	0	0	5	55	0	0	2	42	8	192
Gers	10	37	13	56	2	5	6	15	0	0	1	3	10	28	15	105
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	30	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	232	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	323
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	9,1-10,0		12,0-14,0		6,9-9,7		9,0-12,0		12,0-14,0		5,6-5,9		8,6-9,7		12,0-14,0	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	0	0	1	12	0	0	0	0	7	101	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	3	15	0	0	18	75	3	13	0	0	10	28	5	17	0	0
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	600	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

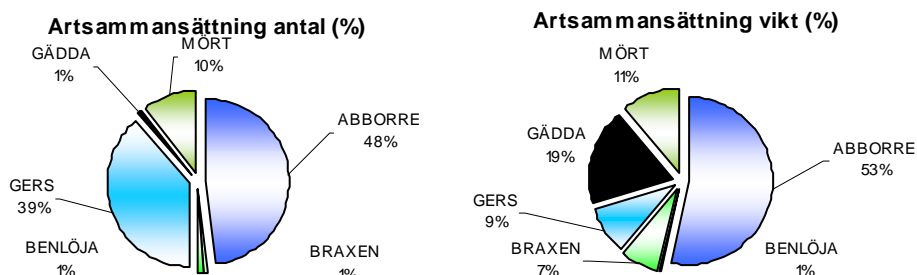
Tabell 13. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

Bottensatta nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	119	2367	19,9	114,0	7,4	147,9	162,6	6,5
Benlöja	2	30	15,0	131,8	0,1	1,9	1,9	0,5
Braxen	3	323	107,7	239,3	0,2	20,2	20,2	0,8
Gers	96	397	4,1	73,7	6,0	24,8	24,8	5,7
Gädda	2	832	416,0	393,0	0,1	52,0	52,0	0,4
Mört	26	493	19,0	118,9	1,6	30,8	30,8	2,0
Summa:	248	4442				277,6	208,7	10,4
Pelagiska nät								
Abborre	30	767	25,6		7,5	191,8	357,5	13,6
Benlöja	88	1389	15,8		22,0	347,3	347,3	44,0
Braxen	0	0			0,0	0,0	0,0	0,0
Gers	3	15	5,0		0,8	3,8	3,8	1,5
Gädda	0	0			0,0	0,0	0,0	0,0
Mört	117	1748	14,9		29,3	437,0	437,0	56,5
Summa:	238	3919				979,8	1890,8	114,1

Fiskarter: Abborre, mört, benlöja, gädda, gers och braxen.

Fiskbeståndets rekrytering: Mörtens rekrytering har vid tidigare provfisken visat sig fungera utan några indikationer på några störningar. Fångsten 2005 indikerar likaså ett rekryterande bestånd om än med glapp som skulle kunna tyda på någon störning. Så är även fallet med abborren och benlöjan (fig.29a-c). Årets fångst av braxen var mycket liten och inga fjolårsungar fångades. 1998 fångades en fjolårsunge.

Fisksamhällets utveckling: Aldrig har fångsten varit så liten vid något tidigare provfiske (fig. 28). Fångsten har minskat successivt sedan provfisket började i Kleven 1984. Den enda arten som tycks ha ökat något är gersen som är en bottenlevande fisk. Fångsten av antal mört/nät har minskat med ca 85 % och abborren har minskat med ca 60 %. Medellängden av abborre har ökat medan medelvikten har minskat vilket antyder att konditionen har försämrats. Mörtens medellängd och vikt har minskat med ca 10 % resp. ca 25 % vilket även det antyder en konditionsförsämring.



Figur 27. Artsammansättningen (%) i bottennäten i Kleven .

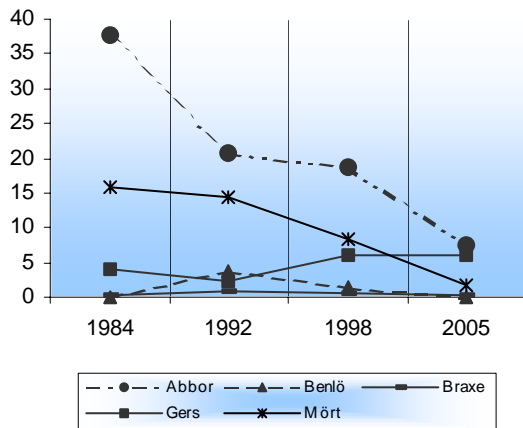
Fisksamhällets utbredning och dominerande arter: Abborren dominerade i antal och vikt i de två övre djupzonerna medan gersen förekom mest i djupzonen 6-12 m (fig.30 & 31). Under 12 m fångades ingen fisk. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar har förskjutits till fördel för rovfisken och är nu 1:3 jämfört med 2:3 1998.

Störningar: Resultatet antyder någon sorts störning med ökad mortalitet och försämrad kondition till följd vilket tyder på ökade aluminiumhalter eller fortsatt höga (Almer, B.1974, Lien et al. 1996).

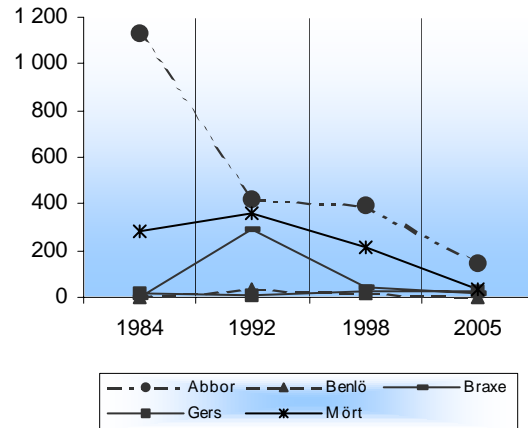
Klassificering (NV:bedömningsgrunder): I Kleven klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade resultatet (fig. 32). Den låga biomassan och andelen fiskätande abborrar avvek från det förväntade klass 3.

Utsättningar och fiskevårdande åtgärder: Utsättning av regnbåge har skett tidigare det är okänt om verksamheten fortfarande igång. Signalkräfta har satts ut i sjön.

Antal per bottennätansträngning

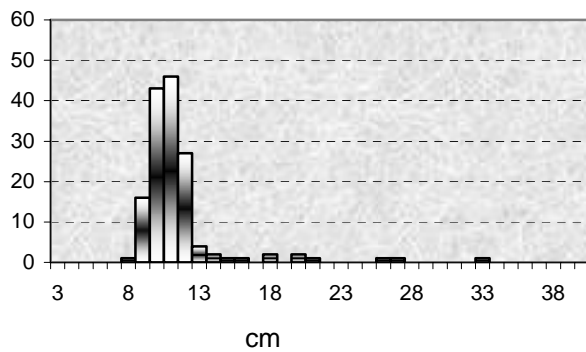


Vikt (g) per bottennätansträngning

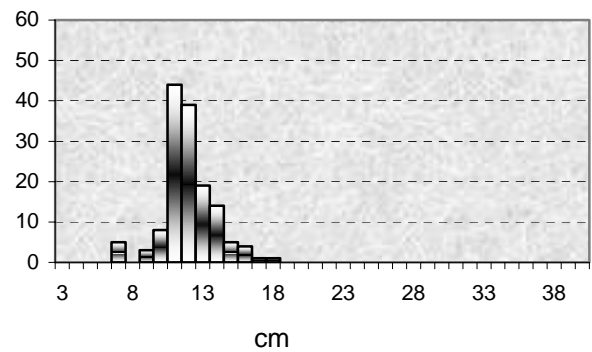


Figur 28. Fångst per ansträngning av mört, abborre, benlöja, braxen och gers i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Kleven. Notera att 1984 användes Drottningholm 12 och 1992 användes Drottningholm 14. Fångsten för 1992 är korrigerad för abborre och mört.

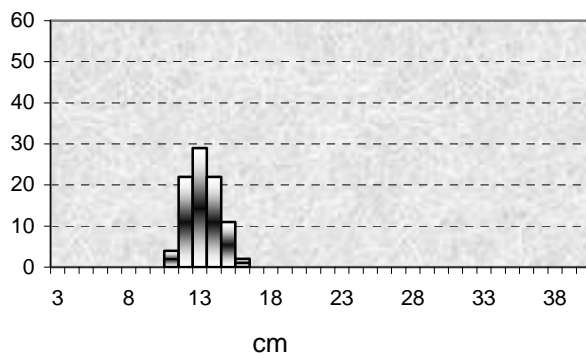
Längdfrekvensdiagram abborre



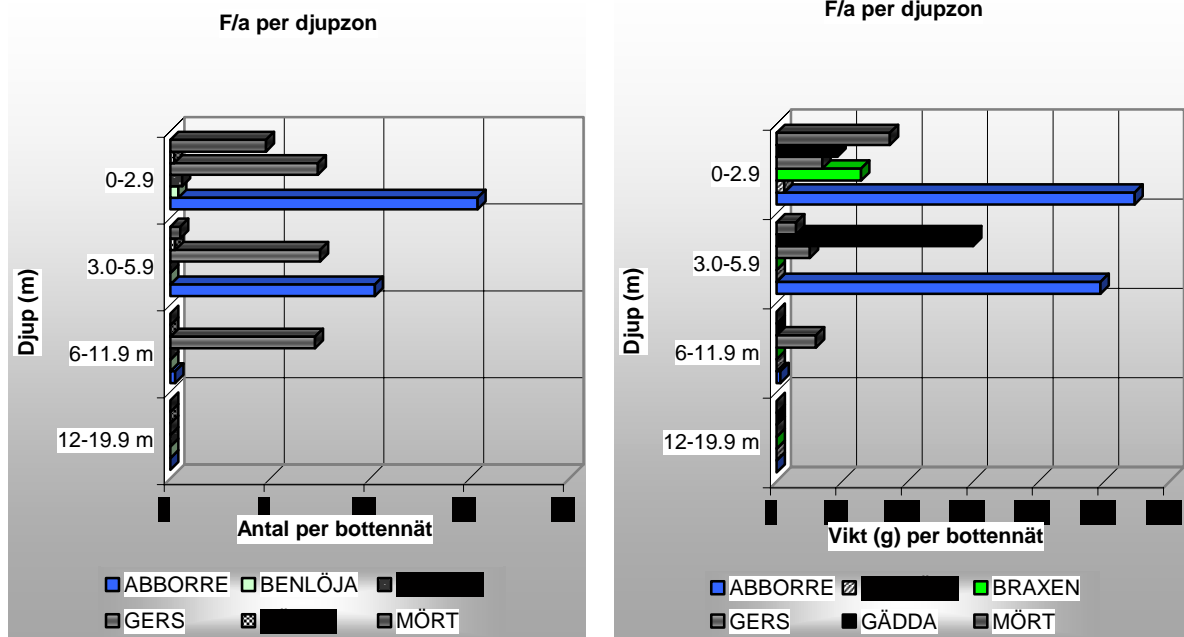
Längdfrekvensdiagram mört



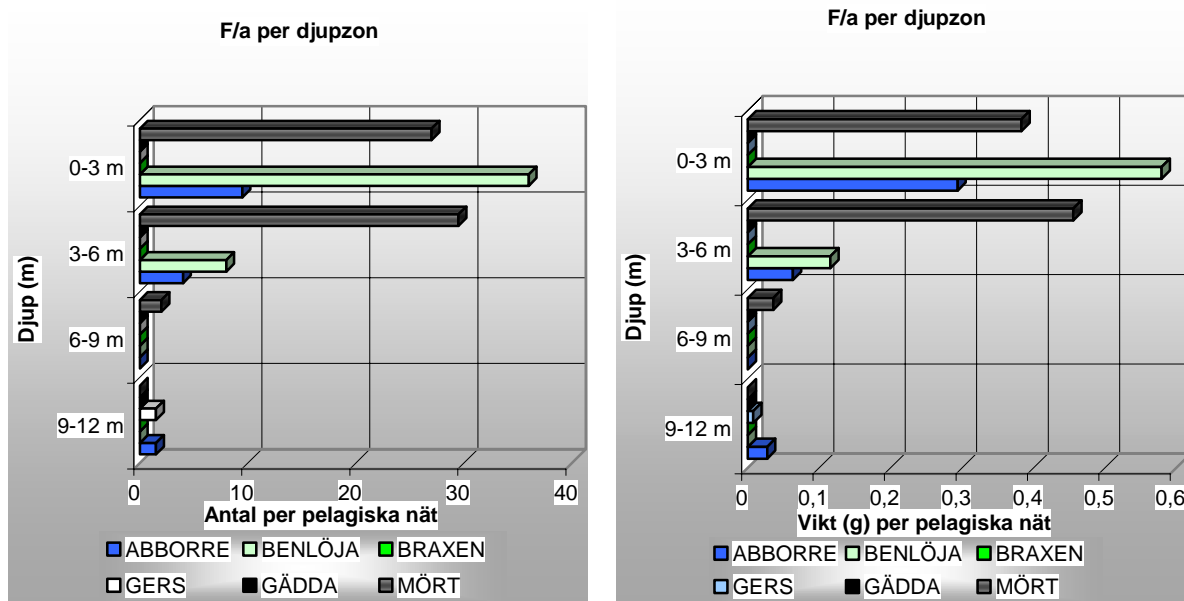
Längdfrekvensdiagram löja



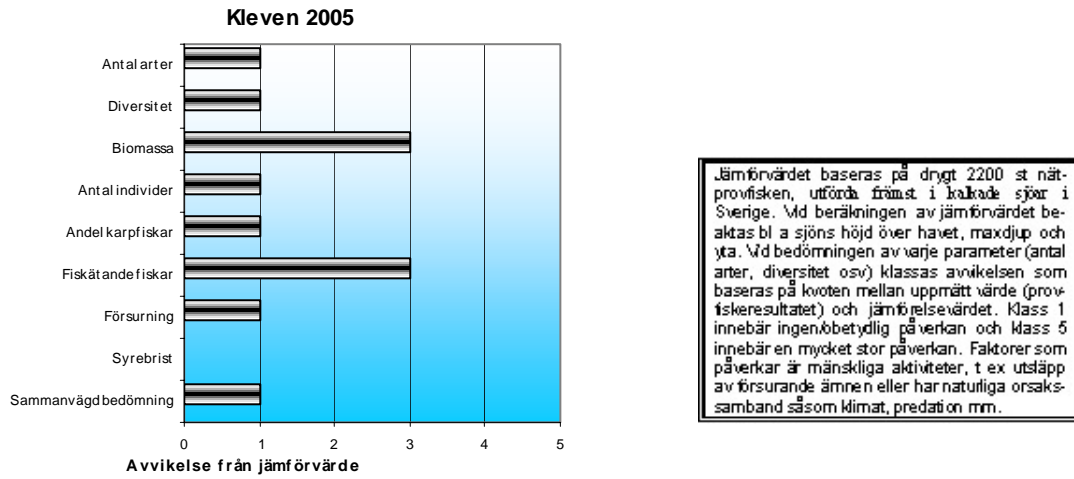
Figur 29a-c. Längdfördelningen hos fångsten av abborre, mört och löja i bottennäten vid provfisket år 2005 i Kleven.



Figur 30. Fångst per ansträngning för bottennät i Kleven indelat i djupzoner.



Figur 31. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Kleven indelat i djupzoner.



Figur 32. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Foto 5. Vittjning av nät en tidig morgon i sjön Kleven.

4.5 Broasjö

NF037

Koordinater: 633703 149759
 Kommun: Högsby
 Avrinningsområde: Alsterån
 Åtgärdsområde: ALSH003, Trändeån
 Program: KEU
 Tidigare provfiskad: 1996
 Kalkstart: 1988
 Kalkmetod: Sjöalkning
 Fisksamhällets status: Fiskbiomassan tycks ha ökat jämfört med 1996 års provfiskeresultat. Trots perioder med mycket sura förhållanden har mörtreproduktionen varit framgångsrik och dess vikt i fångsten har ökat kraftigt. Sannolikt finns opåverkade områden i sjön som fungerar som yngelkammare och/eller har den höga humushalten i sjön haft en skyddande effekt. Andelen stora abborrar > 150 mm har minskat och utgör idag endast 15 % av fångsten.

Höjd över havet: 151
 Sjöyta (ha): 12
 Avrinningsområde (km²): 4,98
 Maxdjup (m): 6
 Medeldjup (m): 2,1
 Siktdjup (m): 1,0
 Vattenomsättningstid (år): 0,11

Försurningspåverkan:

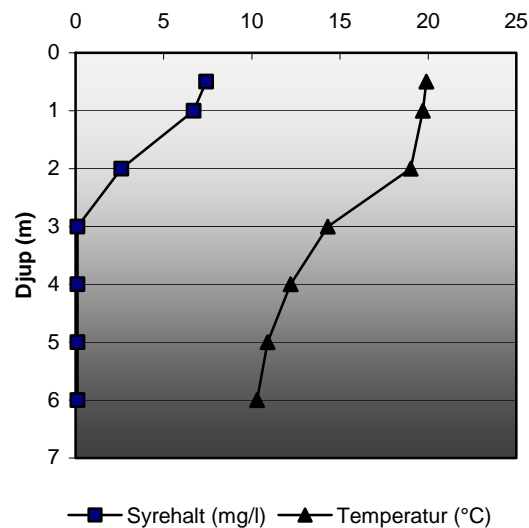
Uppenbara försurningsituationer men ingen synbar effekt på mörtbeståndet.

Sjöbeskrivning

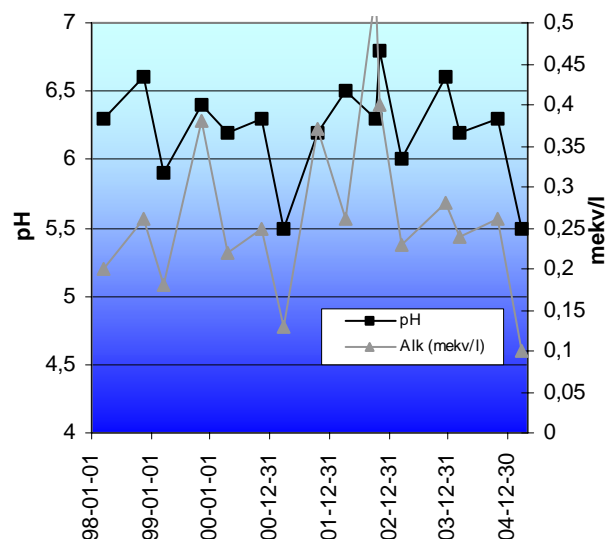
I Alsteråns avrinningsområde rinner Trändeån i dess övre flöden ligger Broasjö ca 6 km nordost om Fagerhult i Högsby kommun. Sjön är mycket liten men har en intressant bottentopografi med tre djupare delar som är avdelade i varsin flik av sjön. Bottenmaterialet består mestadels av mjukbotten med inslag av sten och grus utmed strandzonen. Vattenvegetationen utgörs mestadels av säv, starr och fräkenväxter med inslag av gula och vita näckrosor. Vegetationen har en stor utbredning med kraftiga bårder av säv och starr i vikarna. Sjön är humös med ett starkt färgat vatten vilket tyder på att stora mängder humusämnen och/eller järn och mangan förs ut i sjön. Omgivningarna består huvudsakligen av barrskog som går ner ända till sjökanten vilket medför att vinden har svårt att komma åt sjöytan, sydväst om sjön ersätts barr-skogen av mer öppna områden med hag-marker. Ett mindre bestånd av flodkräfta finns i Broasjö. Vid årets provfiske uppmättes temperatur och syrgashalten i en djupprofil på sjöns djupaste ställe. Värdena visar på kraftigt minskande syrgashalter redan på 2 m djup. På (fig.33) 3 m djup var syrgashalten 0,1 mg/l vilket fisk vanligtvis skyr. Temperaturen var i paritet med 1996 års värden men språngskiktet låg något djupare vid årets provfiske.

Vattenkemi

Under åren har buffertförmågan varit på en tillfredsställande nivå men kraftiga svängningar i alkaliniteten indikerar svårigheter att kompensera för tillförseln av surt ytvatten. Troligtvis beroende på den korta omsättningstiden. pH-värdet (fig. 34) har vid några tillfällen varit under 6,0 under perioden 1998-2005. År 2000 och 2005 var pH-värdet så lågt som 5,5.



Figur 33. Temperatur och syrgashalt i Broasjö i en djupprofil.



Figur 34. pH och alkalinitet i Broasjö under perioden 1998-2005.

Nätläggningskarta 1:5000

N
↑

Skala 1 : 5 000



■ = Områden med kraftig vegetation, främst starr, fräken/säv och näckrosor.

Tabell 14. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	3,2-3,7		1,2-2,2		0,9-2,7		3,1-3,5		1,6-1,9		2,3-2,5		3,7-4,1		4,2-5,8	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	5	82	18	270	58	1678	7	137	61	1319	50	1140	0	0	2	52
Mört	18	270	18	279	19	616	4	35	32	513	31	843	0	0	0	0

Tabell 15. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

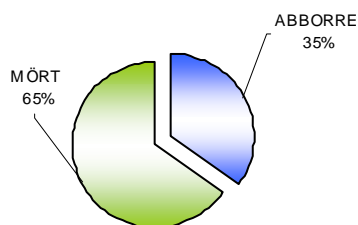
Bottensatta nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	109	2368	21,7	101,3	13,6	296,0	167,8	5,6
Mört	204	4671	22,9	124,2	25,5	583,9	424,7	14,2
Summa:	313	7039			39,1	879,9	546,3	18,1

Fiskarter: Abborre och mört.

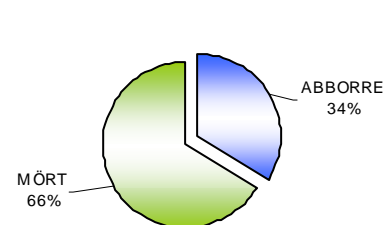
Fiskbeståndets rekrytering: Fångsten av juvenila mörtar har vid båda provfisketillfällena varit tillfredsställande med ett flertal fjolårsungar i fångsten (fig.37). Abborre tycks också reproducera sig utan problem ett antal årsungar fångades t ex vid årets provfiske.

Fisksamhällets utveckling: Biomassan i fångsten tycks ha ökat, orsaken är okänd (fig.36). Medellängden för abborre har ökat med ca 10 % under det senaste decenniet medan mörtens medellängd är densamma som 1996. Viktandelen fiskätande abborrar har minskat och utgör endast 15 % av fångsten mot tidigare 21 %.

Artsammansättning antal (%)



Artsammansättning vikt (%)



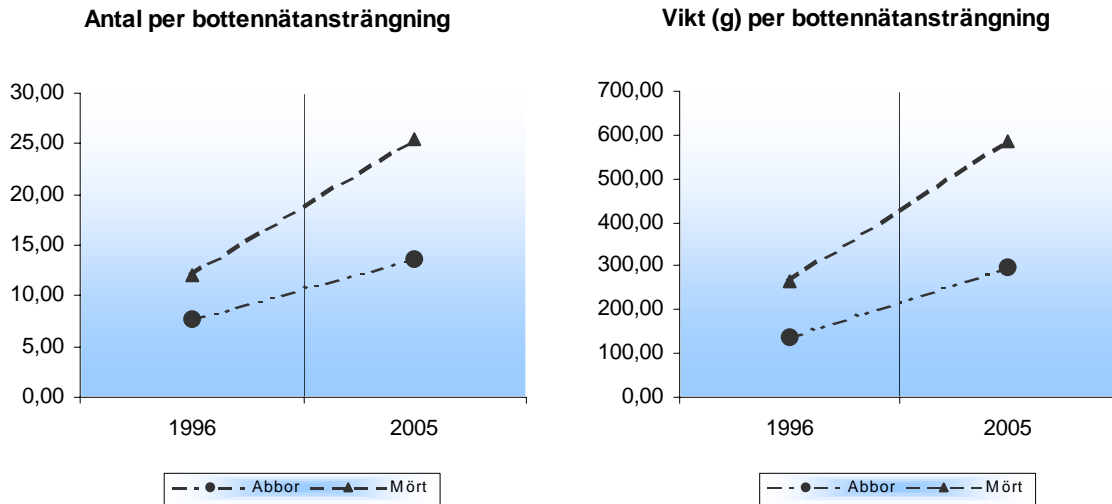
Figur 35. Artsammansättningen (%) i Broasjö.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter: Mörtan dominerar i alla djupzoner både vikt- och antalsmässigt (fig.35). Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var vid årets provfiske ca 2:1 vilket är likvärdigt med resultatet från 1996. Trots de låga syrgasvärdena (fig.33) fångades fiskar ned till på 4 m djup. Den största biomassan erhöles i den översta djupzonen.

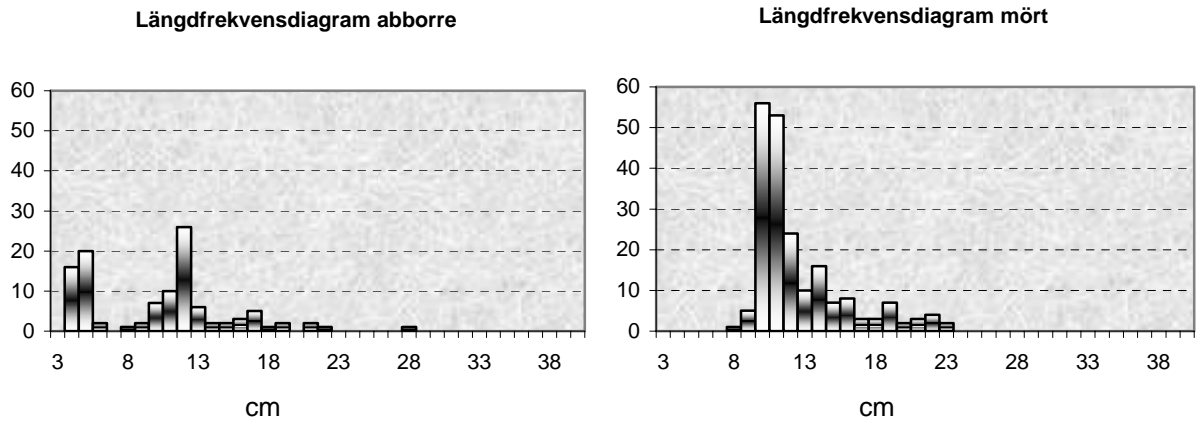
Störningar: Tidvis låga pH-värden ned mot 5,5. Sannolikt förekommer surstötter, eventuell påverkan går emellertid inte att se på mörtbeståndet.

Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder): Resultatet avvek från det förväntade (klass 3) främst p.g.a. den höga andelen karpfiskar (klass 5) och den låga andelen fiskätande abborrar (klass 4). Antalet arter och antalet individer i fångsten var också lägre än normalt (klass 3 resp. klass 2) i jämförelse med andra liknade provfiskade sjöar i Sverige (fig.39).

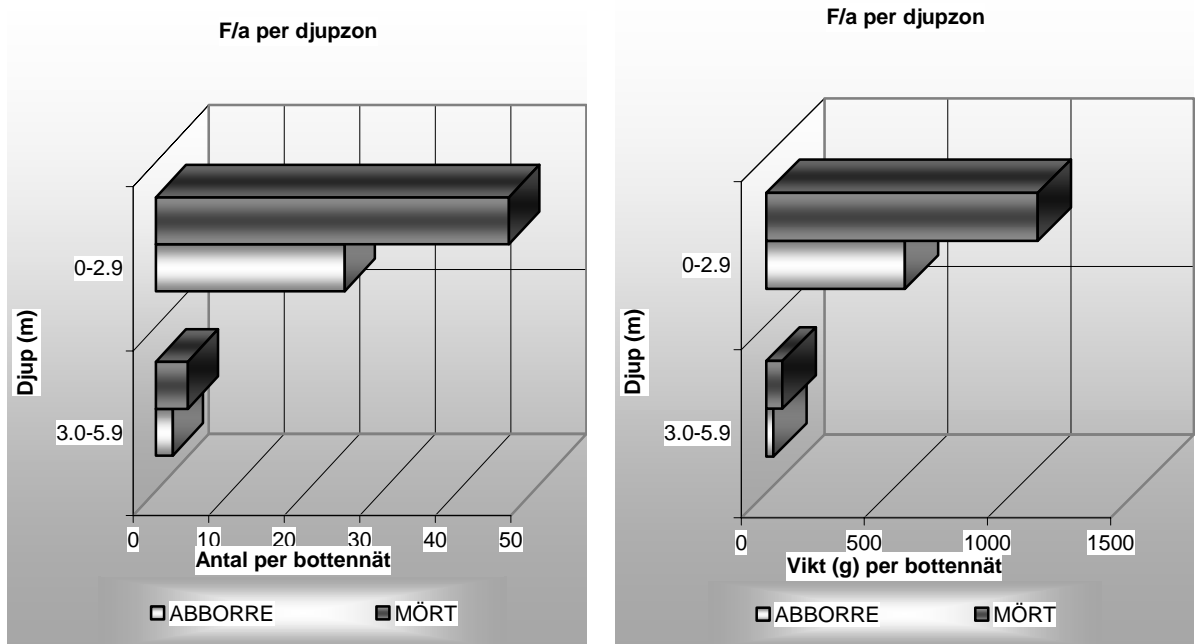
Utsättningar och fiskevårdande åtgärder: Inga för författaren kända utsättningar eller fiskevårdande åtgärder har vidtagits. Flodkraftans status i sjön är okänd men troligtvis allvarligt hotad p g a bottenmaterialets beskaffenhet samt syrgashalten och periodvisa surstötter.



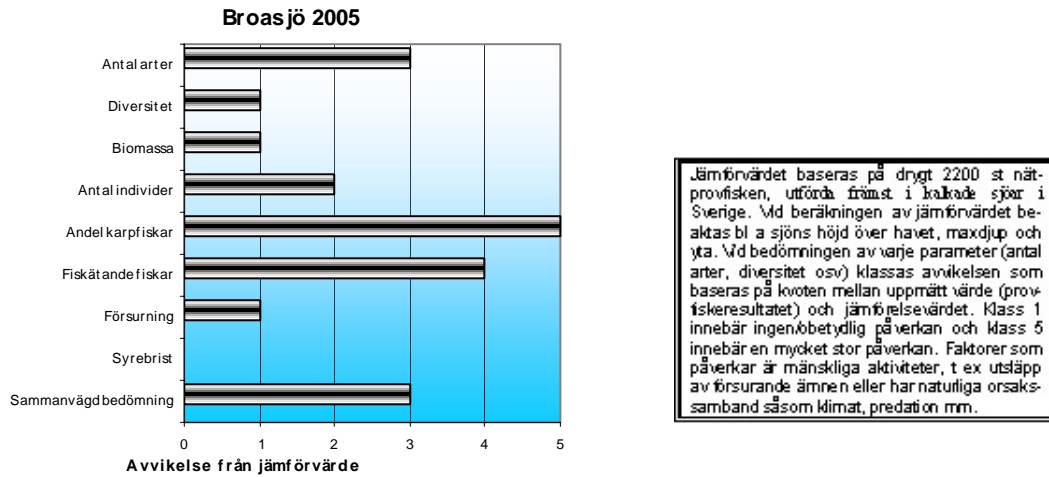
Figur 36. Fångst per ansträngning av mört och abborre i bottennäten vid årets och det tidigare nätprovfisket i Broasjö.



Figur 37. Längdfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfisket år 2005 i Broasjö.



Figur 38. Fångst per ansträngning för bottennät i Broasjö indelat i djupzoner.



Figur 39. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Foto 6. Flodkräftan, *Astacus astacus* en sparsamt förekommande art i Broasjö?

4.6 Madesjösjön

NF044

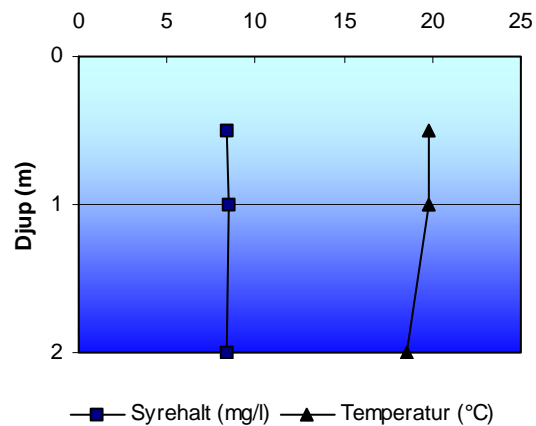
Koordinater:	628790 150288	Höjd över havet:	90
Kommun:	Nybro	Sjöyta (ha):	26
Avrinningsområde:	Ljungbyån	Avrinningsområde (km²):	2,60
Åtgärdsområde:	LJUH002, Sankt Sigfridsån	Maxdjup (m):	3
Program:	KEU	Medeldjup (m):	1,4
Tidigare provfiskad:	1992, 1998	Siktdjup (m):	1,3
Kalkstart:	1984	Vattenomsättningstid (år)	0,57
Kalkmetod:	Sjökalkning		
Fisksamhällets status:	I jämförelse med 1998 års provfiske har abborren och braxen tenderat att minska i fångsten både i antal och i vikt. Övriga arters andel i fångsten är i stort oförändrade. Av tidigare års rekryteringsstörningar syns ingenting i längdfrekvensdiagrammet och årets fångst av fjolårsungar visar att mörtens reproduktion fungerar utan synbara störningar.		
Försurningspåverkan:	Alkaliniteten och pH-värdet fluktuererar kraftigt men tycks inte nämnvärt påverka rekryteringen av mört eller sarv. Braxens rekrytering är mer osäker, dels eftersom så få fångades, vilket gör det svårt att avgöra ev. störning och dels att arten har minskat i fångsten.		

Sjöbeskrivning

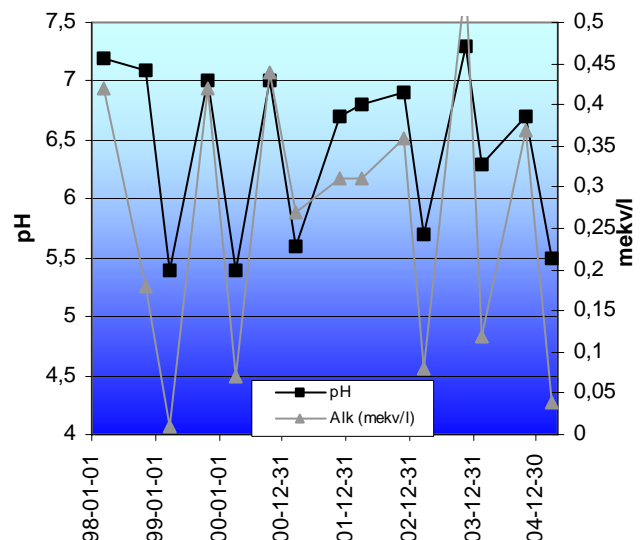
Madesjösjön utgör den södra grenen av Ljungbyåns avrinningsområde. Området är mycket sjöfattigt vattensystem med få, små och grunda sjöar med korta omsättningstider. Sjöarna är dessutom belägna i de övre delarna av avrinningsområdet vilket försvårar kalkningsinsatsen. Madesjösjön är omgiven av blandskog och ett flertal fritidshus finns utmed sjöns östra sida. Sjön är en förhållandevis näringsfattig skogssjö, rik på näckrosor som är spridda över stora delar av sjöns yta. Bottenstrukturen utgörs till stor del av mjukbotten med ett fåtal större block. Utmed strandzonerna är botten mestadels bestående av grus och sten. Stränderna pryds av pors och lite längre ut i vattnet växer säv och glesa bårder med bladvass. Ett sparsamt bestånd med flodkräfta fanns för några år sedan men enligt uppgift dog de flesta ut vid ett utbrott av kräftpest år 2002. Syrgashalten och temperaturen togs i samband med provfisket. Syrgashalten var tillfredställande utmed hela djupprofilen (fig.40) och temperaturen låg runt 19 ° C. I jämförelse med värden från 1998 var temperaturen ca 2 grader lägre vid årets provfiske.

Vattenkemi

I (fig.41) visas resultat från vattenprovtagningar i Madesjösjöns utlopp fr.o.m. 1998 och fram-åt. Vattnets buffertkapacitet har under hela mätperioden fluktuerat kraftigt. Värdet på pH har också varierat och har vid upprepade tillfällen varit under 6,0 (år 2000, 2001, 2003 och 2005). Färgvärdet har också mätts och i likhet med parametrarna ovan har det varierat kraftigt, medelvärde för perioden är 118, 7 mgPt/l och SD= 96,4.

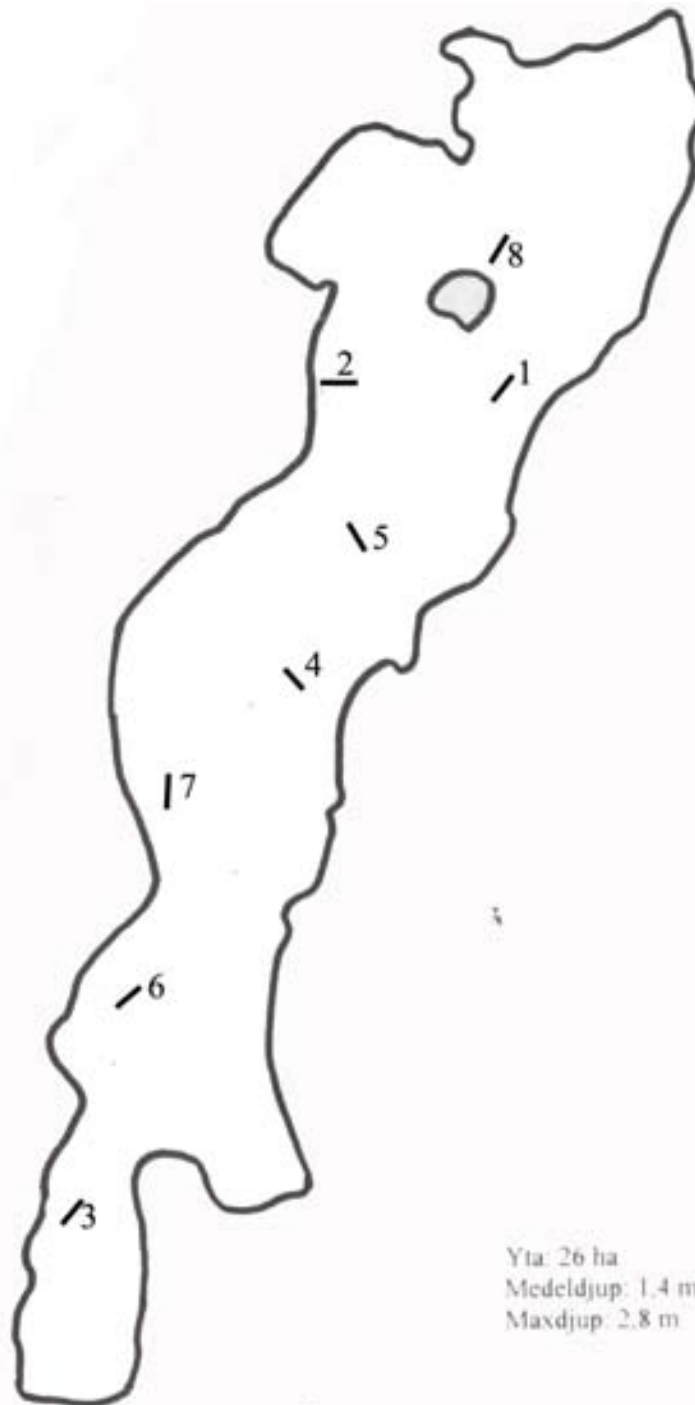


Figur 40. Temperatur och syrgashalt i Madesjösjön.



Figur 41. pH och alkalinitet i Madesjösjön under perioden 1998-2005.

Nätläggningskarta



Tabell 16. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

Djup(m)	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
	1,8-1,8		1,1-1,5		1,1-1,2		1,1-2,0		1,6-1,9		1,5-1,6		1,8-1,9		0,8-1,4	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Mört	29	868	27	669	32	854	21	496	24	759	26	772	22	723	29	868
Abborre	45	490	19	270	80	388	29	200	19	277	53	468	24	347	45	490
Sarv	10	386	30	640	4	226	1	91	4	301	3	136	23	387	10	386
Gädda	1	1015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	327	1	1015
Braxen	3	112	2	523	3	939	4	803	8	2085	3	604	5	1112	3	112

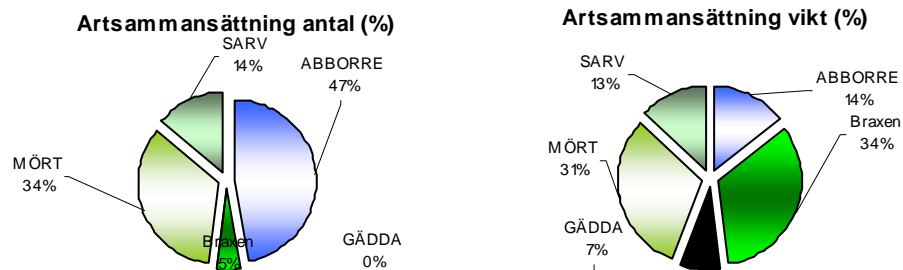
Tabell 17. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

Art	Antal	Vikt (g)	Bottensatta nät					
			Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	287	2618	9,1	85,4	35,9	327,3	116,3	22,0
Braxen	28	6178	220,6	264,4	3,5	772,3	653,6	2,3
Gädda	2	1342	671,0	465,5	0,3	167,8	361,0	0,5
Mört	206	5753	27,9	142,0	25,8	719,1	124,5	3,6
Sarv	84	2381	28,3	127,0	10,5	297,6	174,8	10,5
Summa:	607	18272			75,9	2284,0	781,5	22,5

Fiskarter: Braxen, mört, abborre, sarv och gädda. 1992 fångades även sutare vid provfisket.

Fiskbeståndets rekrytering: Tidigare års provfiskeresultat påvisar vissa störningar på rekryteringen av mört. Även braxen och till viss del även sarven tycks ha haft en tidvis störd reproduktion. Rekryteringen av abborre har däremot inte varit utsatt för några påvisbara störningar. Årets fångst av mört uppvisar inga försurningskador (fig.b).

Fisksamhällets utveckling: Fiskbiomassan i sjön har under de senaste två decennierna tenderat att minska (fig.43b). Medellängden och medelvikten för abborre och mört har minskat i jämförelse med 1998 års provfiske. För mörten antyder det en förbättrad vattenkvalitet som gett starkare årsklasser av mört på senare år och på så vis föryngrat populationen. Fångsten av braxen var betydligt lägre i år vilket antyder att bestånden har minskat kanske till förmån för mörten som har ökat sin andel i fångsten. Andelen fiskätande abborre har minskat kraftigt jämfört med 1998 och är tillbaka på samma låga andel som vid 1992 års provfiske.



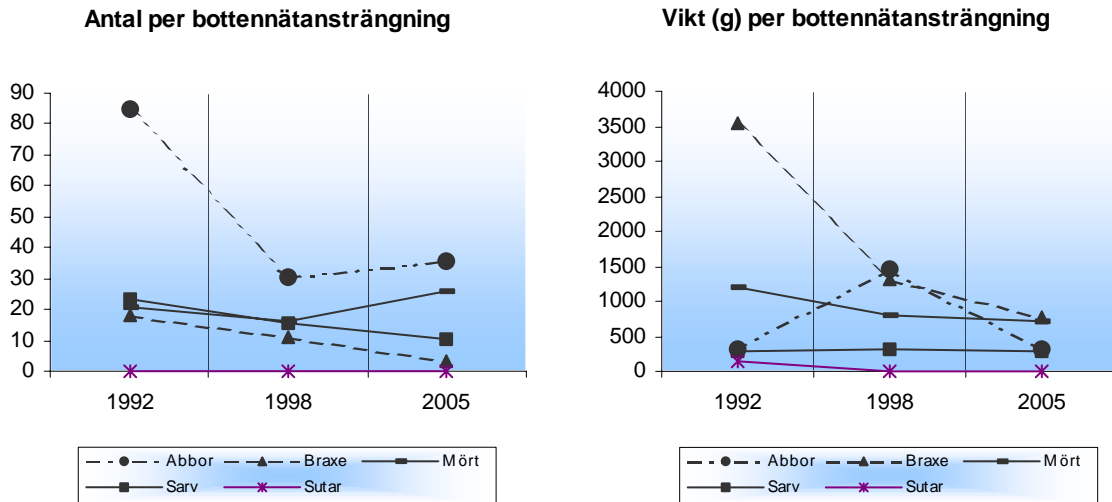
Figur 42. Artsammansättningen (%) i Madesjösjön.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter: Vid provfisket 1998 dominerade braxen och abborren den viktmässiga fångsten (fig.42). Årets fiske visar på en dominans av braxen och mört medan abborrens viktandel har minskat med ca 25 %. Förhållandet mellan karpfiskar och abborrfiskar var vid årets provfiske 6:1. 1998 var kvoten 3:2.

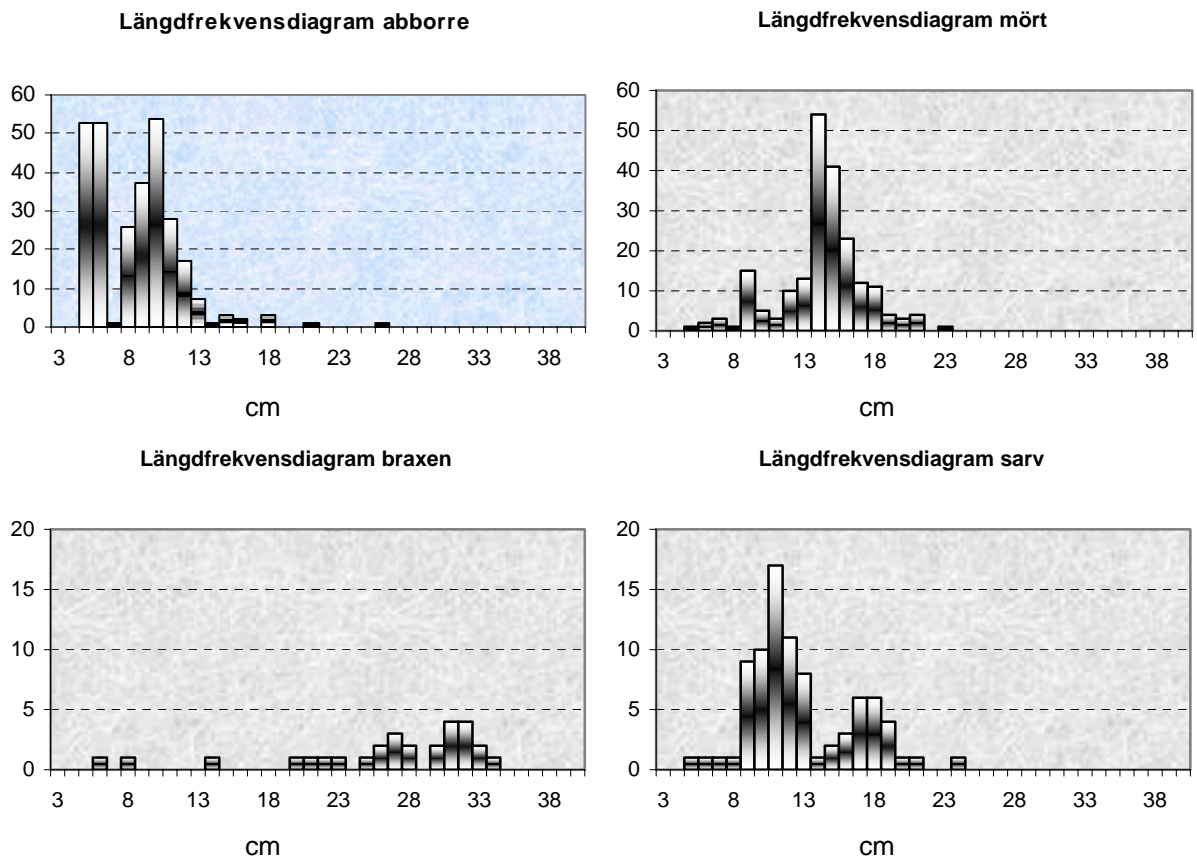
Störningar: Periodvisa surstötter med stressrelaterade störningar på fiskbeståndet till följd. Inga direkta tecken på störd rekrytering för mörten. En kraftig ökning av viktandelen karpfiskar och ett försämrat siktdjup antyder högre näringsnivåer i sjön.

Klassificering (NV:s bedömningsgrunder): Fångsten avvek något från det förväntade (klass 2). Andelen fiskätande abborrar över >150 mm var mycket liten (klass 5) och andelen karpfisk var betydligt större än normalt (klass 4) (fig.45).

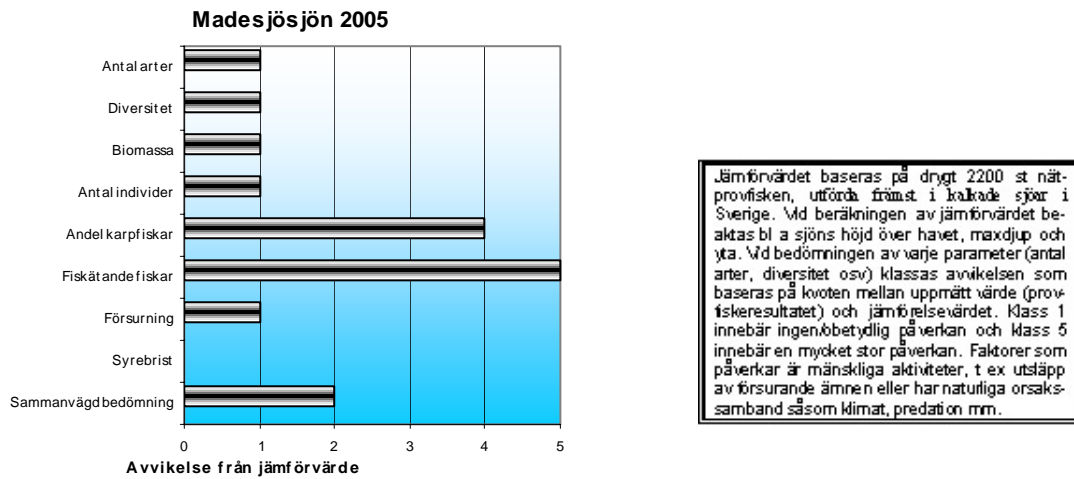
Utsättningar och fiskevårdande åtgärder: Inga för författaren kända utsättningar har gjorts. I början av 1990-talet var sjön i det närmaste igenväxt av bladvass. Efter betydande åtgärder av boende kring sjön i mitten på 1990-talet röjdes stora delar av vassen bort.



Figur 43a & b. Fångst per ansträngning av abborre, mört, braxen, sarv och sutare i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Madesjösjön. Notera att 1992 användes Drott 14. Fångsten är korrigerad för arterna abborre och mört. 1998 och 2005 har nordiska nät använts.



Figur 44a-c. Längdfördelningen hos fångsten av abborre, mört, braxen och sarv i bottennäten vid provfisket år 2005 i Madesjösjön.



Figur 45. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Foto 7. Vid provfisket kom några hungriga gräsänder på besök.

4.7 Derasjö

NF047

Koordinater: 630140 148664
 Kommun: Nybro
 Avrinningsområde: Ljungbyån
 Åtgärdsområde: LJUH001, Hesjön
 Program: KEU
 Tidigare provfiskad: 1992, 1998
 Kalkstart: 1976

Höjd över havet: 201,9
 Sjöyta (ha): 61
 Avrinningsområde (km²): 15,22
 Maxdjup (m): 3,5
 Medeldjup (m): 1,35
 Siktdjup (m): 1,4
 Vattenomsättningstid (år): 0,21

Kalkmetod: Doserare och Våtmarkskalkning

Fisksamhällets status: Efter återintroduktionen av mört årsskiftet 94/95 har arten etablerat sig väl och reproducerar sig till synes utan störningar i sjön. Artsammansättningen har ändrats och utgörs numera främst av abborre och mört, tidigare tycks sarven haft mörtens födonisch men efter utplanteringen av mört har arten blivit undanträngd. Andelen fiskätande abborrar över > 150 mm har halverats sedan 1998 och utgör ca 25 % av fiskbiomassan i sjön.

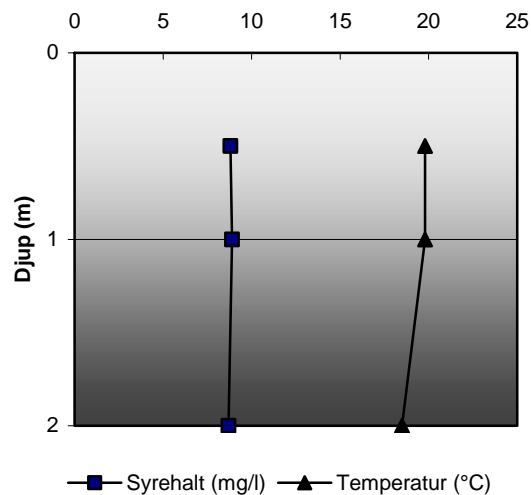
Försurningspåverkan: Inga tecken på några störningar av mörtens reproduktion. Däremot tenderar fiskbiomassan att minska, orsaken är okänd men måttliga till höga aluminiumhalter i vattnet kan ge sådana effekter (Almer, B.1974, Lien et al. 1996).

Sjöbeskrivning

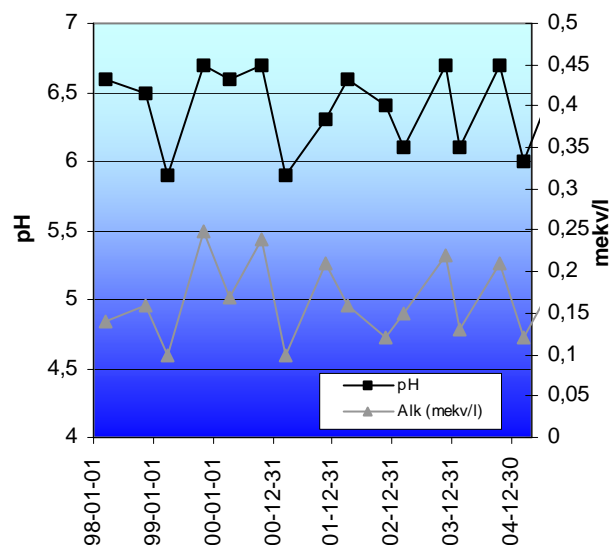
Derasjö ligger inom Ljungbyåns vatten-system och har kalkats regelbundet sedan 1976. Dessförinnan har sjön kalkats sporadiskt ända sedan 1940-talet. Sedan 1991 kalkas vattnet m.h.a en uppströms liggande kalkdoserare. Sjön är liten och grund omgiven av blandskog. Sjöns södra delar är mycket grunda med täta bårder med säv och starrväxter. Gul och vit näckros växer även tätt där vattnet är något djupare. Bottenmaterialet består huvudsakligen av mjukbotten. Utmed de steniga stränderna växer pors och olika *Salix* arter. Längs den södra sidan av sjön utgörs stränderna mestadels av madmarker. Mörtens skall enligt uppgift ha dött ut någon gång på 1960-talet men återintroducerades vid årsskiftet 94/95. Flodkräfta lär enligt uppgift aldrig ha funnits i sjön men däremot i sjöns tilllopps- och utlopps flöden men här har kräftpesten slagit ut arten. Derasjö har flera arter av häckande fåglar bl a storlom och utnyttjas även som rastplats. Vattentemperaturen var vid årets provfiske något högre jämfört med provfisket 1998, ca 1° Celsius (fig.46). Syrevärdena var tillfredsställande utmed hela djupprofilen.

Vattenkemi

Vattenprover tas regelbundet från sjöns utlopp. Dessa visar på en god buffertförmåga och ett pH-värde strax över 6,0 (fig.47). Färgvärdet är relativt högt (mellan 90-240 mgPt/l) men har varierat kraftigt över åren. I samband med den vanliga vattenprovtagningen togs aluminiumhalten i vattnet under några år fram t o m 2003. Dessa visar på måttligt höga halter av aluminium i utloppsvattnet från sjön.

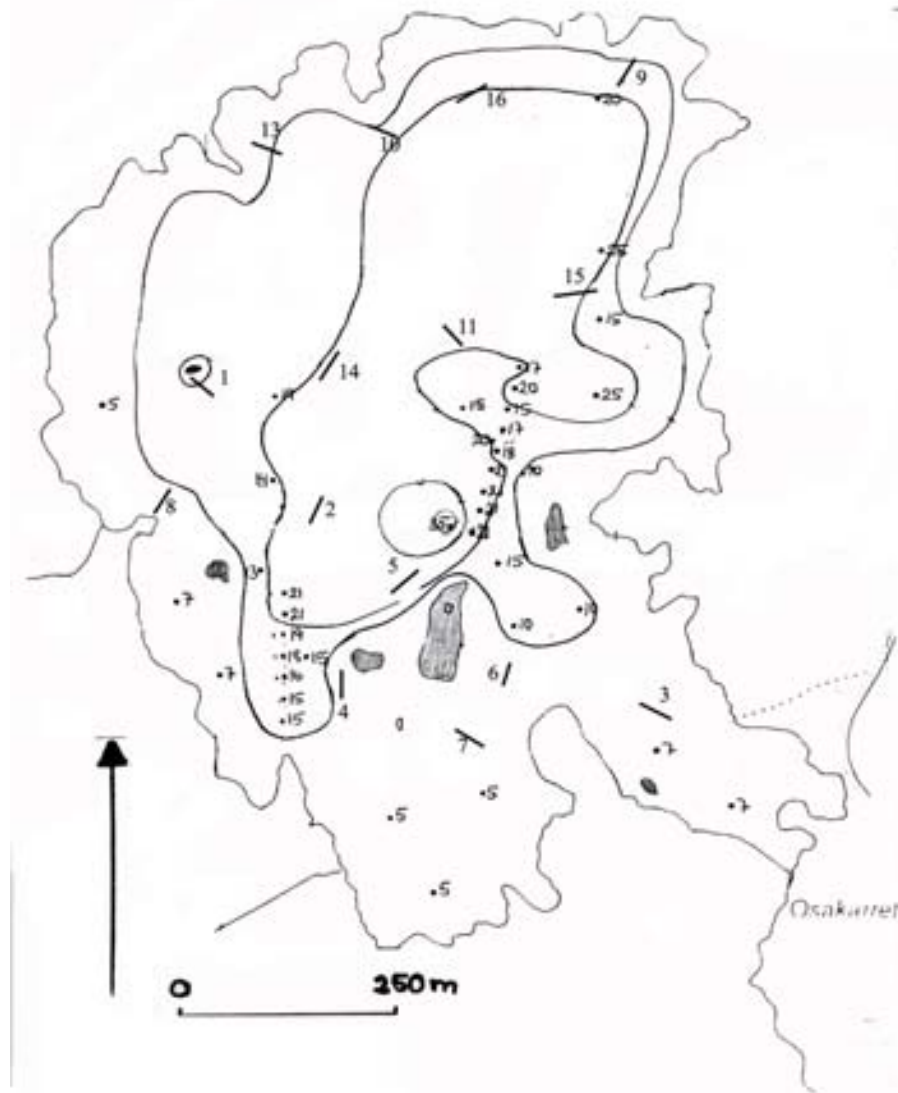


Figur 46. Temperatur och syrgashalt i Derasjö i en djupprofil.



Figur 47. pH och alkalinitet i Derasjö under perioden 1998-2005.

Nätläggningskarta



Tabell 18. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	1,7-1,7		1,8-1,9		0,8-0,8		0,7-0,9		1,5-1,7		0,8-0,9		0,8-0,9		0,8-1,7	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	41	683	45	734	5	98	13	539	38	733	10	416	6	169	29	980
Mört	5	92	4	74	12	233	13	296	19	514	6	104	13	448	18	383
Sarv	0	0	0	0	3	169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	1	658	0	0	0	0	0	0	2	793	1	400	0	0	0	0
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	1,3-1,5		1,5-1,5		1,3-2,3		0,9-1,8		1,3-1,6		2,3-2,4		2,0-2,3		1,6-2,0	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	37	322	21	365	72	1940	43	1053	28	368	47	396	32	913	47	339
Mört	26	500	27	595	27	652	26	720	33	697	37	885	20	641	27	668
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	1	947	0	0	0	0	0	0

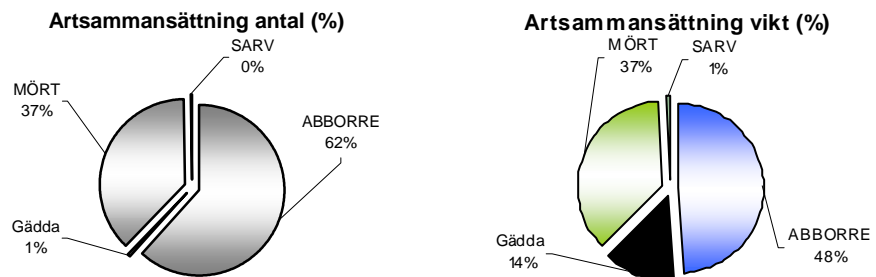
Tabell 19. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

Art	Antal	Vikt (g)	Bottensatta nät					
			Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	514	10048	19,5	100,0	32,1	628,0	450,5	18,0
Gädda	5	2798	559,6	450,8	0,3	174,9	329,6	0,6
Mört	313	7502	24,0	132,7	19,6	468,9	249,6	10,1
Sarv	3	169	56,3	169,7	0,2	10,6	42,3	0,8
Summa:	835	20517			52,2	1282,3	587,0	23,6

Fiskarter: Abborre, mört, gädda och sarv. Vid 1992 och 1998 års provfisken fångades även ett fåtal sutare.

Fiskbeståndets rekrytering: Vid 1992 års provfiske erhöles ingen mört i fångsten och den betraktades då vara helt utdöd. Däremot fångades ett flertal fjolårsungar av sarven. Nästa provfiske 1998 förekom mört i fångsten men nästan enbart individer från utsättningen årsskiftet 94/95. Vid årets provfiske fångades ett stort antal mörtar både årsyngel och fjolårsungar förekom i fångsten.

Fisksamhällets utveckling: Efter återintroduceringen av mört har sjöns fiskbestånd ändrats. I takt med ett ökande antal mörtar har sarvbeståndet minskat och återfinns idag endast på de grunda och vegetationsrika delarna av sjön. Fiskbiomassan har en tendens att minska, främst är det abborre och sarv som minskat till förmån för mörtens vars fångstsvikt har ökat. Medellängden och medelvikten för abborre och mört har sjunkit. Andelen fiskätande abborre > 150 mm har minskat och är idag i paritet med 1992 års värden. Likaså har andelen karpfiskar ökat till den nivå som rådde i början av 90-talet (fig.49).



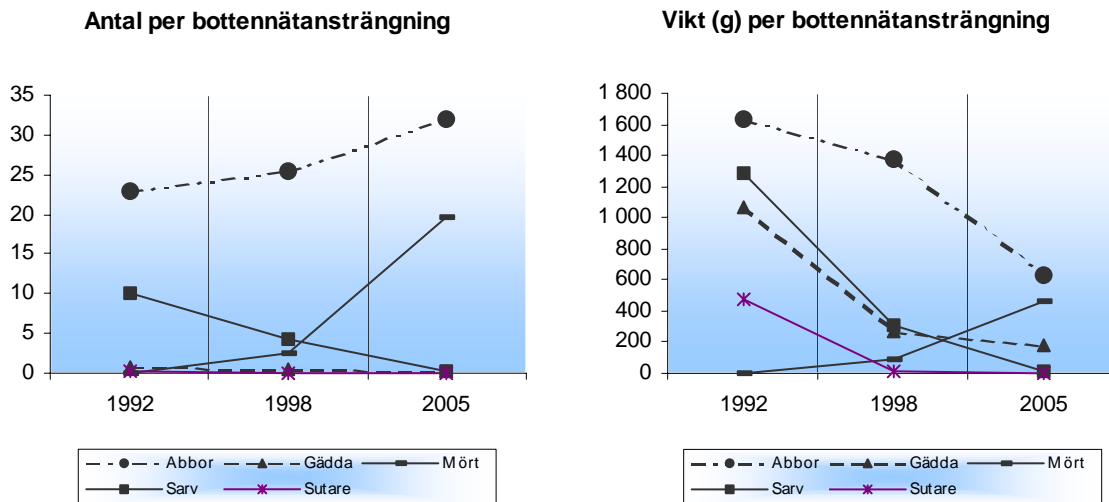
Figur 48. Artsammansättningen (%) i Derasjö.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter: Vid årets provfiske var fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar (abborre) i balans med en svag dominans av abborrfiskar (fig.48). Den förskjutning som har skett de senaste åren beror främst på ett färre antal stora abborrar i fångsten samt det faktum att mörtpopulationen har sjufaldigats. 1998 års provfiske hade en viktmässig fördelning på 4:1.

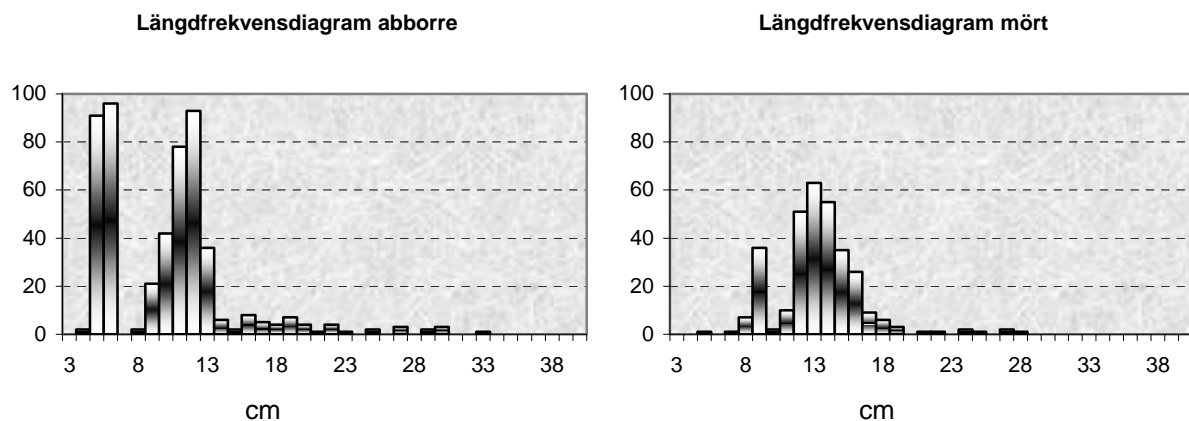
Störningar: Inga tecken på störningar på fiskpopulationen. De förändringar som skett har sannolikt sina naturliga förklaringar i samspelet mellan fiskarterna i sjön. Möjligen kan den låga andelen fiskätande abborrar ha med ett ökat fisketryck att göra.

Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder): Provfiskeresultatet avvek inte från det förväntade och den samlade bedömningen klassas som 1 (fig.51). Några parametrar avvek dock, antalet arter i sjön är något lågt (klass 2), antalet individer och andelen karpfiskar som fångades var däremot något högre än normalt (klass 2). Andelen fiskätande abborrar var lågt (klass 3).

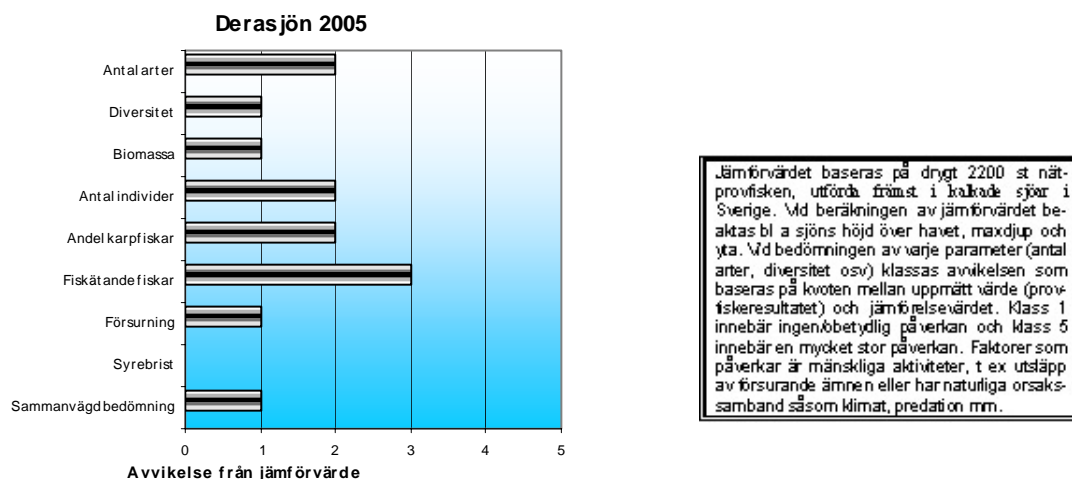
Utsättningar och fiskevårdande åtgärder: Som tidigare nämnts återutsattes mört i årsskiftet 94/95. Ett flertal risvasar noterades vid årets provfiske.



Figur 49. Fångst per ansträngning av abborre, gädda, mört, sarv och sutare i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Derasjö. Notera att Drott 14 användes 1992 och fångsten för abborre och mört är korrigerad.



Figur 50. Längdfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfisket år 2005 i Derasjö.



Figur 51. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

4.8 Orranäsasjön

NF045

Koordinater: 630181 149494
 Kommun: Nybro
 Avrinningsområde: Ljungbyån
 Åtgärdsområde: LJUH001, Ljungbyån
 Program: KEU
 Tidigare provfiskad: 1984, 1992, 1996, 2001
 Kalkstart: 1976
 Kalkmetod: Sjöalkning
 Fisksamhällets status: Tendens med minskande biomassa och ökande medellängd för mörtan antyder någon sorts störning. Några direkta rekryteringsskador går emellertid inte att se, nyrekryteringen av mört fungerar men rekryteringen är relativt liten. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var i balans. Andelen fiskätande abborrar har minskat och är nu i jämförelse liten.

Höjd över havet: 166
 Sjöyta (ha): 123
 Avrinningsområde (km²): 129,3
 Maxdjup (m): 6,3
 Medeldjup (m): 2,7
 Siktdjup (m): 2,3
 Vattenomsättningstid (år): 0,1

Försurningspåverkan:

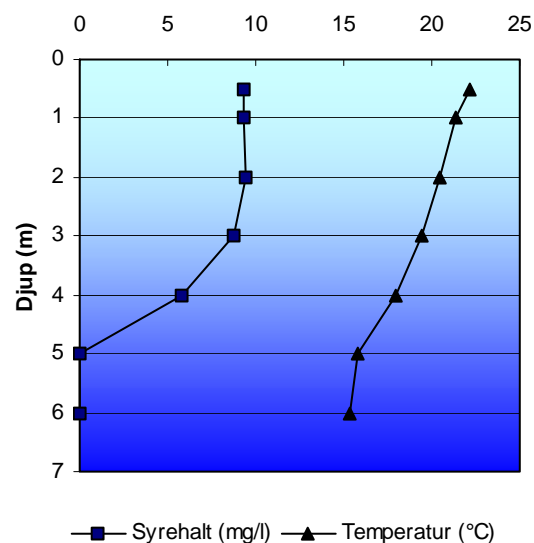
Inga direkta men resultatet ovan indikerar någon form av störning.

Sjöbeskrivning

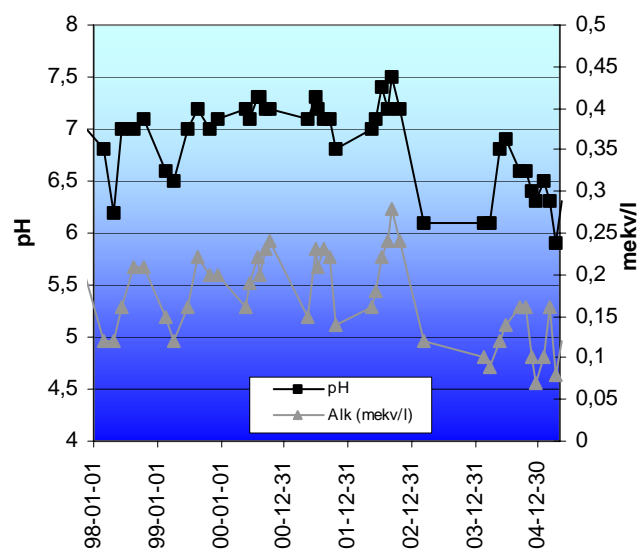
Orranäsasjön är en del av Ljungbyåns vattensystem och ligger strax väster om Orrefors. Sjön har ett stort rekreativvärde och utnyttjas flitigt för bad, camping och sportfiske. I nära anslutning till sjön går vägen mellan Orrefors och Växjö. Vägen utgör ca 20% av närområdet kring sjön resten består mestadels lövskog. Botten-topografin är varierande med 3 större djupområden däremellan är djupet ganska litet. Bottenmaterialet består av sand och grusbotten uppblandat med typiska sedimentationsbottnar. Vegetationen i sjön utgörs av arter som trivs i näringsfattiga miljöer, säv, olika starr-arter, notblomster och gul- och vit näckros. I samband med nätprovfisket togs även temperaturen och syrgashalten i vattnet i en djupprofil. Temperaturen var betydligt högre ovan språngskiktet (4 m) vid årets provfiske jämfört med förra provfisket 2001 (fig.52). Bottenvattnet var däremot betydligt lägre. Syrgashalten ovan språngskiktet var god > 5 mg/l medan halten under skiktet var mycket lågt. Vädret var vackert och svaga till måttliga vindar rådde vid provfisket.

Vattenkemi

Vattenprovtagningar från sjöns mitt (år 1998-2003) och från sjöns utlopp år 2003- visar på en generell god buffertförmåga fram till 2003 därefter tycks förmågan att neutralisera surstötar ha minskat under riktvärdet som är satt till 0,1 mekv/l. Detta beror till stor del på att provtagningen började i sjöns utlopp som uppenbarligen har ett generellt lägre pH-värde. I likhet med alkalinitetsvärdena (fig.53) har även pH-värdet sjunkit och under ett tillfälle legat under 6,0. Färgvärdet har under samma period varierat en del men legat strax över 100 mgPt/l. Fosfor och kvävehalten har under samma period, ökat med ca 40 %.



Figur 52. Temperatur och syrgashalt i Orranäsasjön i en djupprofil.



Figur 53. pH och alkalinitet i Orranäsasjön under perioden 1998-2005. Fr.o.m. 2003 är provtagningarna från utloppet. Innan har proverna tagits från sjöns mitt.

Nätläggningskarta



Tabell 20. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	4,7-4,9		4,7-4,8		1,3-1,5		2,9-3,0		3,9-4,5		2,2-2,6		4,9-6,0		1,2-1,2	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	4	60	12	349	7	668	19	1732	19	440	10	484	4	136	22	1954
Mört	6	298	9	434	11	245	14	494	4	180	16	790	3	126	39	760
Sik z	0	0	0	0	0	0	1	32	3	96	0	0	1	42	0	0
Gädda	1	2175	0	0	1	1340	0	0	0	0	1	23	0	0	1	2044
Sutare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	3,8-4,0		1,7-2,9		1,0-1,8		0,8-1,5		5,2-5,6		3,0-4,2		4,9-5,9		1,3-2,1	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	8	1086	5	347	4	110	14	259	4	102	9	349	10	252	20	336
Mört	8	346	4	219	7	267	4	185	4	126	7	293	5	282	7	416
Sik z	0	0	0	0	0	0	0	0	1	42	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1291
Sutare	0	0	0	0	1	1786	1	1010	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
Djup(m)	4,6-4,7		0,9-0,9		3,3-3,9		0,8-2,0		3,2-3,8		2,4-2,8		1,3-2,4		4,3-4,6	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	3	64	9	715	8	184	3	1000	10	439	11	288	9	259	7	107
Mört	6	385	8	364	9	502	19	879	3	118	12	435	16	718	10	501
Sik z	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sutare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

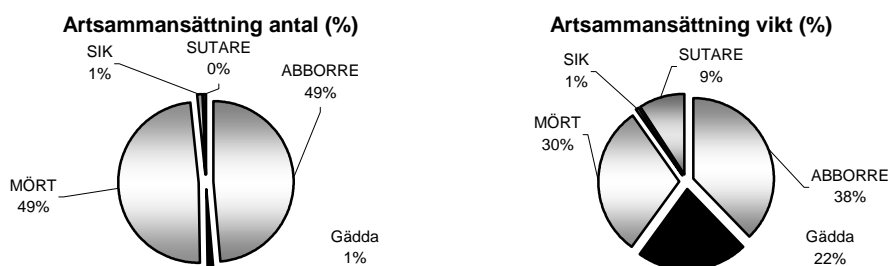
Tabell 21. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Bottensatta nät				
				Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	231	11720	50,7	138,5	9,6	488,3	468,5	5,5
Gädda	5	6873	1374,6	536,2	0,2	286,4	678,8	0,4
Mört	231	9363	40,5	159,2	9,6	390,1	200,3	6,9
Sik	6	212	35,3	173,3	0,3	8,8	22,3	0,7
Sutare	2	2796	1398,0	447,5	0,1	116,5	402,2	0,3
Summa:	475	30964			19,8	1290,2	901,4	10,3

Fiskarter: Abborre, mört, gädda, sutare och sik. Tidigare har även ett fåtal sarvar fångats.

Fiskbeståndets rekrytering: När provfisket inleddes 1984 utgjordes mörtbeståndet av enbart vuxna individer och tydliga försurningsskador kunde konstateras. Vid de efterföljande (fig.56b) provfiskena har ett flertal mörttyngel fångats. Rekryteringen av abborre fungerar och har fungerat utan störningar. Övriga arter är så pass ovanliga att det inte går att konstatera om någon reproduktion har förekommit vid årets provfiske.

Fisksamhällets utveckling: Fiskbiomassan tycks successivt ha minskat under de fyra föregående provfiskena (fig.55). Trenden har fortsatt och vid årets provfiske fångades 30 % mindre fisk än när provfiskena med norden nät började 1996. Antalet fisk i fångsten har på liknande sätt minskat. Andelen karpfiskar och abborrar > 150 mm har också minskat successivt. Andelen karpfiskar har dock varierat mycket mellan åren. Medellängden för mört har ökat med ca 15 % från senaste provfisket.



Figur 54. Artsammansättningen (%) i Orranäsasjön 2005.

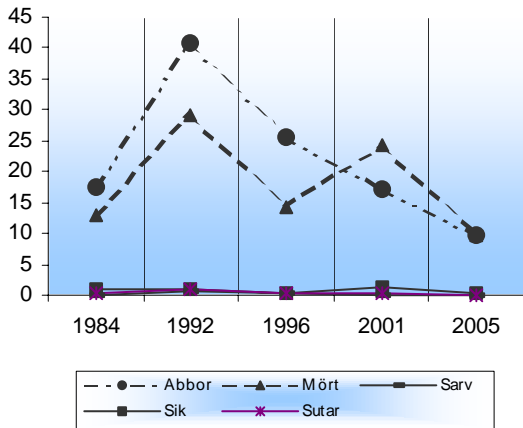
Fisksamhällets utbredning och dominerande arter: Abborren tätt följd av mörten dominerar fångsten i vikt i båda djupzonerna (fig.57). Antalsmässigt dominerar mörten i den övre djupzonen och abborren i den undre.

Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var vid årets provfiske i balans om gäddan inte tas med i beräkningen. Vid tidigare provfiskena har det varit en svag dominans av karpfiskar i vikt räknat. Årets fångst av gädda är den största som någonsin har noterats i sjön.

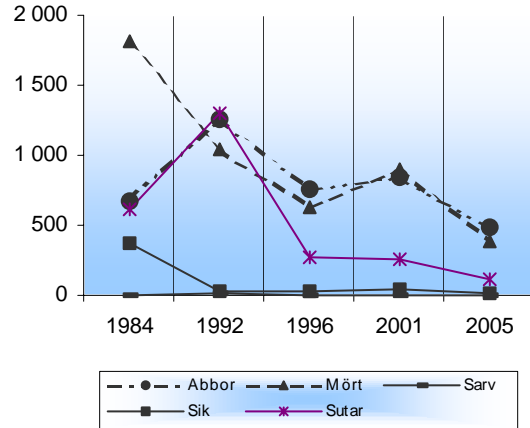
Störningar: Efter 2003 har någonting hänt med alkaliniteten i sjön. Till stor del beror detta på att provtagningen nu också sker i utloppet av sjön. De nyare mätningarna visar stundtals på svag buffertkapacitet och det är troligt att surstötter förekommer. Inga direkta störningar på mörtreproduktionen går att se men den minskande fiskbiomassan indikerar någon sorts störning, t ex har mörten mer än halverats sedan 1992 trots att halten av näringsämnen i vattnet har ökat under samma period. Medellängden för mörten har ökat något och är nu den högsta någonsin vilket indikerar att reproduktionen kan vara störd.

Klassificering (NV:s bedömningsgrunder): Årets fångst avvek inte från det förväntade och den sammanvägda bedömningen blev klass 1. Andelen fiskätande abborrar var betydligt färre än det förväntade klass 3 medan andelen karpfiskar var något högre klass 2 (fig. 58).

Antal per bottennätansträngning

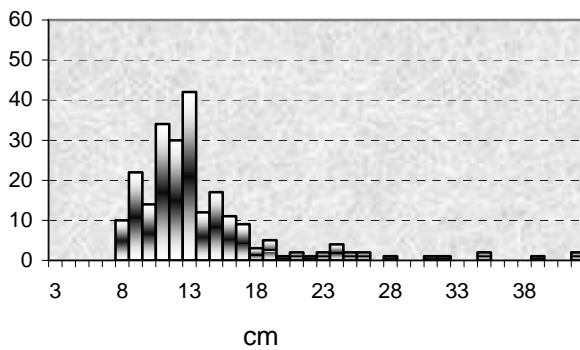


Vikt (g) per bottennätansträngning

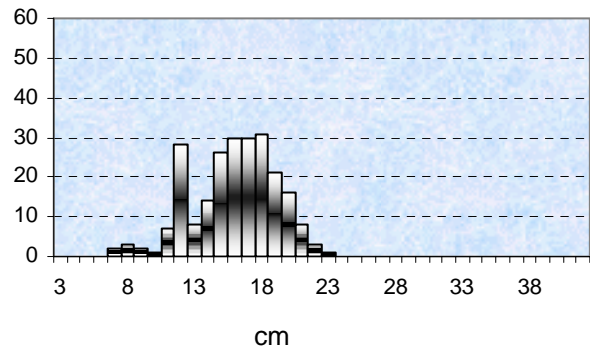


Figur 55. Fångst per ansträngning av abborre, mört, sarv, sik och sutare i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Orrnäsasjön. 1984 användes Drott 12, 1992 Drott 14 och 1996 började de nordiska översiktnäten att användas. Fångsten för 1992 är korrigerad för abborre och mört.

Längdfrekvensdiagram abborre



Längdfrekvensdiagram mört

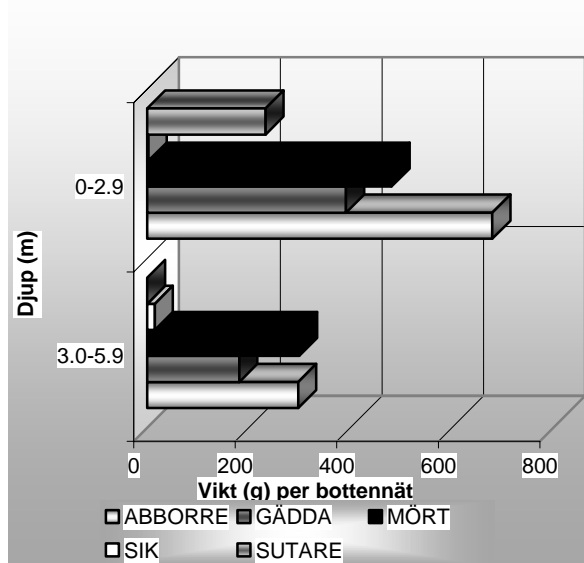


Figur 56a & b. Längdfördelningen hos fångsten av antalet abborre och mört i bottennäten vid provfisket år 2005 i Orrnäsasjön.

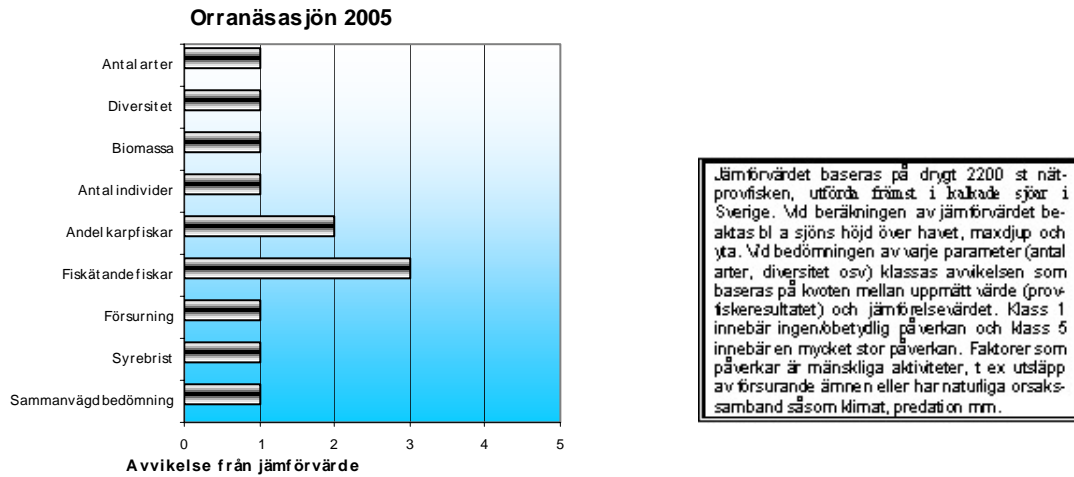
F/a per djupzon



F/a per djupzon



Figur 57. Fångst per ansträngning för bottennät i Orrnäsasjön indelat i djupzoner.



Figur 58. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

4.9 Långegöl

NF048

Koordinater: 630814 141484
 Kommun: Nybro
 Avrinningsområde: Ljungbyån
 Åtgärdsområde: LJUH001, Ljungbyån
 Program: KEU
 Tidigare provfiskad: -
 Kalkstart: 1976
 Kalkmetod: Sjöalkning

Höjd över havet: 217
 Sjöyta (ha): 7,5
 Avrinningsområde (km²): 6,21
 Maxdjup (m): 10,3
 Medeldjup (m): 4
 Siktdjup (m): 2,3
 Vattenomsättningstid (år): 0,19

Fisksamhällets status: Reproduktionen för mörtten i sjön är störd sannolikt p.g.a. återkommande surstötar. Detta styrks även av det faktum att medellängden för mörtten är hög. Trots rekryteringsstörningar dominerar mörtten i sjön. Andelen fiskätande abborrar är liten och årets fångst var också liten vilket antyder låg produktion med tidigare låga näringshalter.

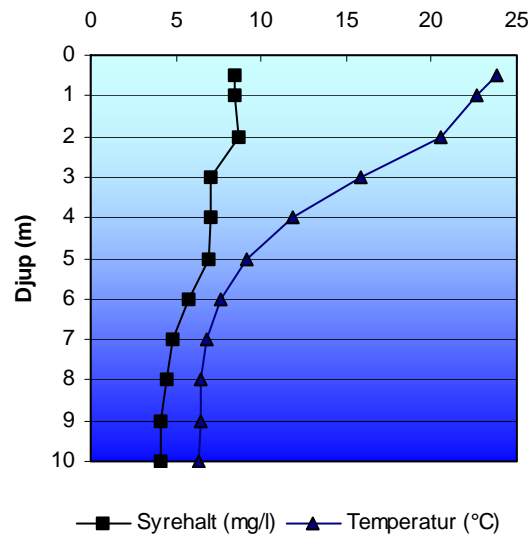
Försurningspåverkan: Utebliven rekrytering för mörtbeståndet, hög medellängd och liten fångst indikerar betydande försurningsituationer.

Sjöbeskrivning

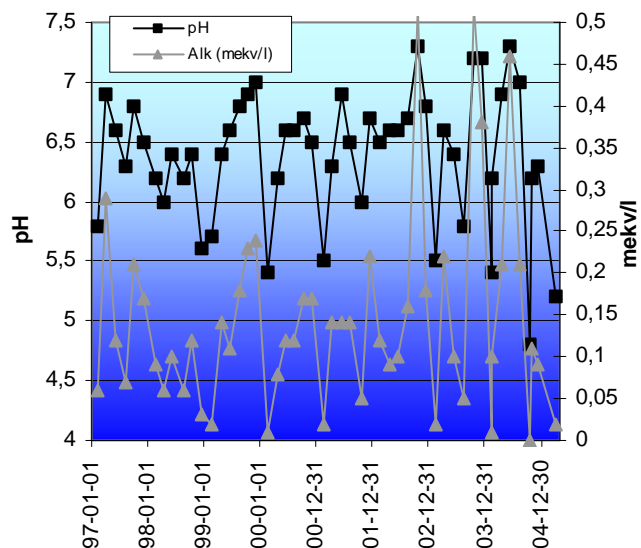
Långegöl ligger inom Ljungbyåns vattensystem och har kalkats regelbundet sedan 1976. Sjön ligger i nära anslutning till bebyggelse men i närområdet finns bara ett fåtal hus. Sjön tillhör ett av de mest värdefulla geologiska områdena i södra Sverige. Långegöl har en mycket speciell bottenprofil som i stort sett kan liknas vid ett badkar om än något långsträckt. Enligt lokalbefolkningen strömmar vattnet kraftigt utmed botten på sjön. Vattenvegetationen utgörs av säv och starrväxter med enstaka bestånd med gul- och vit näckros. Vid tillfället för nätprovfisket i sjön togs även temperaturen och syrgashalten i en djupprofil. Temperaturen var (fig.59) mycket hög i sjöns ytvatten men sjönk sedan snabbt efter 2 m djup. Temperatursprångskiktet låg på ca 3 m djup. Syrgashalten var tillfredsställande utmed hela djup-profilen. De relativt höga värdena vid botten antyder utflöde av grundvatten eller en möjlig undervattensström. Vädret var molnigt med enstaka regnskurar, vinden var måttlig.

Vattenkemi

Vattenkemiska data från provtagningar i sjöns utlopp visar på mätvärden som fluktuerar kraftigt. Både pH-värdet (fig.60) och alkalinitetsvärdet har under tidsperioden 1997-2005 uppvisat stora skillnader mellan åren. Vid ett flertal tillfällen har alkalinitetsvärdet varit nära 0 mekv/l och pH-värdet under 5,5 vilket antyder svårigheter med kalkinsatsen. Färgvärdet har ett medelvärde på 152 mgPt/l med en standardavvikelse på 72. Mycket höga halter av kväve och fosfor har konstaterats fr. o m. 2004. Halterna skiljer sig kraftigt från tidigare års mätningar från sjöns utlopp.

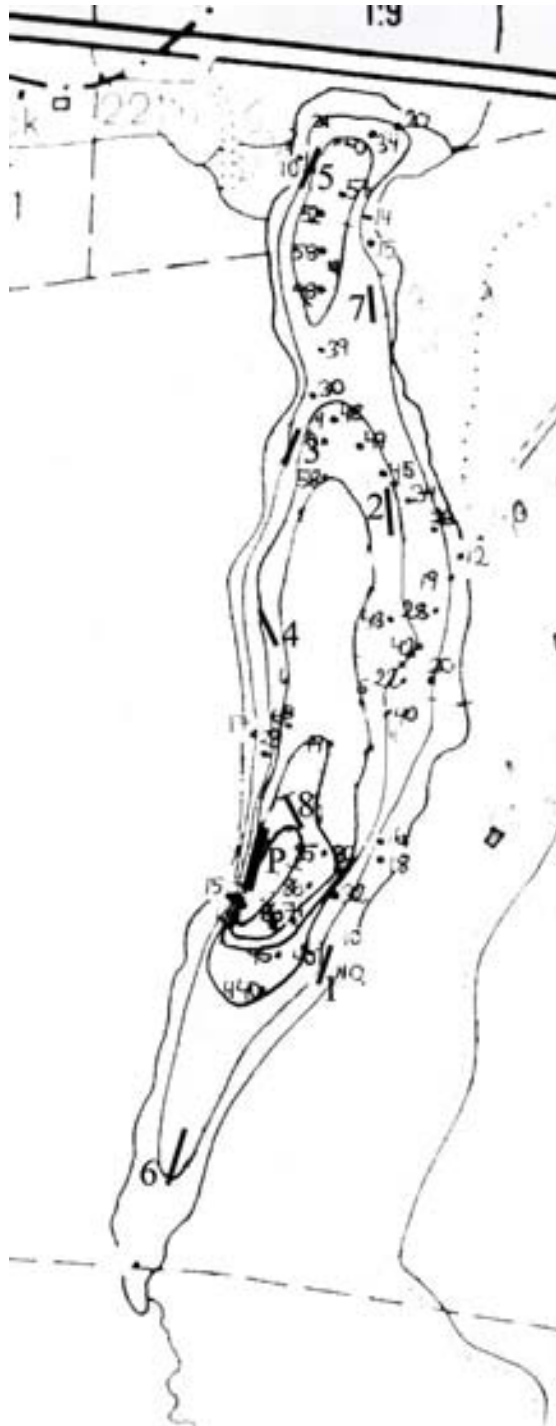


Figur 59. Temperatur och syrgashalt i Långegöl i en djupprofil.



Figur 60. pH och alkalinitet i Långegöl under perioden 1997-2005.

Nätläggningskarta 1:10 000



Tabell 22. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät

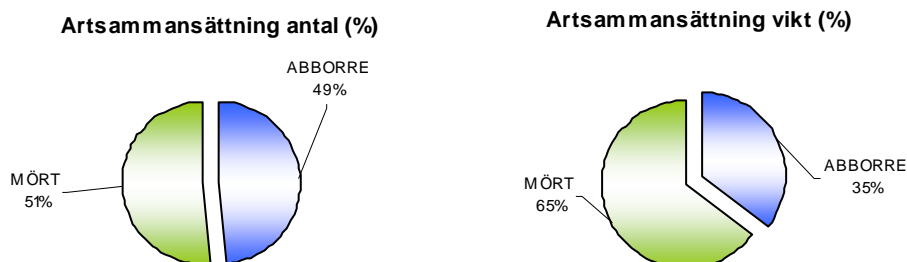
	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	1,0-1,2		4,5-6,0		2,0-2,1		3,6-5,5		2,1-3,0		1,0-2,9		3,1-3,9		9,0-9,5	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	10	227	0	0	6	326	2	20	1	19	4	120	10	214	0	0
Mört	2	89	0	0	3	214	0	0	7	246	12	479	11	669	0	0
Gädda	1	1528	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabell 23. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

Bottensatta nät								
Art	Antal	Vikt (kg)	Medelvikt (kg)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	33	926	28,1	116,9	4,1	115,8	127,1	4,4
Gädda	0	0			0,0	0,0	0,0	0,0
Mört	35	1697	48,5	167,0	4,4	212,1	274,9	5,3
Summa:	68	2623			8,5	327,9	343,3	7,8
Pelagiska nät								
Abborre	8	90	11,3		4,0	45,0	63,6	5,7
Gädda	1	1528	1528,0		0,5	764,0	1080,5	0,7
Mört	21	722	34,4		10,5	361,0	510,5	14,8
Summa:	30	2340			15,0	1170,0	1654,6	21,2

Fiskarter: Mört, abborre och gädda.

Fiskbeståndets rekrytering: Inget tidigare provfiske har utförts i sjön varför det är svårt att bedöma rekryteringen tidigare år. Årets provfiske säger emellertid en del om hur lyckosam mörtens rekrytering har varit på några års basis. Årets fångst bestod av ett fåtal fjolårsungar vilket visar att mörtens reproduktion ibland är framgångsrik. Ett brett glapp i längdfrekvensdiagrammet (fig.62b) indikerar kraftiga reproduktionsstörningar. Medellängden för mörten är 167 mm vilket är något högt. Reproduktionen av abborre synes vara framgångsrik.



Figur 61. Artsammansättningen (%) i bottennäten i Långegöl.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter:

I bottennäten var den antalsmässiga fördelningen i balans mellan karpfiskar och abborrfiskar (fig.61). Den viktmässiga fördelningen visar på en dominans av mörtfisker i sjön med 3:2. På den djupa men smala pelagialen fångades ett flertal mörtar och några abborrar. Den pelagialt fångade fisken var generellt mindre än den fisk som fångades i bottennäten. Mörtens dominerade i de två övre djupzonerna både i antal och i vikt (fig.63).

Störningar:

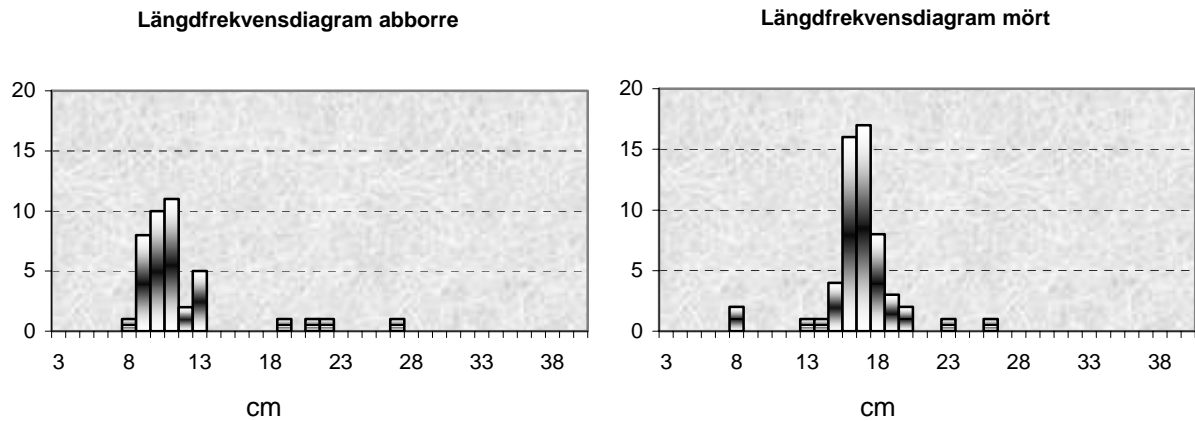
Återkommande surstötter stör reproduktionen av mört i sjön vars medellängd är något hög. Stora utsläpp av näringsämnen 2004.

Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder):

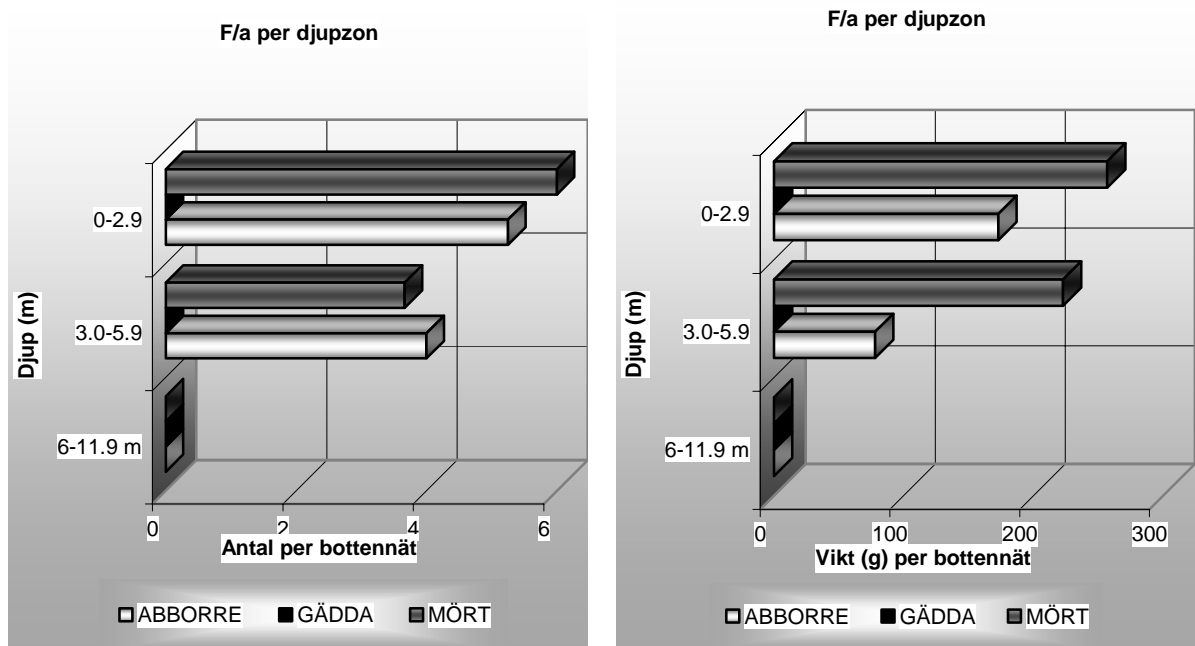
Fångsten vid årets provfiske avvek betydligt från det förväntade resultatet klass 3 (fig.65). Diversiteten och antalet individer var lägre än andra liknande sjöar i Sverige klass 2. Fiskbiomassan och andelen fiskätande abborrar > 150 mm var betydligt lägre än det förväntade klass 3. Andelen karpfiskar var extremt stor klass 5.

Utsättningar och fiskevårdande åtgärder:

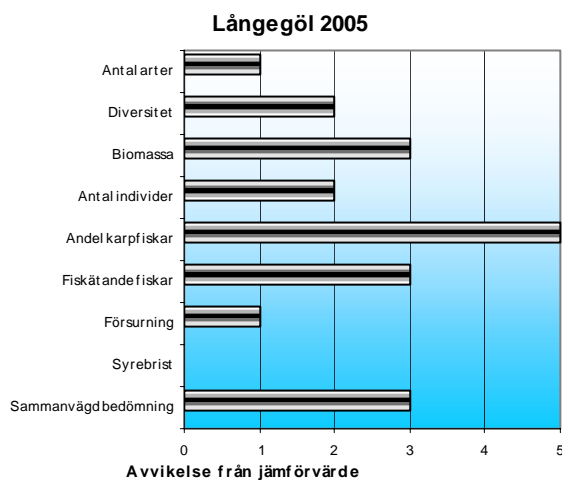
Inga kända utsättningar eller fiskevårdande åtgärder har vidtagits. Fiskfaunan synes var intakt.



Figur 62a & b. Längdfördelningen hos fångsten av antalet abborre och mört i bottennäten vid provfisket år 2005 i Långegöl.



Figur 63. Fångst per ansträngning för bottennät i Långegöl indelat i djupzoner.



Jämförvärdet baseras på drygt 2200 st nätprovfisket, utförd främst i kalkade sjöar i Sverige. Vid beräkningen av jämförvärdet beaktas bl a sjöns höjd över havet, maxdjup och yta. Vid bedömningen av varje parameter (antal arter, diversitet osv) klassas avvikelsen som baseras på kvoten mellan uppmätt värde (provfiskeresultatet) och jämförvärdet. Klass 1 innebär ingen/betydlig påverkan och klass 5 innebär en mycket stor påverkan. Faktorer som påverkar är mänskliga aktiviteter, t ex utsläpp av föroreningssubstanser eller har naturliga orsaks samband såsom klimat, predation mm.

Figur 64. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

4.10 Iglasjön

NF063

Koordinater: 624894 150133
 Kommun: Torsås
 Avrinningsområde: Bruatorpsån
 Åtgärdsområde: BRUH001, Bruatorpsån
 Program: KEU
 Tidigare provfiskad: 1993, 2000
 Kalkstart: 1982
 Kalkmetod: Sjøkalkning
 Fisksamhällets status: Årets fångst antyder att mörtbeståndet har minskat, övriga arter ligger kvar på samma nivå som vid förra provfisket eller har ökat något. Andelen fiskätande abborrar i sjön är extremt liten och det är sannolikt att ett tusenbrödrabestånd har bildats. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar är 2:1 och är i paritet med det tidigare provfisket från 2000.

Höjd över havet: 69,9
 Sjöyta (ha): 8,3
 Avrinningsområde (km²): 8,36
 Maxdjup (m): 2
 Medeldjup (m): 1,5
 Siktdjup (m): 1,4
 Vattenomsättningstid (år): 0,07

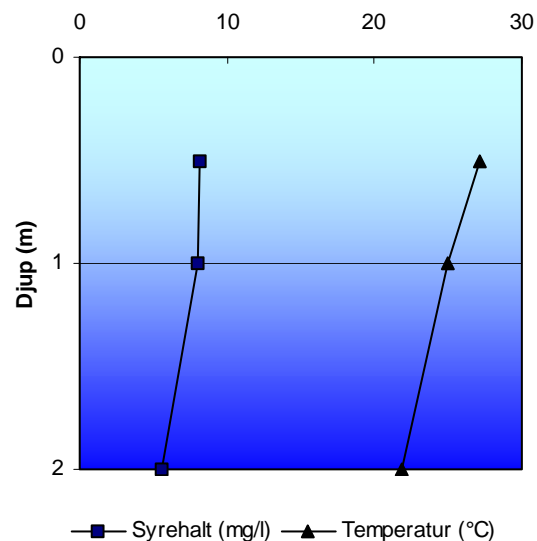
Försurningspåverkan: Mörtens reproduktion är periodvis störd vilket resulterat i utebliven rekrytering och minskande biomassa.

Sjöbeskrivning

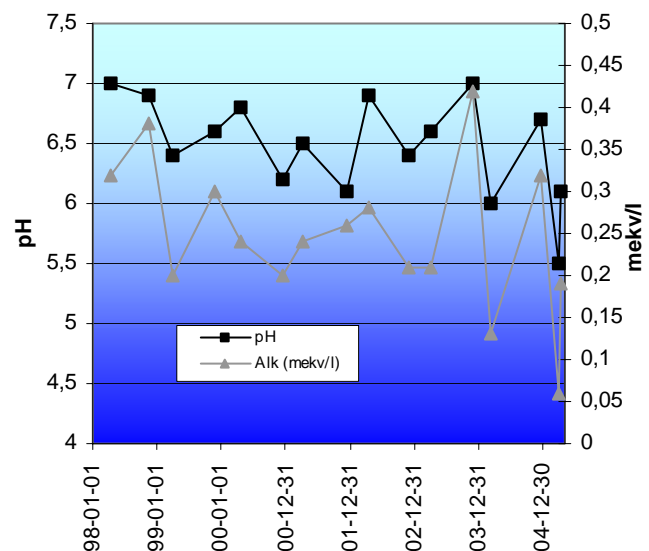
I Bruatorpsåns vattensystem ligger Iglasjön en av få sjöar inom systemet. Sjön är en liten och relativt näringsfattig sjö med kort omsättningstid. Bottnen består huvudsakligen av mjukbotten med igelknopp och näckrosor spridda över sjön. I dess södra del växer även en hel del gäddnate medan säv och sjöfräken dominerar den norra sidan. Flodkräftan förekommer i avrinningsområdet uppströms Torsås samhälle men veterligen existerar den inte i Iglasjön. Under provfisket togs temperatur och syrgashalten i sjön. Temperaturen var mycket hög under provfisket i sjön 2005 (fig.65) 27° Celsius på en halvmeters djup. Vid bottnen var temperaturen 21,9° Celsius. Vid provfisket år 2000 var temperaturen ca 6 respektive 2° Celsius lägre. Det första provfisket i sjön 1993 var betydligt kallare, endast 16,5° C. Så stora temperaturskillnader gör att det går inte så bra att jämföra 1993 års värden med senare års fångster. Vädret var vid provfiske-tillfället vackert och svaga sydvästliga vindar rådde.

Vattenkemi

Resultaten från vattenprovtagningar från Iglasjöns utlopp visar på ett relativt stabilt pH-värde >6,0 frånsett en provtagning i mars i år där pH-värdet uppmättes till 5,5 (fig. 66). I likhet med pH-värdet uppvisar även alkaliniteten relativt stabila värden fram t o m 2002 då kraftiga svängningar började förekomma. Trenden pekar på allt svagare buffertförmåga med försurningssituationer till följd. Färgvärdet var år 2005 på 180 mgPt/l.

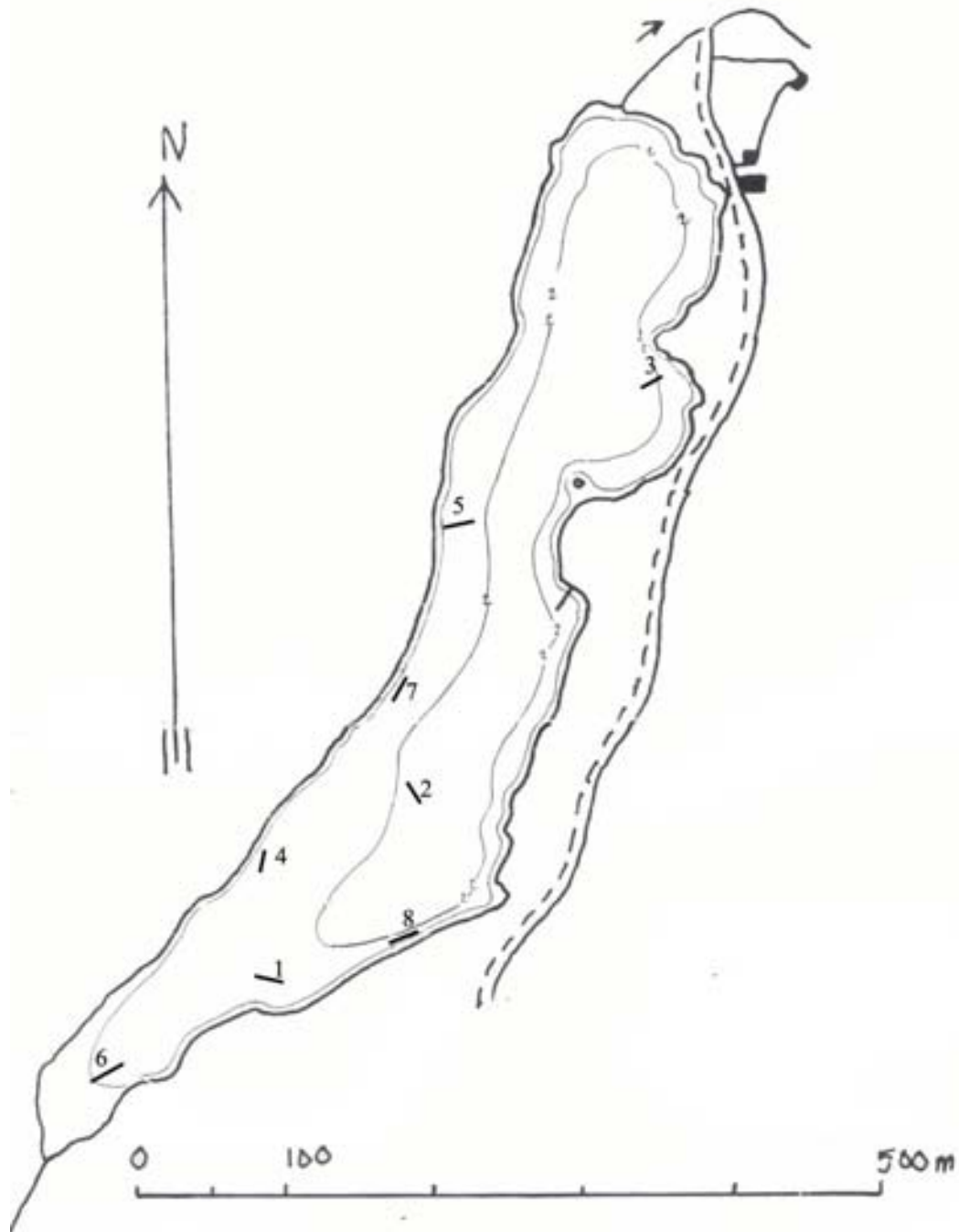


Figur 65. Temperatur och syrgashalt i Iglasjön i en djupprofil.



Figur 66. pH och alkalinitet i Iglasjön under perioden 1998-2005.

Nätläggningskarta



Tabell 24. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt botten nät

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	1,3-1,6		1,7-2,3		1,5-2,3		1,3-1,4		1,2-1,3		1,0-1,1		1,2-1,3		1,7-2,1	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	36	483	68	504	60	693	31	403	41	696	21	185	23	374	17	98
Braxen	0	0	0	0	0	0	1	549	0	0	7	679	4	1034	0	0
Gädda	0	0	0	0	1	537	2	743	0	0	0	0	0	0	1	532
Mört	27	635	28	497	33	660	11	201	37	727	22	651	10	216	46	913
Sarv	4	155	0	0	1	23	0	0	2	330	15	382	13	244	2	27

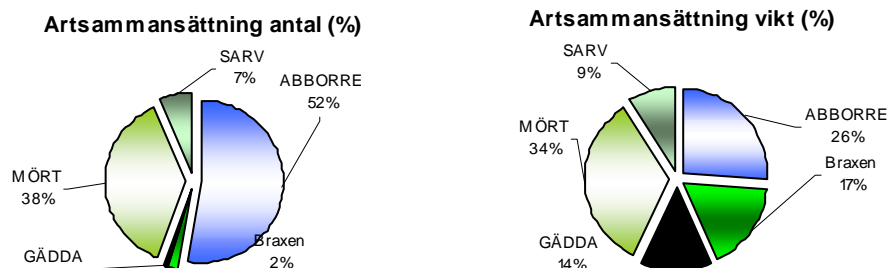
Tabell 25. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Bottensatta nät				
				Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	297	3436	11,6	93,6	37,1	429,5	214,6	18,5
Braxen	12	2262	188,5	211,1	1,5	282,8	412,7	2,6
Gädda	4	1812	453,0	417,3	0,5	226,5	319,2	0,8
Mört	214	4500	21,0	132,3	26,8	562,5	247,1	12,3
Sarv	37	1161	31,4	128,6	4,6	145,1	156,4	6,0
Summa:	564	13171			70,5	1646,4	341,9	18,8

Fiskarter: Mört, abborre, braxen, gädda och sarv. 1993 fångades även ett fåtal sutare i näten.

Fiskbeståndets rekrytering: 1993 hade mörtens tydliga reproduktionsskador med utebliven rekrytering två år i följd. Det efterföljande provfisket år 2000 visade inga tecken på störd rekrytering. Årets provfiske visar återigen att reproduktionsskador förekommer om än i mindre omfattning (fig.69b).

Fisksamhällets utveckling: Fångsten i år är i stort sett jämförbar med provfisket år 2000 med undantag av mörtens som vid årets fiske var betydligt färre (fig.68). Medellängden för mört har ökat något. Andelen fiskätande abborrar är i likhet med tidigare fångster extremt liten vilket tyder på hög mortalitet vid vuxen ålder och/eller ett tusenbrödrabestånd. Enligt boende i närområdet fiskas sjön med nät och ryssja, periodvis är fisket intensivt. Gäddan förekommer i tämligen stora mängder i fångsten och har så gjort vid alla provfiskeundersökningarna i sjön.



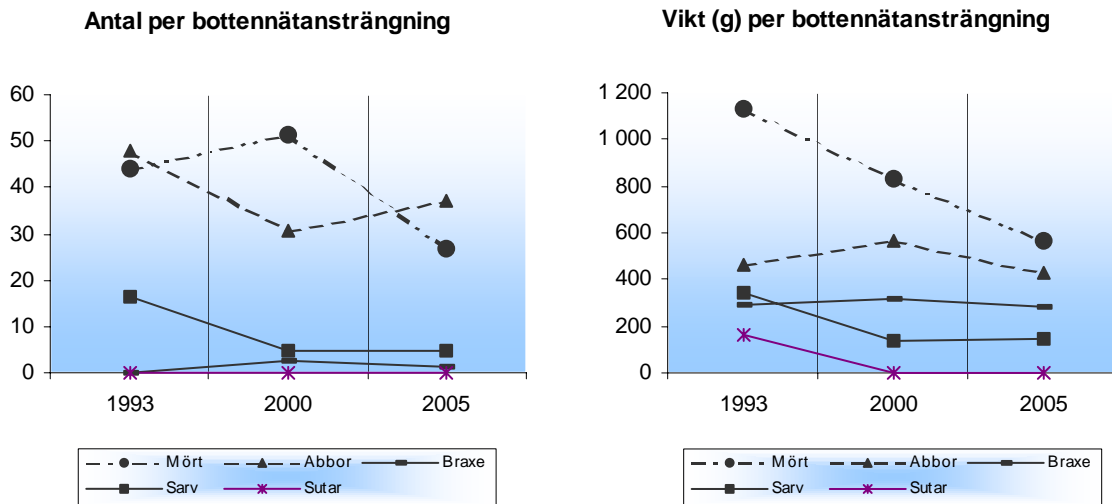
Figur 67. Artsammansättningen (%) i Iglasjön.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter: Sjön är grund med ett medeldjup av 1,5 m och av fångsten att döma förekommer fisken i hela sjön. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar har inte nämnvärt ändrats sedan provfisket år 2000. Medan mörtens andel av fångsten har minskat har braxens andel ökat (fig.67). Antalet abborre har ökat kraftigt men den viktmässiga fördelningen är i paritet med det förra provfisket. Resultatet antyder ett abborrbestånd bestående av allt mindre individer.

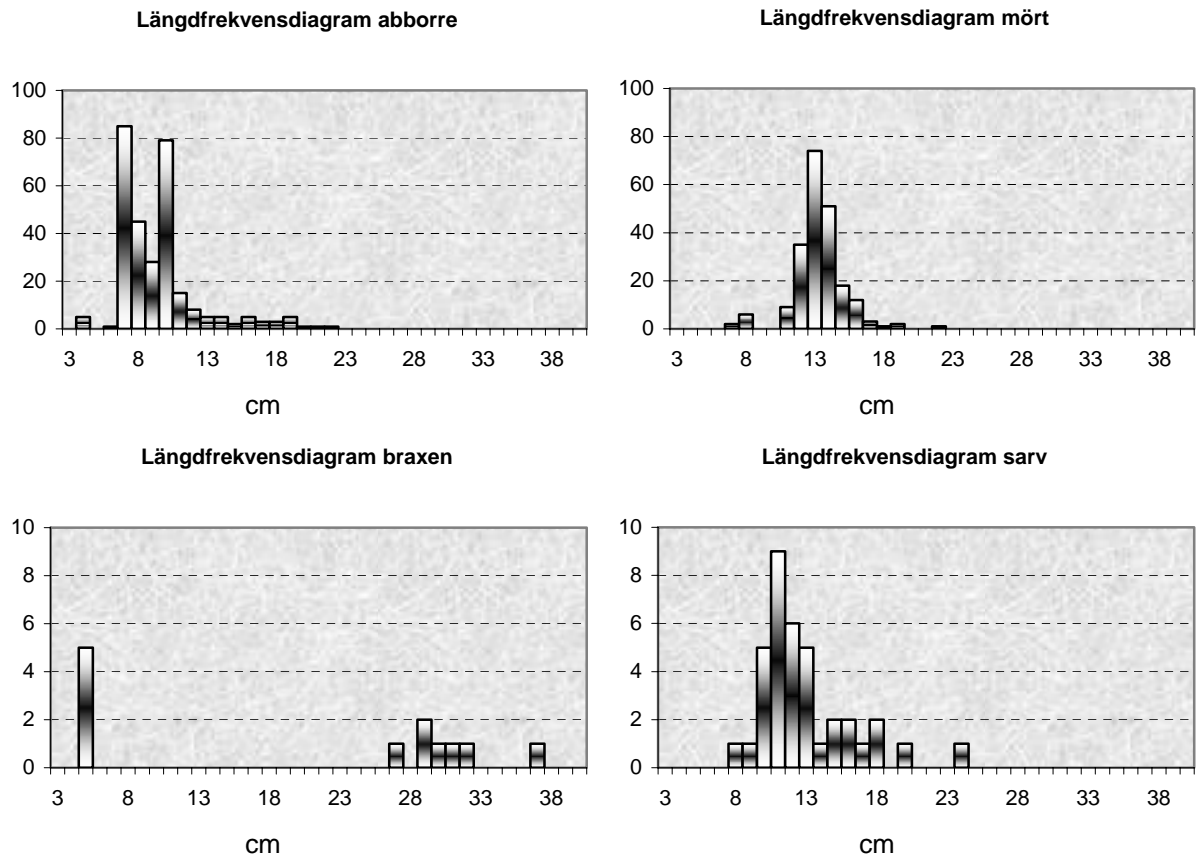
Störningar: Sjöns förmåga att neutralisera surstötter tycks på senare år ha försämrats med mindre rekryteringsskador på mörtens till följd.

Klassificering (NV:s bedömningssgrunder): Den sammanvägda bedömningen avvek från det förväntade klass 2 (fig.70). Fiskbiomassan var något lägre än normalt klass 2. Andelen karpfiskar var betydligt högre än förväntat klass 3 och andelen fiskätande abborrar >150 mm var extremt liten klass 5.

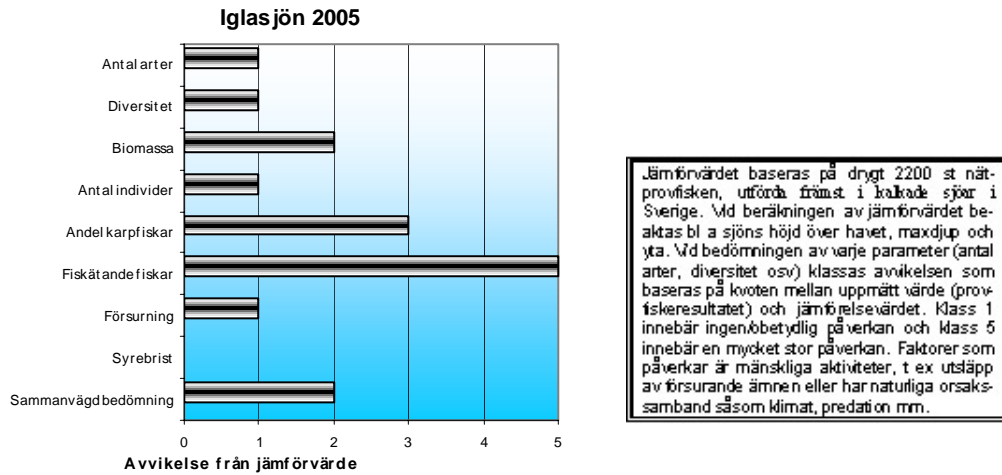
Utsättningar och fiskevårdande åtgärder: Inga för författaren kända utsättningar eller fiskevårdande åtgärder har vidtagits i området.



Figur 68. Fångst per ansträngning av mört, abborre, braxen, sarv och sutare i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Iglasjön. Notera att 1993 fiskades sjön med Drott 14 översiktnät fångsten för abborre och mört är korrigerad.



Figur 69a-d. Längdfördelningen hos fångsten av antalet abborre och mört i bottennäten vid provfisket år 2005 i Iglasjön.



Figur 70. Provfiskeresultatet 2005 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.



Foto. 8. Sarven, *Scardinius erythrophthalmus* med sin gyllene lyster ger gultkant på tillvaron för provfiskaren.

5. Erkännanden

Konsulterna Patrik Lindberg och Fredrik Nöbelin vill rikta ett varmt tack till alla fiskerättsägare som lät oss provfiska i sin sjö samt bistod med båt och trevligt bemötande. Ett erkännande även till vår medhjälpare Bengt Johansson som i motsats till i fjol fick ett riktigt hyggligt sommarväder. Författaren riktar också ett särskilt tack till Lennart Johansson på Länsstyrelsen i Kalmar som har hjälpt till med information och kartframställning.

6. Referenser

Almer, B. 1974. Effects of acidification on Swedish lakes. *Ambio*: 3: 30-36.

Andersson, K.A 1954. Fiskar och fiske i Norden, Band 2. Bokförlaget Natur och Kultur.

Appelberg, M. 2000 Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gillnets. Fiskeriverket informerar, 2001:1

Hjerpe, J., Bergström, U och Florin, A.-B. 2004. Bakgrundsmaterial för utredning av möjligheterna att införa fiskestopp i ett skyddat marint område. *Finfo* 2004:4.

Kinnerbäck, A 2001. Standardiserad metodik för provfiske i sjöar. Fiskeriverket informerar 2001:2

Lennartsson, T. 1992. Provfiske med översiktsnät i Nybro kommun 1992.

Lien, L., Raddum, G.G. Fjellheim, A. and Henriksen. 1996. A critical limit for acid neutralizing capacity in Norwegian surface waters, based on new analyses of fish and invertebrate responses. *Sci Total Environ.* 177: 173-193.

Länsstyrelsen i Kalmar län, Meddelande 1999:2. Nätprovfiske i Kalmar län 1998.

Länsstyrelsen i Kalmar län, Meddelande 1998:2. Nätprovfiske i Kalmar län 1997.

Persson, L., Diehl, S., Johansson, L., Andersson, G och Hamrin, S.F. 1991. Shifts in fish communities along productivity gradient of temperate lakes- patterns and the importance of size-structured interactions. *J. Fish Biol.* 38: 281-293.

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

Sandström, O., Neuman, E., and Thoresson, G. 1995. Effects of temperature on life history variables in perch. The Fisheries Society of the British Isles.