

LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN INFORMERAR



Nätprovfiske i Kalmar län 2006

Nätprovfiske i Kalmar län 2006

Meddelande 2007:1

ISSN 0348-8748

ISRN LSTY-H-M--2007/01 --SE

Utgiven av: Länsstyrelsen Kalmar län,

**Ansvarig
enhet:** Miljöenheten

Författare: Patrik Lindberg, Aquaresurs

Omslagsbild: Lake (Lota lota)
Foto: Patrik Lindberg

Karttillstånd: © Lantmäteriverket. Ur Geografiska
Sverigedata, översiktskartan. Dnr. 106-
2004/188

Foto: Patrik Lindberg

Tryckt hos: Högskolans tryckeri

Upplaga: 70

Omslagsbild: Lake (*Lota lota*)

Text: Ur Fiskar och fiske i Norden. K. A. Andersson

Laken betecknas, säkerligen med rätta, som en av våra glupskaste fiskar. Även om den i ganska stor utsträckning lever på fisk, är den dock inte en lika utpräglad rovfisk som t ex gäddan och gösen. Som romätare anses laken vara alldeles särskilt svår.

Laken har ett fast och välsmakande kött. Den är dessutom lätt att fånga. Då den är ganska seglivad går det också bra att såväl förvara som transportera den levande, i varje fall under den tid på året, då den i huvudsak nyttjas som matfisk. Särskilt levern men även rommen anses ofta som en läckerhet. Kaviar, tillredd av den finkorniga rommen, blir utmärkt.

Till sist kan, kanske mera av kuriositetsintresse, nämnas att laken på sina håll även utnyttjas för andra ändamål än som födoämne. Vissa av infödingsstammarna i norra Sibirien tillverkade således klädesplagg av lakens skinn. Efter torkning och behandling med olja blir lakskinnets något genomskinligt och får då ersätta fönsterglas i dessa infödingars primitiva bostäder.

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 2006 nätprovfisken i 8 av länets kalkade sjöar. Sjöarna som undersöktes låg i Västervik, Vimmerby, Hultsfred och Högsby kommun.

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.

Göteborg den 18 december 2006

Aquaresurs, Patrik Lindberg och Huskvarna Ekologi, Fredrik Nöbelin

1. Sammanfattning

Vid 2006 års kalkeffektuppföljning provfiskades 8 sjöar med översiktsnät av typ Norden. Sjöarna ingår i följande vattensystem; Stångån/Motala ström, Botorpsströmmen, Marsströmmen och Nötån/Emån. De provfiskade sjöarna varierade mellan 17 ha och 358 ha (Tabell 1). Många av sjöarna är relativt högt belägna, ett förhållande som ofta indikerar att de ligger högt upp i vattensystemen.



Figur 1. Översiktskarta för nätprovfiskade sjöar i Kalmar län sommaren 2006

De flesta sjöarna har en omsättningstid längre än 1 år. De sjöarna med kortast omsättningstid är Lilla Kyllen, Hjorten och Triasjö (Tabell 1). Merparten är näringsfattiga skogssjöar omslutna av barrskog eller blandskog med marker som utgörs av svårvittrade bergarter och grovkorniga jordarter. Förutom i Stora Ramm och Lilla Kyllen har standardiserat nätprovfiske tidigare bedrivits i sex av årets provfiskade sjöar. Jämförelser med tidigare års provfisken har därför kunnat göras i dessa men eftersom en sjö endast har provfiskats med översiktsnät som är betydligt större och med andra maskstorlekar (Triasjö) har det ibland blivit kraftiga förändringar i fångst per ansträngning.

Tabell 1. Sjöuppgifter och antalet arter i fångsten samt artsammansättningen. Längst till höger i tabellen tas antalet arter upp samt mest förekommande arter i vikt räknat i ordningsföljd per sjö.

Sjönamn	Höj (m)	Avr. omr	Storlek (ha)	Oms.tid (år)	Artantal	Fiskarter
Hjorten	160	Motala ström	112	0,72	6	Mört, abborre, löja, sik, gädda, bergsimpa
Anen	123	Botorpsströmmen	358	1,98	4	Abborre, mört, gädda, gers
Storsjön	92	Botorpsströmmen	187	1,48	8	Abborre, mört, sutare, sik, gädda, sarv, björkna, gers
Skinnsjön	63	Botorpsströmmen	80	1,46	8	Abborre, mört, gädda, sutare, lake, gers, sarv, nors
Tyreln	69	Botorpsströmmen	38		6	Abborre, mört, lake, gädda, gers, nors
Stora Ramm	8	Marsströmmen	79	3,05	10	Abborre, mört, braxen, siklöja, gädda, lake, sarv, gers, löja, nors
Triasjö	182	Emån	81	0,75	3	Abborre, mört, gädda
Lilla Kyllen	72	Emån	17	0,35	4	Abborre, mört, sarv, gers
Totalt:					14	

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).

Året 2005 inleddes med en tämligen lång vinter som släppte sitt grepp först i slutet av 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 år 2005 synes mindre god eftersom dygnsmedeltemperaturen både i april och i maj var något lägre än normalt. I mitten av 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. Vintern 2005/2006 blev för Götalands del något kallare än normalt och ovanligt långdragen. Målilla hade t ex snötäcke i 101 dagar i sträck (28 december - 5 april). Överlag var aprilvädret relativt normalt med dygnsmedeltemperaturer kring 4-5 °C i Kalmar län och normala nederbörds mängder. I början av maj kom sedan värmen med höga dagstemperaturer. Slutet av månaden blev dock något kallare än normalt, dygnsmedeltemperaturen för maj månad låg på ca 10°C. I juni kom sedan högsommarvärmen på allvar och värmen varade ända in i augusti. Årets rekrytering av fiskyngel bör ha gynnats av den långa och stabila snöintern och en snabb ankomst av våren med relativt höga temperaturer. Den varma sommaren har sannolikt gett en bättre tillväxt med lägre dödlighet än vad som är normalt.

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 2006 års provfiskade sjöar var i medeltal räknat 6,4. Artfördelningen varierade stort mellan de olika sjöarna och redovisas ovan i tabell 1. Abborre och gädda är vanliga arter i försurningskänsliga sjöar och samtliga sjöar hyste den försurningståligen arten abborre medan gäddan saknades i fångsten i Lilla Kyllen. Den försurningskänsliga arten mört fångades i samtliga av årets sjöar. Övriga arter fanns i olika utsträckning i sjöarna (tabell 1), några av de mer ovanliga arterna såsom sik återfanns endast i Hjorten och Storsjön medan siklöja fångades i Stora Ramm. Bergsimpa som är en tämligen ovanlig art i provfiskesammanhang fångades i sjön Hjorten. Några "nya" arter för Storsjön fångades vid årets provfiske nämligen sutare och björkna. I Anen saknades siklöjan i fångsten vid årets provfiske men enligt lokalbefolkningen fångas den fortfarande under höstleken. Rudan uteblev i fångsten i sjön Tyreln men en individ observerades i näten men den lyckades senare smita vid vittjningen. I Lilla Kyllen 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 Lilla Kyllen.

Tabell 2. Förändring i fångst per ansträngning (f/a) för samtliga arter i översiktsnät av typ Norden. Mellan provfisket år 2000 och årets provfiske. Analyserna har gjorts med T-test_b och p-värden anges i tabellen. + anger signifikant ökning i fångst per ansträngning 2006 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				2006				
Sjö	År	f/a (g)	SD	f/a (g)	SD	Alla arter f/a	Antal år	P
Hjorten	2000	561	428	457	433	ns	6	0,924 _b
Anen	2000	709	623	684	722	-	6	0,010 _b
Storsjön	2000	1284	866	1214	1179	ns	6	0,240 _b
Skinnsjön	2000	588	659	652	665	ns	6	0,797 _b
Tyreln	2000	799	1427	623	704	ns	6	0,416 _b
Stora Ramm	i.u. _c	i.u. _c	i.u. _c	1124	1102	i.u. _c	i.u. _c	i.u. _c
Triasjön	1995	594	i.u. _c	646	522	i.u. _c	i.u. _c	i.u. _c
Lilla Kyllen	i.u. _c	i.u. _c	i.u. _c	780	426	i.u. _c	i.u. _c	i.u. _c

- Mann-Whitney test
- T-test med lika varians
- i.u. ingen uppgift p g a användning av olika sorters nät eller så har sjön inte fiskats tidigare.

Den antalsmässiga fångsten per nät varierade från 30,2 i Storsjön till 13,4 i Tyreln (Tabell 6). Den tidigare hade också den högsta biomassan per nät 1214 g/nät medan sjön Hjorten endast hade 457 g/nät. Vid en jämförelse med 2000 års provfiske och årets (tabell 2 & 4) går det att se en signifikant minskning av den totala fiskbiomassan sjön Anen medan jämförelser med övriga sjöar inte visar på några större förändringar. Vid en uppdelning i djupzoner blir dock jämförelsen en annan, då visar det sig att en signifikant minskning av biomassan har skett främst i djupzonen 6-12 m i sjön Anen men liknande tendenser går att se i djupzon 12-20 m. På 6-12 m djup fångades betydligt mindre gers och mört vid årets provfiske och i djupzonen 12-20 uteblev fångsten av siklöja helt. Även i Storsjön går det att se en signifikant minskning av fiskbiomassan i de två djupaste zonerna men den totala fångsten har inte minskat. Anledningen är troligen låga syrgashalter under språngskiktet som har medfört djupledsflyttningar av de individer som normalt uppehåller sig på djupt vatten.

Tabell 3. Förändring i fångst per ansträngning (f/a) för samtliga arter i översiktsnät av typ Norden mellan provfisket år 1997 och årets provfiske. Analyserna har gjorts med T-test_b och p-värden anges i tabellen. + anger signifikant ökning i fångst per ansträngning 2006 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				2006				
Sjö	År	f/a (g)	SD	f/a (g)	SD	Alla arter f/a	Antal år	P
Hjorten	1997	530	856	457	433	ns	9	0,543 _b
Anen	1997	862	622	684	722	-	9	0,000 _b
Storsjön	1996	1719	1332	1214	1179	-	10	0,000 _b
Skinnsjön	1996	443	432	652	665	ns	10	0,698 _b
Tyreln	1997	637	695	623	704	ns	9	0,284 _b
Stora Ramm	-	-	-	1124	1102	i.u. _c	i.u. _c	i.u. _c
Triasjön	-	-	-	646	522	i.u. _c	i.u. _c	i.u. _c
Lilla Kyllen	-	-	-	780	426	i.u. _c	i.u. _c	i.u. _c

- Mann-Whitney test
- T-test med lika varians
- i.u. ingen uppgift p g a användning av olika sorters nät eller så har sjön inte fiskats tidigare.

1996 och 1997 års provfiske har också jämförts med årets fångst (tabell 3 & 5), och resultatet liknar det ovannämnda men med den skillnaden att även Storsjön har haft en signifikant minskning av den totala fiskbiomassan. I övriga sjöar går det inte att med säkerhet fastställa om en förändring i fiskbiomassan har skett. Den ökande fångsten i Skinnsjön kan tolkas som en ökning i fiskbiomassan men osäkerheten är stor. I Lilla Kyllen var den totala fiskbiomassan liten och fiskbestånden var små.

Tabell 4. Förändring i fångst per ansträngning (f/a) för samtliga arter i översiktsnät av typ Norden per djupzon. Mellan provfisket år 2000 och årets provfiske. Analyserna har gjorts med T-test_b och Mann-Whitney test_c och p-värden anges i tabellen. + anger signifikant ökning i fångst per ansträngning 2006 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										
Sjö	Tidigare provfiske					2006				
	År	Djup (m)	n _a	f/a (g)	SD	f/a (g)	SD	Alla arter f/a	Antal år	P _b
Hjorten	00	0-3	7	1118	328	1107	379	ns	6	0,710
		3-6	7,8	1271	333	1012	283	ns	6	0,387 _c
		6-12	9,10	347	156	208	144	ns	6	0,686 _c
		12-20	9,15	213	112	24	28	ns	6	0,130 _c
Anen	00	0-3	10	913	312	982	410	ns	6	0,377
		3-6	10	1239	432	1370	597	ns	6	0,839
		6-12	10	376	134	242	201	-	6	0,001 _c
		12-20	10	308	369	142	175	ns	6	0,179
Storsjön	00	0-3	8	1624	425	2101	791	ns	6	0,720
		3-6	8	2279	724	2009	649	ns	6	0,877
		6-12	8	929	351	480	296	-	6	0,001 _c
		12-20	8	305	254	19	9	-	6	0,010 _c
Skinsjön	00	0-3	7	1379	311	1718	369	ns	6	0,581
		3-6	7	774	301	852	394	ns	6	0,797
		6-12	7	476	332	37	19	ns	6	0,150
		12-20	5	92	41	228	168	ns	6	0,937 _c
		20-35	4	14	7	293	207	ns	6	0,963 _c
		35-49	2	0	0	150	79	ns	6	0,581 _c
Tyreln	00	0-3	5	2572	876	1176	359	ns	6	0,466
		3-6	5	1217	499	1351	666	ns	6	0,316
		6-12	6	15	7	332	264	ns	6	0,137 _c
		12-20	6	20	15	0	0	ns	6	0,108 _c
		20-35	2	16	15	0	0	ns	6	-

- n = antal översiktnät per djupzon och år (2000 och 2006)
- T-test med lika varians om inget annat anges
- Mann-Whitney test
- i.u. ingen uppgift p g a användning av olika sorters nät eller så har sjön inte fiskats tidigare.

Biomassan är ingen säker parameter att påvisa försumningspåverkan 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. Måttliga till höga aluminiumhalter har konstaterats i både Anen och Storsjöns utlopp under 2000-talet och det är möjligt att det har bidragit till de vikande fångsterna.

Mörten tillhör en av de mest försumningskänsliga fiskarterna vars reproduktion kan störas så snart pH-värdet understiger 6,0. Eftersom arten är allmänt förekommande på våra breddgrader används den som en viktig indikatorart på försumningspåverkan hos fiskfaunan i sjöar. Efter att fångsten har mätts och vägts går det med hjälp av ett längdfrekvensdiagram att se om beståndet är påverkat av några störningar. Utebliven fångst, i normalfallet lika med utebliven rekrytering ter sig som glapp i diagrammet. Även medellängden på mört kan användas som ett mått på reproduktionsframgången, en alltför hög medellängd och/eller vikt indikerar störningar som har påverkat reproduktionen negativt.

Tabell 5. Förändring i fångst per ansträngning (f/a) för samtliga arter i översiktsnät av typ Norden per djupzon. Mellan provfisket år 1996, 1997 och årets provfiske. Analyserna har gjorts med T-test_b och Mann-Whitney test_c och p-värden anges i tabellen. + anger signifikant ökning i fångst per ansträngning 2006 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										
Sjö	År	Tidigare provfiske				2006				P _b
		Djup (m)	n _a	f/a (g)	SD	f/a (g)	SD	Alla arter f/a	Antal år	
Hjorten	97	0-3	7	969	230	1107	379	ns	9	0,656
		3-6	7,8	1039	259	1012	283	ns	9	0,749 _c
		6-12	10	708	654	208	144	ns	9	0,488 _c
		12-20	9,15	7	8	24	28	ns	9	0,076 _c
Anen	97	0-3	10	1031	303	982	410	ns	9	0,365
		3-6	10	1375	455	1370	597	ns	9	0,514
		6-12	10	510	167	242	201	-	9	0,000 _c
		12-20	10	532	359	142	175	-	9	0,000 _c
Storsjön	96	0-3	8	1397	313	2101	791	ns	10	0,424
		3-6	8	2018	578	2009	649	ns	10	0,587
		6-12	8	1790	550	480	296	-	10	0,000 _c
		12-20	8	1672	1003	19	9	-	10	0,000 _c
Skinsjön	96	0-3	7	875	235	1718	369	ns	10	0,432
		3-6	7	864	323	852	394	ns	10	0,946
		6-12	7	9	4	37	19	ns	10	0,890
		12-20	5	242	144	228	168	ns	10	0,854 _c
		20-35	4	240	170	293	207	ns	10	0,984 _c
		35-49	2	6	-	150	79	ns	10	0,432 _c
Tyreln	96	0-3	5	1087	268	1176	359	ns	10	0,905
		3-6	5	1573	697	1351	666	ns	10	0,526
		6-12	6	254	162	332	264	ns	10	0,913
		12-20	6	1	1	0	0	ns	10	0,321
		20-35	2	180	76	0	0	ns	10	0,079 _c

- n = antal översiktnät per djupzon och år (1996, 1997 och 2006)
- T-test med lika varians om inget annat anges
- Mann-Whitney test
- i.u. ingen uppgift p g a användning av olika sorters nät eller så har sjön inte fiskats tidigare.

Årets provfiskade sjöar visar inte några tydliga tecken på försumningspåverkan. Däremot är det en del tveksamma fall som är svåra att bedöma. Svårigheten ligger i att så få mörtar har fångats så att reproduktionsframgången blir svårbedömd. De svårbedömda sjöarna har gemensamt att de består av små produktiva områden som fungerar som uppväxtområde för mört. Det föreligger därmed av rent slumpmässiga skäl en stor risk att näten inte läggs där småmörtar befinner sig. Skinsjön, Tyreln och Stora Ramm är typexempel på sådana sjöar. Alla har ett stort medeldjup och små produktiva uppväxtområden. I både Skinsjön och Stora Ramm var bestånden av mört normalstora. Längdfrekvensdiagrammet i Skinsjön visade inga tecken på försumningsskador och ett flertal årsklasser av mört fanns representerade i fångsten. Däremot fångades inga fjolårsungar vilket var fallet vid de tidigare provfiskena. Fångstresultatet utesluter inte att rekryteringsstörningar kan vara ett faktum och att dessa störningar troligen började våren 2005. Detta stöds till viss del av vattenprovtagningar som har visat att buffringsförmågan i Skinsjön har försämrats och risken för enstaka surstötter har ökat. Stora Ramm kalkas inte och inga vattenprovtagningar finns noterade. Längd-frekvensdiagrammet uppvisar flera årsklasser med till synes störd reproduktion. Medellängden var dessutom något hög, förekomsten av två fjolårsmörtar visar emellertid på att mörtar kan rekrytera sig. Sammantaget med övriga arters längddiagram indikerar resultatet enstaka

försurningssituationer som på senare år har påverkat mörtbeståndet alltmer. I sjön Tyreln är beståndet av mört glest och i jämförelse med förra provfisket år 2000 har mörtpopulationen minskat kraftigt. Mörtens längdfördelning vid årets fiske visade dock inga tecken på försurningsskador förutom att inga fjolårsmörter fångades. Vid tidigare provfisken har fångsten av fjolårsmört varit stor och årets resultat kan tyda på utebliven rekrytering våren 2005. Sjöns relativt stora medeldjup och dess begränsade produktiva yta gör det dock mycket svårbedömt. Vattenprovtagningar vid sjöns utlopp visar på minskad buffertförmåga och kraftiga svängningar i pH-värdet under hela 2000-talet.

Lilla Kyllens vattenkvalitet har analyserats vid ett tillfälle under hösten 2006 och visade då på en god buffertförmåga och ett pH-värde på 6,7. Provfiskeresultatet visar på en fungerande rekrytering men ett glapp i samtliga arters längddiagram antyder att en kraftig störning inträffade för ca 2-3 år sedan. Medellängden för mörten var något hög vid årets provfiske 153 mm.

I Hjorten, Anen, Triasjön och Storsjön var bestånden av mört små till normalstora. Med utgångspunkt från mörtens längdfördelning och medellängd kunde inga indikationer på försurningsskador konstateras. Att döma av fångsten fanns ett flertal olika årsklasser av mört representerade och reproduktionen ser ut att fungera problemfritt. Medelstorleken hos mörten var låg i Hjorten och Anen medan Storsjöns bestånd var något större särskilt i botten näten. Vattenkvaliteten i sjöarna syntes tillräckligt god för att tillgodose en tillfredsställande reproduktion.

Artsammansättningen som erhöles i de provfiskade sjöarna 2006 uppvisade en generellt normal andel karpfiskar i fångsten. Rovfiskarna dominerade fångsten i Anen, Storsjön, Tyreln, Triasjö och Lilla Kyllen (Tabell 6). I Stora Ramm och Skinnsjön var förhållandet balanserat mellan abborrfisken och karpfisken. Hjorten hade en hög andel karpfiskar. Andelen fiskätande fisk baseras på abborrarfiskar > 150 mm. En högre andel fiskätande fisk kan indikera ett rikare fisksamhälle (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 varierade avvikelser från det förväntade värdet avsevärt mellan sjöarna (tabell 6) jämfört med andra liknande sjöar i Sverige. Storsjön och Lilla Kyllen hade en mycket stor andel fiskätande abborrar i fångsten. Anen, Tyreln, Stora Ramm och Triasjön hade alla en relativt liten andel storvuxna abborrar medan Skinnsjöns andel var ännu mindre. Sjön Hjorten hade en extremt liten andel storvuxna abborrar.

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 Skinnsjön, Hjorten och Stora Ramm. Ett ovanligt lågt index kunde konstateras i sjöarna Storsjön och Tyreln.

Tabell 6. Provfiskeresultatet 2006 samt jämförvärde och klassificering enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Notera att variablerna främmande arter är bortaget. F/A antal motsvarar antal individer, karpfisk motsvarar andel karpfisk och Pisc. är lika med andel fiskätande fiskar.

	Hjorten			Anen			Storsjön			Skinsjön		
Variabel	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass
Antal arter	6,0	5,8	1	4,0	7,5	3	8,0	8,3	1	8,0	6,8	1
Diversitet	0,63	0,55	1	0,35	0,42	2	0,36	0,65	4	0,74	0,65	1
Biomassa	457	782	2	684	848	1	1214	1449	1	652	988	1
F/A antal	20,6	19	1	28,4	19,9	2	30,2	36,2	1	13,6	20,8	1
Pisc.	0,10	0,45	5	0,31	0,44	2	0,51	0,41	1	0,21	0,44	3
Karpfisk	0,52	0,31	3	0,18	0,33	1	0,25	0,37	1	0,37	0,33	2
Försurning	1		1	1		1	1		1	1		1
Syrebrist							0,02		1	0,13		2
Samklass			2			1			1			1

	Tyreln			Stora Ramm			Triasjön			Lilla Kyllen		
Variabel	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass	Resultat	Jämförvärde	Klass
Antal arter	6	5,7	1	10	6,8	1	3	5,4	3	4,0	4,7	1
Diversitet	0,46	0,55	3	0,63	0,72	2	0,31	0,32	2	0,35	0,42	2
Biomassa	623	1219	2	1124	1069	1	646	830	1	780	1889	3
F/A antal	13,4	29,2	2	19,5	23,9	1	25,6	19,6	1	16	46,9	3
Pisc.	0,40	0,44	2	0,36	0,41	2	0,32	0,44	2	0,46	0,43	1
Karpfisk	0,13	0,33	1	0,39	0,36	2	0,31	0,33	1	0,32	0,34	1
Försurning	1		1	1		1	1		1	1		1
Syrebrist												
Samklass			1			1			1			1

I tabell 6 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). Längst ned i tabellen redovisas den sammanvägda bedömningen för varje sjö baserat på de parametrar som ingår i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Utifrån figuren går det att utläsa att samtliga sjöar utom Hjorten inte avvek från det förväntade jämförvärdet. Hjorten hade en liten avvikelse främst p.g.a. den höga andelen karpfisk och extremt låga andelen fiskätande fisk (abborre). Hjortens låga biomassa bidrog också till den avvikande klassningen.

1.1 Tillståndet i de olika sjöarna i korthet

1.1.1 Stångåns Vattensystem

Hjorten

Årets provfiske visade att karpfisker dominerar fiskesamhället i sjön. Abborren är småväxt, endast ett fåtal fiskätande abborrar över 150 mm fångades. Pelagialt tycks förhållandet vara detsamma men generellt större abborrar i näten kunde konstateras. Nyrekryteringen av mört och benlöja har att döma av fångsten minskat vid en jämförelse med tidigare års resultat. Dock är rekryteringen fortfarande tillfredsställande. Sikbeståndet är mycket glest och inga yngre individer fångades.

1.1.2 Botorpströmmens Vattensystem

Anen

Fisksamhället domineras av småväxt abborre som utgjorde 44 % av fångsten i botten näten vid årets provfiske. En del större fiskätande abborre fångades också och dess andel i fångsten har ökat jämfört med tidigare års provfiske. Dominansförhållandet pelagialt liknar fångstresultatet från botten näten. Ingen siklöja fångades vid årets provfiske och att döma av fångsten har beståndet glesats ut betydligt. En signifikant minskning av f/a , i vikt räknat jämfört med tidigare års provfiske går att se, främst i de djupt liggande näten. Anledningen är sannolikt utebliven fångst av siklöja och kraftigt minskande fångster av gers. Syrgashalten under temperatur-språngskiktet var låg och fångstbarheten > 6 m var därmed negativt påverkad. Fjölårsmörten uteblev i fångsten men sjön bedöms trots allt ha en god vattenkvalitet dels p.g.a. att mörtens längddiagram inte visar några tendenser till störad reproduktion och dels resultatet av kontinuerliga vattenprovtagningar som visar på en god buffertförmåga.

Storsjön

Sjön domineras av storvuxen abborre både antalsmässigt såväl som viktmässigt. Karpfisker utgjorde endast en fjärdedel av fångsten och bestod till största delen av mört. Fångsten har minskat jämfört med 1996 och 2000 års provfiske, främst på djup > 6 m. Vid årets provfiske var syrgashalterna mycket låga på djup > 6m vilket kan ha påverkat fångstresultatet negativt. På de grundare områdena i sjön var fångsten likvärdig med tidigare år. Sikfångsterna har minskat kraftigt jämfört med 1996 års provfiske men bara marginellt vid en jämförelse med fisket år 2000. Diversiteten fortsätter att minska och är nu ca hälften så stor, jämfört med resultatet från 1996. Några fjölårsmörtar fångades vid årets provfiske vilket tyder på en tillfredsställande vattenkvalitet. Ett glapp i längddiagrammet skulle kunna vara ett resultat av någon störning men med tanke på de vattenprovtagningar som regelbundet har tagits i mer än ett decennium och som visat på en god buffertkapacitet och stabila pH-värden bedöms glappet snarare bero på ett högt predationstryck.

Skinnsjön

Årets fångst visar på ett diverst fisksamhälle med en välbalanserad artfördelning. Andelen karpfisk har ökat något medan andelen fiskätande abborrar har minskat jämfört med tidigare års fångster. Mört och sutare dominerar i littoralen medan abborre och gädda dominerar djupzonen under. På ännu djupare vatten härskar laken (fig.30). Pelagialt är mört helt dominant. Inga fjolårsungar av mört fångades vid årets fiske och buffertförmågan har försämrats under de senaste åren. Tidigare års provfiske har gett ett flertal fjolårsungar och årets uteblivna fångst av småmört kan tyda på enstaka surstötter under de senaste åren. Sjön är dock svårbedömd eftersom det är ont om produktiva uppväxtområden för mört och det är därför stor risk att de slumpmässigt lagda näten missar de små uppväxtområden som finns.

Tyreln

Andelen karpfisk har minskat betydligt i fångsten jämfört med år 2000 och är idag i likhet med 1996 års resultat. Medellängden för mört har ökat men ökningen är marginell från år 2000 till årets provfiske. Fisksamhället domineras av normalstor abborre som utgjorde 62 % av fångsten i bottennäten. I de pelagiska näten var fördelningen mellan abborrar och karpfisken balanserad med en lätt övervikt åt karpfisken. Längddiagrammet visar på en utebliven fångst av fjolårsmört. Vid tidigare års provfiske har däremot ett flertal fångats. Vattenprovtagningar från utloppet visar på vikande buffertförmåga och fluktuerande pH-värden. Den sammantagna bedömningen blir att enstaka surstötter inte går att utesluta och att det kan vara anledningen till den uteblivna fångsten av fjolårsmört. Sjön är dock svårbedömd eftersom det är ont om produktiva uppväxtområden för mört och det är därför stor risk att de slumpmässigt lagda näten missar de små uppväxtområden som finns.

1.1.3 Marsströmmens Vattensystem

Stora Ramm

Fisksammansättningen i sjön är balanserad. Totalt sett dominerar abborren men i littoralen är det mört och braxen som har övertaget. Pelagialt dominerar abborre och benlöja i den översta djupzonen medan siklöjan dominerar längre ner. Under 18 meter är laken den dominanta arten. Beståndet av nors synes mycket glest. P.g.a. den svaga rekryteringen av mört och dess höga medellängd går det inte att utesluta enstaka surstötter. Resultatet och sjöns beskaffenhet med små produktiva grundområden, gör det dock mycket svårbedömt, kompletterande vattenkemidata vore att föredra.

1.1.4 Emåns Vattensystem

Triasjö

I littoralen är förhållandet mellan karpfiskar och rovfiskar i balans, under 3 m dominerar abborren såväl i antal som i vikt. I pelagialen dominerade mört. Andelen fiskätande abborre uppgick till ca 30 % av den totala fångsten. De kraftiga svängningar som mätts upp vid de kontinuerliga vatten- provtagningarna med enstaka surstötter tycks inte ha påverkat rekryteringen av mört nämnvärt.

Lilla Kyllen

I princip fångades ingen fisk under 3 m djup beroende på extremt låga syrgasvärden under språngskiktet. I littoralen fångades 4 fiskarter där abborren dominerade såväl viktmässigt som antalsmässigt. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var ca 3:7. Andelen storvuxna abborrar var stor. Enstaka surstötter går inte att utesluta, dels p.g.a. samtliga arters glapp i längdfrekvensdiagrammen och dels mörtens relativt höga medellängd. Den låga biomassan indikerar näringsfattiga förhållanden och skulle möjligen även kunna tyda på höga aluminiumhalter.



Foto 1. En grå häger i givakt

2. Inledning

Nedfallet av försurande ämnen i Sydsverige har minskat med mer än 50 % sedan 1970-talet. Den pågående kalkningsverksamheten påverkas dock inte i någon högre utsträckning av detta 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 tar slut 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 fiskesamhället som ökad mortalitet, främst i rom och yngelstadierna hos känsliga arter. För att kontrollera eventuella störningar i mörtreproduktionen samt andra försurningsrelaterade störningar i fiskesamhället används nätprovfisken som ingår i den regionala effektuppföljningen. Vid ett provfiske ges en översiktlig bild av fiskesamhällets 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 mörtens 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 fiskesamhällets 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 och augusti månad 2006. 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 försumningsrelaterade 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.

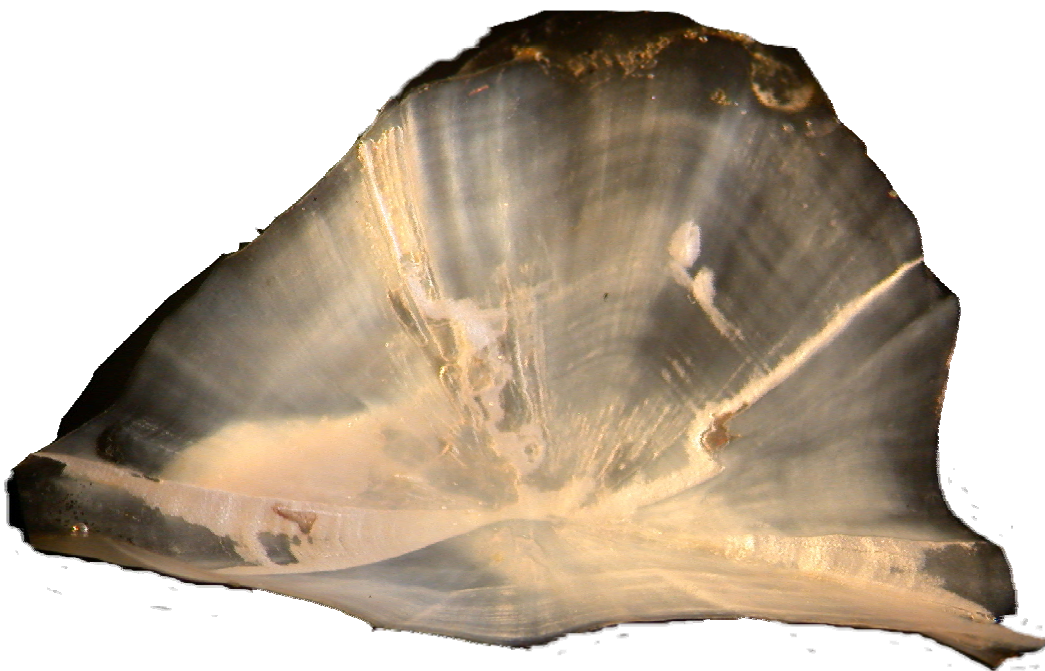


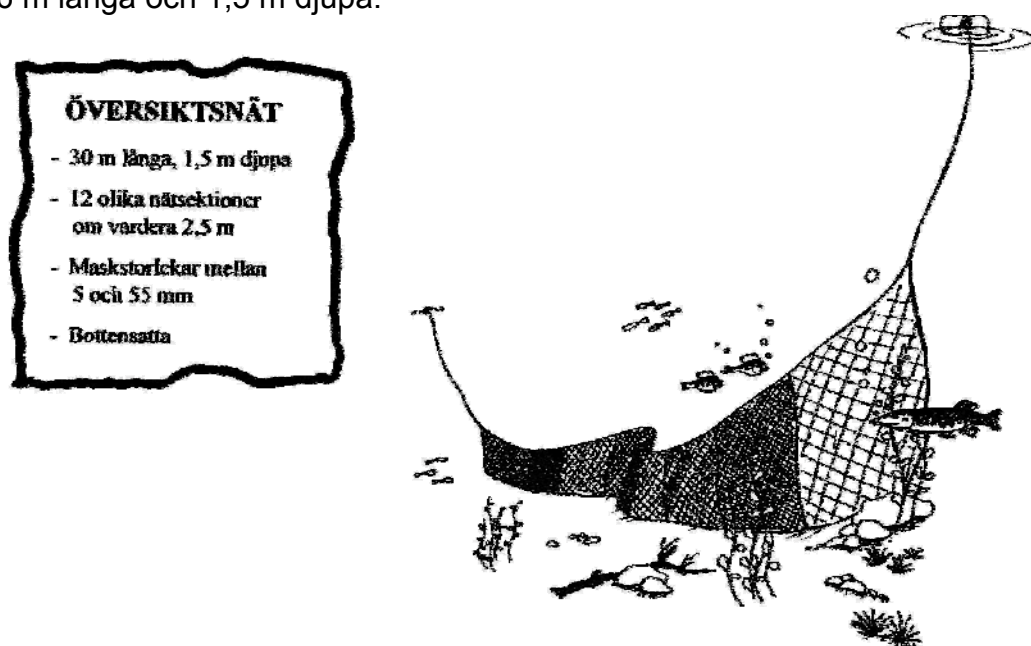
Foto 2. Vingbenet av en gädda.

3. Material och metoder

3.1 Provfiskemetodik

Vid 2006 års provfiske i 8 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.

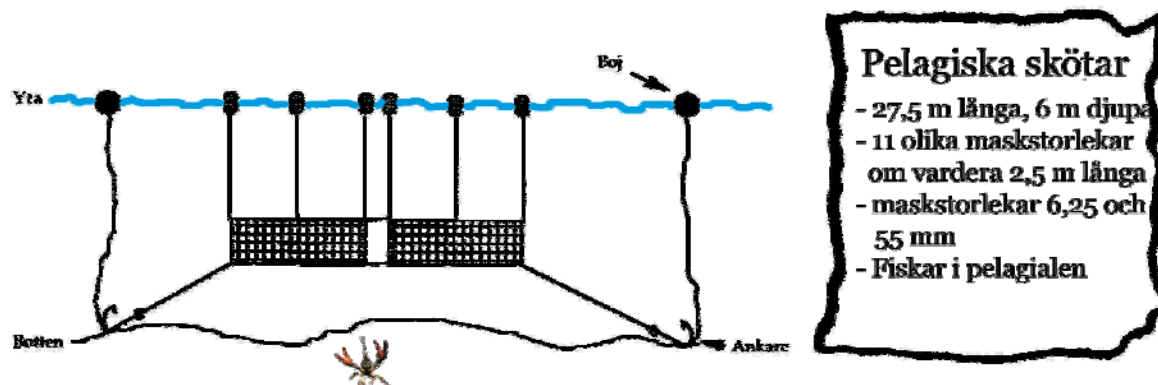


Figur 2. Beskrivning av ett bottensatt översiktsnät av typ norden

Nätprovfiskena utfördes under perioden 060703-060828. 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 framtog i syfte att fånga pelagiska fiskarter som exempelvis siklöja och gös som förekommer främst i den fria vattenmassan.



Figur 3. Beskrivning av ett pelagiskt nät av typ Norden 11.

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. 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 översiktnätens 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 provfiskeresultat (Naturvårdsverket 1999, Appelberg 2000). Många faktorer styr enskilda fiskarters och fisk-samhällens sammansättning och inverkansgrad 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 fisksamhället i sjön jämfört med andra sjöar.

Tabell 7. De olika parametrar som ingår i FIX. Den kursiverade beteckningen utgör parameterens namn i figurerna i rapporten.

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

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 förurning mm. Vid bedömningen av varje parameter klassas avvikelserna 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 8. 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 Hjorten

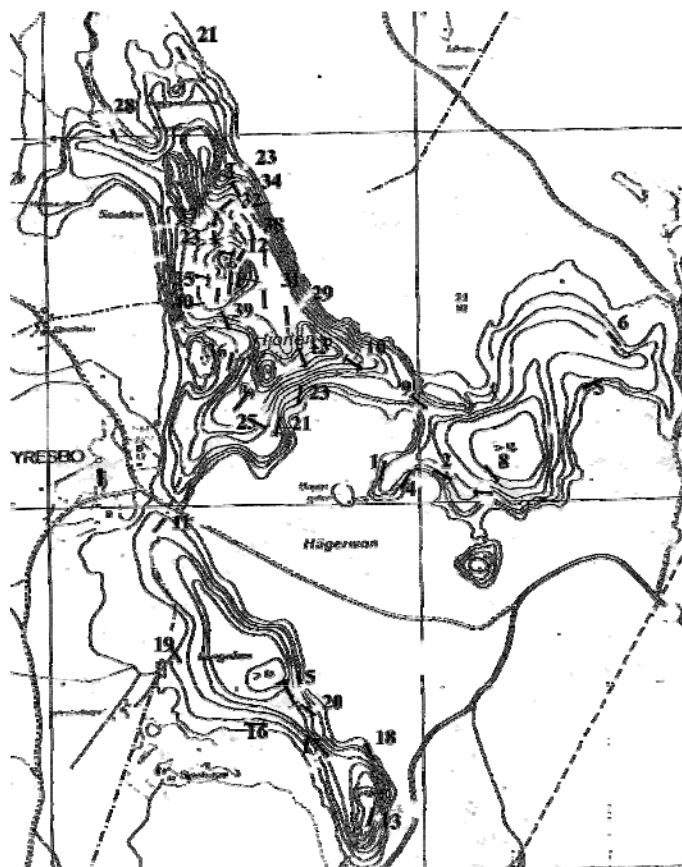
NF001

Koordinater:	639619 148265	Höjd över havet:	160
Kommun:	Vimmerby	Sjöyta (ha):	112
Avrinningsområde:	Stångån 67/Motala ström	Avrinningsområde (km ²):	43,9
Åtgärdsområde:	STÅH002	Maxdjup (m):	21
Program:	KEU	Medeldjup (m):	5,8
Tidigare provfiskad:	1971, 1997, 2000	Siktdjup (m):	4,8
Kalkstart:	1987	Vattenomsättningstid (år):	0,72
Kalkmetod:	Våtmark/Sjökalkning	Sjövolym (1000m ³):	6500



<i>Fisksamhällets status:</i>	Karpfiskarna dominerar fisksamhället med mörten som den talrikaste arten. Abborren i sjön är småväxt, endast ett fåtal fiskätande abborrar fångades. Pelagialt tycks förhållandet vara detsamma men generellt större abborrar i näten kunde konstateras. Nyrekryteringen av mört och benlöja har att döma av fångsten minskat vid en jämförelse med tidigare års resultat. Dock är rekryteringen fortfarande tillfredsställande. Sikbeståndet är mycket glest och inga yngre individer fångades. Syrgashalten under temperatursprångskiktet var mycket bra vilket tyder på en stor vattenvolym under språngskiktet.
<i>Försurningspåverkan:</i>	Inga reproduktionsskador på mörten vilket pekar på en bra vattenkvalitet.

Nätläggningskarta



Tabell 9 a-c. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	3,5-4,5		4,5-5,2		10,9-11,5		1,5-2,7		1,9-2,7		1,1-2,2		6,4-7,2		9,2-11,8	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	7	826	25	451	0	0	6	64	31	336	19	486	0	0	0	0
Benlöja	11	118	1	20	0	0	13	111	4	65	2	6	0	0	0	0
Bergsimpa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	4	81	14	473	0	0	22	558	23	516	20	511	1	57	0	0
Sik	0	0	1	256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	4,8-5,2		12,1-12,2		3-3,4		19,4-19,7		11,1-11,8		18,7-19,5		9,5-12		1,6-2,7	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	14	286	1	13	18	250	3	33	0	0	0	0	0	0	14	158
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
Bergsimpa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	1	399	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	13	324	0	0	13	490	0	0	0	0	0	0	0	0	24	410
Sik	1	253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
Djup(m)	3,6-4,7		1,3-2,5		3,1-3,6		6,3-7,2		8,5-10,5		8,1-8,9		4,5-5,6		4,7-5,7	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	63	1210	4	115	12	161	0	0	4	38	2	26	2	64	1	20
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	5	66	0	0	0	0	0	0
Bergsimpa	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	1	906	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	14	305	43	654	49	1051	8	116	21	623	0	0	2	39	0	0
Sik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	490	2	529

Tabell 9 d & e. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr25		Nr26		Nr27		Nr28		Nr29		Nr30		Nr31		Nr32	
Djup(m)	13,2-13,5		18,9-19,9		19,1-19,7		0,9-1,8		12,3-17,2		2,1-3		12-14,5		7,1-11,8	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	0	0	1	18	18	474	0	0	13	376	0	0	1	2
Benlöja	0	0	0	0	0	0	204	2206	0	0	2	7	0	0	0	0
Bergsimpa	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
Mört	0	0	0	0	0	0	21	415	0	0	12	275	0	0	0	0
Sik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

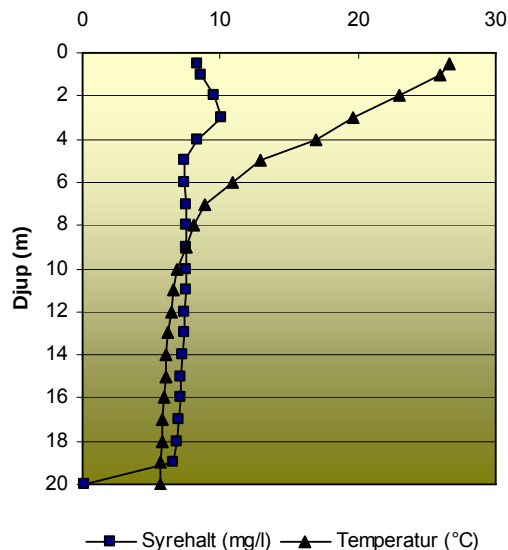
	Nr33		Nr34		Nr35		Nr36		Nr37		Nr38		Nr39		Nr40	
Djup(m)	18,4-19,3		7,6-10,6		19,2-19,6		12-17,5		13,8-17,4		14,4-15,7		18,5-19,3		18,9-19,3	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bergsimpa	0	0	0	0	1	3	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0
Gädda	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
Sik	0	0	1	234	0	0	0	0	0	0	1	267	0	0	0	0



Foto 3. Mörtfjäll

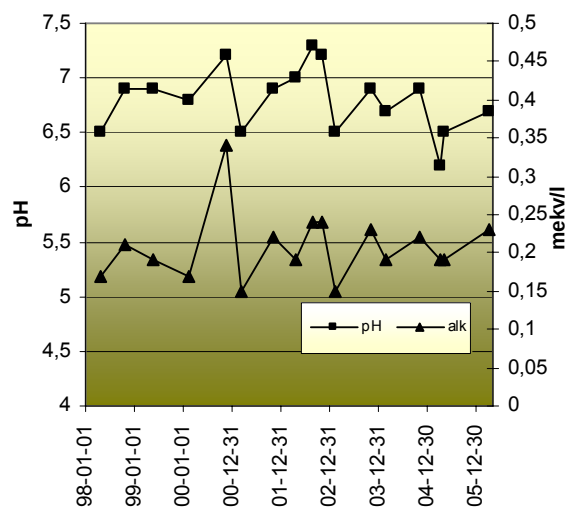
Sjökaraktär

Hjorten är en flikig, näringsfattig och försurningskänslig sjö belägen nordväst om Rumsquilla. Tillrinningsområdet domineras av tallskog med relativt tunna jordar. Området domineras av för länet ovanligt mäktiga isälvsavlagringar. Vattenvegetationen som oftast är mycket gles utgörs av bl.a. bladvass, starr, braxengräs, notblomster och slinga. I en del vikar främst i sjöns södra bassäng är vegetationen tätare. Längs stränderna växer en smal bård av pors. Sedan följer björk, klibbal och asp och därefter barrskog. Hjortens stränder är bitvis branta och sjöns botten består av omväxlande dy, sten och block. Bottenfaunan har höga naturvärden i Hjorten. Dessutom finns utter och öring i Stångåns vattensystem. Vid provfisket i början av juli rådde högsommarvärme med gassande sol och höga utomhustemperaturer. Vinden var svag till måttlig och vindriktningen mestadels sydvästlig. Vattentemperaturen och syrgashalten mättes längs en djupprofil på sjöns djupaste del. Temperaturen var mycket hög ner till ca 4 m djup, därefter minskade temperaturen kraftigt för att sedan plana ut vid ca 7°C. Språngskiktet vid årets provfiske låg på ca 4,5 m djup. Vid tidigare års provfiske 1997 och 2000 låg temperatursprångskiktet på 5,5 respektive 6,5 m djup.



Figur 4. Temperatur och syrgashalt i Hjorten i en djupprofil.

Vattentemperaturen var vid årets provfiske betydligt högre jämfört med 2000 och 1997 års undersökningar. Ytttemperaturen 2000 var 18,2°C och 21,9°C 1997. Syrgashalten var utmed hela djupprofilen mycket bra. Siktdjupet har sedan första provtagningen 1994 ökat och ligger idag kring 5 m.



Figur 5. pH och alkalinitet i Hjorten under perioden 1998-2006 hämtade från sjöns mitt. Notera att från 2003-11-01 är proverna tagna från sjöns utlopp.

Vattenkemi

Hjorten har länge varit påverkad av försurning men tack vare regelbunden kalkning har pH och alkaliniteten upprätthållit en acceptabel nivå. Under hela 1990-talet och fram till 2006 har provtagningar visat på en god buffertförmåga och stabila pH-värden i Hjortens mitt och även från sjöns utlopp från 2003-11-01 (fig. 3). Färgtalet ligger på en måttlig nivå, kring 44 (SD=19,8) (mgPt/l) och har på senare år varit relativt stabilt. I näringsfattiga och sura sjöar kan färgtalet sägas vara ett mått på humushalten och dess inverkan på sjöns ekosystem är betydande. Aluminiumhalten har analyserats fram till och med år 2003 och visade då låga till måttligt höga halter.

Tabell 10. Totala mängden fisk som erhöles vid provfisket samt arternas medellängd och medelvikt.

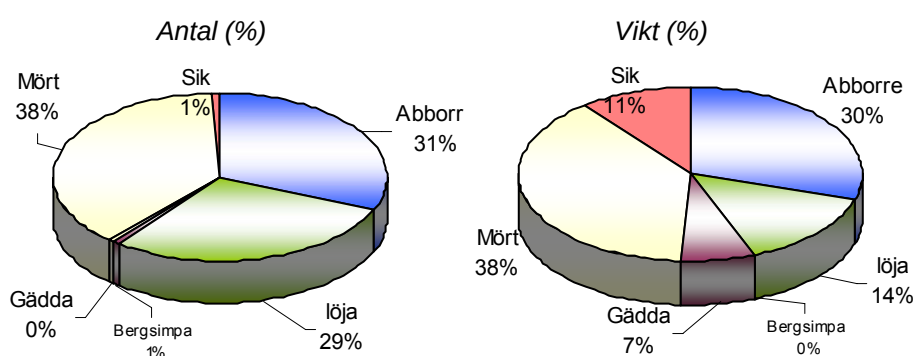
Bottensatta nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	261	5423	20,8	119	6,5	136	195,3	9,6
Benlöja	243	2605	10,7	114	6,1	65	336,5	31,0
Bergsimpa	7	22	3,1	72	0,2	1	1,5	0,4
Gädda	2	1305	652,5	471	0,1	33	156,2	0,2
Mört	304	6898	22,7	126	7,6	172	186,4	8,5
Sik	8	2029	253,6	308	0,2	51	114,7	0,5
Summa:	825	18282			20,6	457	433,4	33,5

Pelagiska nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	31	903	29,1	142	3,9	113	314,7	10,6
Benlöja	22	278	12,6	122	2,8	35	98,3	7,8
Mört	77	1517	19,7	124	9,6	190	536,3	27,2
Summa:	130	2698			16,3	337	949,3	45,6

Fiskarter: Abborre, benlöja, bergsimpa, gädda, mört och sik. Samtliga arter fångades även vid förra provfisket år 2000.

Fiskbeståndets rekrytering: Nyrekryteringen av abborre, mört och löja har minskat i jämförelse med tidigare års provfiske. Emellertid är rekryteringen fortfarande god och inga "glapp" går att urskilja i längdfrekvensdiagrammen. Att siken förökar sig har vid tidigare provfisken kunnat visas men vid årets provfiske fångades bara äldre individer (fig 8 a-d). Det är därmed oklart hur pass hotad arten är. Att döma av fångsten är beståndet svagare jämfört med år 2000 men fortfarande större än vid provfisket 1997.

Fisksamhällets utveckling: Fångsten i år är likvärdig med förra provfisket 2000. Trenden med ett vikande mörtbestånd har vänt och sikbeståndet i sjön tycks relativt stabilt. Fångsten av abborre har minskat något jämfört med förra provfisket och dess tidigare dominans är idag ersatt av karpfiskar (fig. 7). Mängden större abborrar (fiskätande) har minskat kraftigt och utgör idag mindre än hälften jämfört med år 2000. Fördelningen mellan karpfiskar och rovfiskar var vid årets provfiske 5:3. Diversiteten har ökat p.g.a. en jämnare viktfordelning mellan arterna.



Figur 6. Totala artsammansättningen (%) i bottennäten och i pelagiska näten.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter: Benlöja dominerar antalsmässigt i översta djupzonen medan mört dominerar viktmässigt. I djupzon 3-6 m dominerar fisksamhället av mört och abborre. Siken förekommer främst i detta djupskikt. På ännu djupare vatten är gersen mest förekommande (fig. 9). Pelagiskt dominerar sjön av främst mört men även en del abborre.

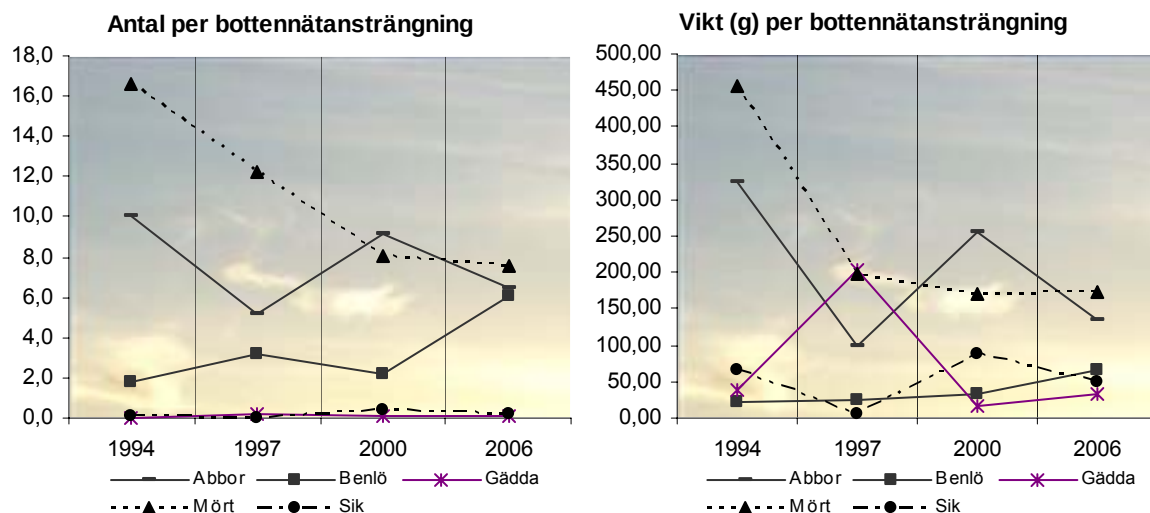
Störningar: Inga tecken på några miljörelaterade störningar som påverkat fiskfaunan negativt. Däremot finns indikationer på ett ökat fisketryck i sjön.

**Klassificering
(NV:s bedömningsgrunder):**

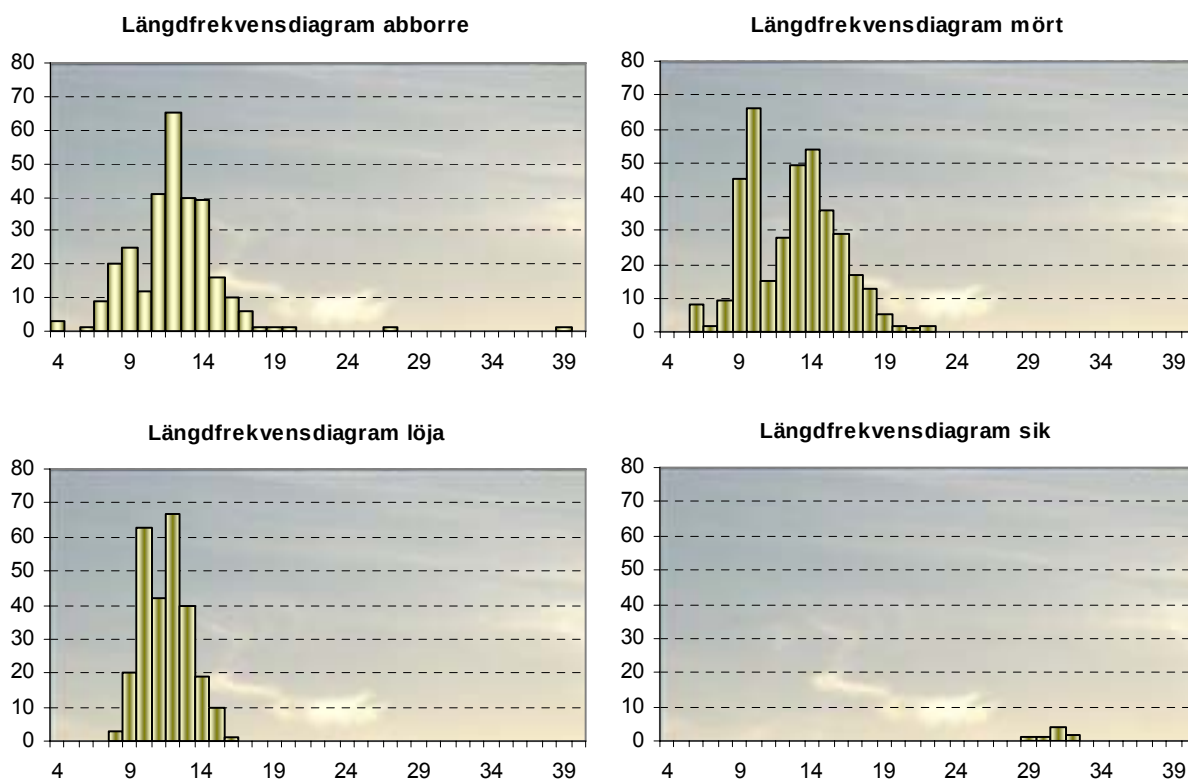
Mängden fiskätande abborre har minskat kraftigt klass 5, medan andelen karpfiskar i fångsten har ökat klass 3. Biomassan har minskat något jämfört med tidigare års provfiske klass 2. Sammantaget ger det en mindre avvikelse från normalvärdet klass 2 (tabell 11).

**Utsättningar och
fiskevårdande
åtgärder:**

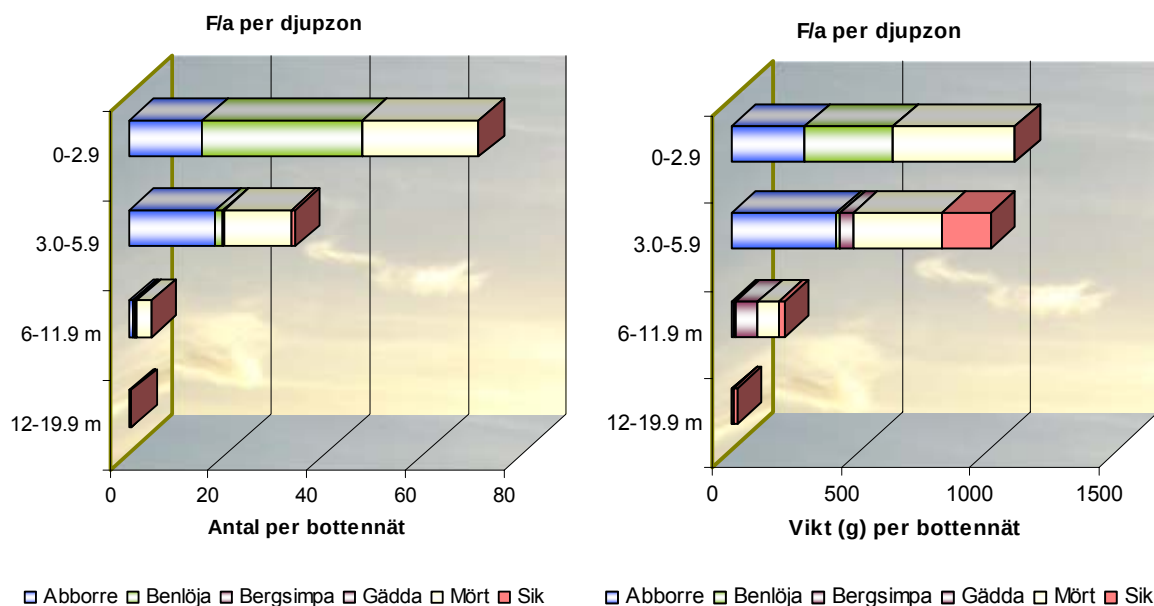
Signalkräfta har tidigare satts ut i sjön, tidpunkten är däremot oklar. Enligt uppgifter från länsstyrelsen skall även gös finnas eller ha funnits i sjön. Inga uppgifter om när eller var utsättningen skulle ha skett finns emellertid att tillgå.



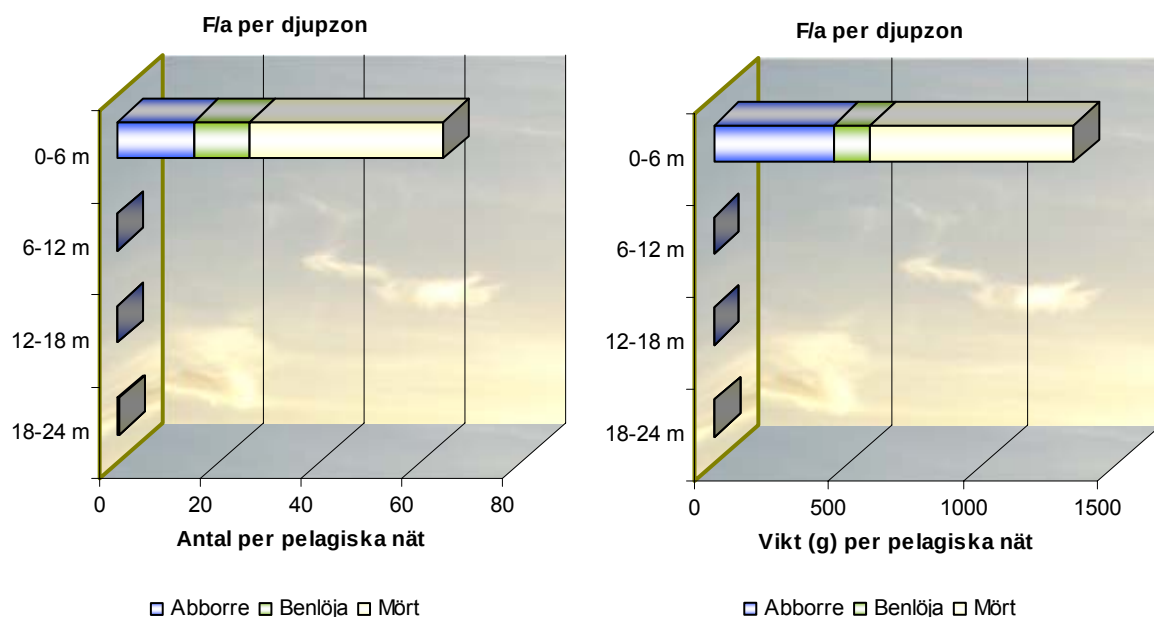
Figur 7a-b. Fångst per ansträngning av abborre, benlöja, gädda, mört och sik i botten näten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Hjorten.



Figur 8 a-d. Längdfördelningen hos fångsten av abborre, mört, löja och sik i botten näten och de pelagiska näten vid provfisket år 2006 i Hjorten



Figur 9 a-b. Fångst per ansträngning för bottenät i Hjorten indelat i djupzoner.



Figur 10 a-b. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Hjorten indelat i djupzoner.

Tabell 11. Provfiskeresultatet 2006, 2000 och 1997 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Variabel	Hjorten 2006			Hjorten 2000			Hjorten 1997		
	Resul tat	Jäm. värde	Klass	Resul tat	Jäm. värde	Klass	Resul tat	Jäm. värde	Klass
Antal arter	6,0	5,8	1	6,0	5,8	1	6,0	5,8	1
Diversitet	0,63	0,55	1	0,56	0,55	1	0,54	0,55	2
Biomassa	457	782	2	561	782	1	530	782	1
F/A antal	20,6	18,7	1	20,0	18,7	1	20,8	18,7	1
Pisc.	0,10	0	5	0,26	0,45	3	0,07	0,45	5
Karpfisk	0,52	0	3	0,36	0,32	2	0,42	0,32	3
Försurning	1		1	1		1	1		1
Syrebrist									
Samklass:	1,9		2	1,4		1	1,9		2

Den sammanvägda bedömningen av nio olika parametrar (se material och metodik), klassat mellan 1-5. Klass 1 innebär ingen/obetydlig avvikelse från "medelsjön" av nätprovfiskade sjöar i Sverige och klass 5 står för mycket stor avvikelse från "medelsjön". Medelsjön har beräknats mha Fiskeriverkets dataregister för nätprovfiskade sjöar i Sverige och baseras på ca 2200 nätprovfiskade sjöar.

4.2 Anen

NF003

Koordinater:	641021 151421	Höjd över havet:	123
Kommun:	Vimmerby	Sjöyta (ha):	358
Avrinningsområde:	Botorpsströmmen	Avrinningsområde (km ²):	37
Åtgärdsområde:	BOTH004	Maxdjup (m):	17
Program:	KEU	Medeldjup (m):	4,5
Tidigare provfiskad:	1994, 1997, 2000	Siktdjup (m):	4,6
Kalkstart:	1988	Vattenomsättningstid (år):	1,98
Kalkmetod:	Våtmark	Sjövolym (1000m ³):	16180



<i>Fisksamhällets status:</i>	Fisksamhället domineras av småväxt abborre som utgjorde 44 % av fångsten i bottennäten vid årets provfiske. En del större fiskätande abborre fångades också dess andel i fångsten har ökat jämfört med tidigare års provfisken. Dominansförhållandet pelagialt liknar det utmed bottnen. Ingen siklöja fångades vid årets provfiske och att döma av fångsten har beståndet glesats ut betydligt. En signifikant minskning av f/a, i vikt räknat jämfört med tidigare års provfisken går att se, främst i de djupt liggande näten. Anledningen är sannolikt utebliven fångst av siklöja och kraftigt minskande fångster av gers. Syrgashalten under temperatursprångskiktet var låg och fångstbarheten > 6 m var därför troligen negativt påverkad.
<i>Förurningspåverkan:</i>	Ingen fångst av fjolårsmört men ett långdfrekvens förhållande som inte tyder på några surstötter tidigare år samt en bra buffertförmåga indikerar tillfredsställande vattenkvalitet.

Nätläggningskarta



Tabell 12 a-e. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	3,1-3,9		1,1-2		4,9-5,8		6,3-8,3		8,3-8,7		3,7-4,9		2,1-2,9		2,7-2,9	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	49	570	29	362	39	562	0	0	0	0	32	700	29	608	14	237
Gers	1	7	3	15	2	11	0	0	1	4	8	34	10	31	2	6
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	7	273	16	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	73

	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	12,4-12,5		13,1-13,4		10,5-11,7		3,4-5,1		4,6-4,7		8,7-9,9		1,1-2,5		2,7-2,9	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	0	0	0	0	15	283	18	461	42	793	11	197	80	1667
Gers	0	0	0	0	0	0	4	31	18	138	0	0	1	3	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1181	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	0	0	4	171	2	70	0	0	7	294	23	380

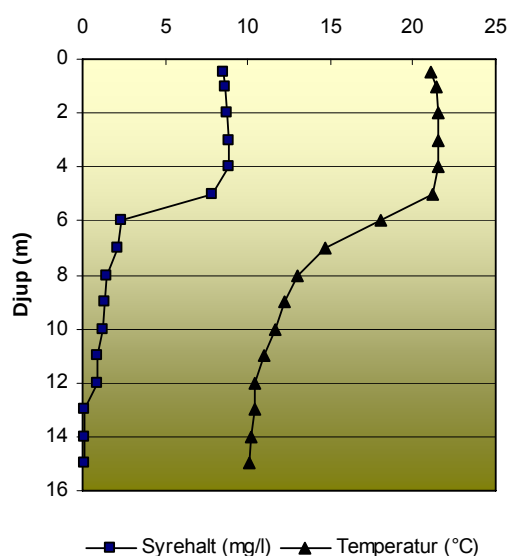
	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
Djup(m)	2,3-2,5		8,5-8,9		12-12,1		14-14,1		4,2-5,4		1-2,3		3,6-5,8		9,1-10,7	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	96	2189	10	231	0	0	0	0	59	2958	9	153	53	997	6	132
Gers	0	0	0	0	0	0	0	0	41	352	4	22	3	13	5	30
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	5	235	0	0	0	0	0	0	3	179	16	467	4	203	0	0

	Nr25		Nr26		Nr27		Nr28		Nr29		Nr30		Nr31		Nr32	
Djup(m)	8,9-10,7		1,2-2,2		4,5-5,7		4,2-4,7		12-13,1		13,2-15,1		1-1,3		9,1-11	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	1	6	12	689	75	2030	77	2281	0	0	0	0	2	94	0	0
Gers	0	0	0	0	28	149	4	37	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
Mört	0	0	17	407	2	125	5	213	0	0	0	0	12	630	0	0

	Nr33		Nr34		Nr35		Nr36		Nr37		Nr38		Nr39		Nr40	
Djup(m)	9,8-10,7		3-3,2		12,1-13,4		12,1-12,7		1,6-2		8,7-9,6		13,1-13,2		12,1-12,2	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	25	482	2	72	19	1239	6	122	2	46	0	0	0	0
Gers	0	0	12	145	15	81	6	31	4	42	0	0	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	0	0	12	229	0	0	0	0	11	500	0	0	0	0	0	0

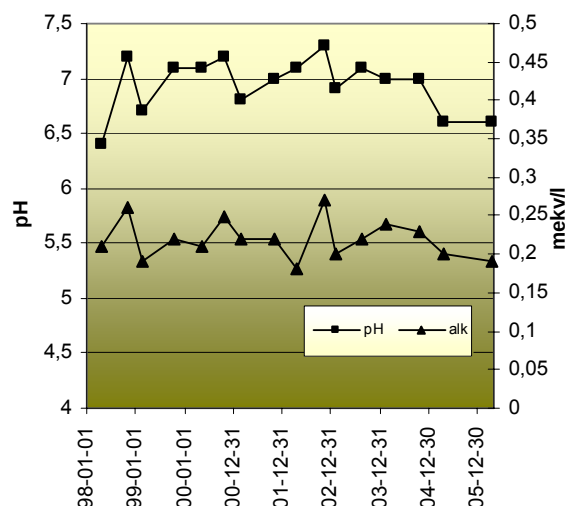
Sjökaraktär

Anen är en större, näringsfattig och försurningskänslig sjö belägen norr om Locknevi. Sjön är djup och relativt flikig med några öar varav en större. Tillrinningsområdet domineras av tallskog med relativt tunna jordar. Vattenvegetationen som är förhållandevis gles utgörs av bl.a. bladvass, gädd- och ålnate, braxengräs, notblomster och slinga samt vit- och gul näckros i vikar och sund. Sjön har relativt många sandstränder med förekomst av stora block. Stränderna utgörs annars av sten och block varvat med blankslipade sten hållar. Bottnarna har ett rikt inslag av sten och block. Sjös tillrinningsområden kalkas regelbundet främst i små källsjöar och i våtmarker i tillflöden till Anen. Bottenfaunan har höga naturvärden i Anen, bl a förekommer den rödlistade snäckan *Marstoniopsis schultzi*. Vid sjön ligger även ett område av högt naturvärde, en liten opåverkad tallmosse i ett kuperat barrskogslandskap. Mossen omges av ett laggkärr. Längs stränderna växer en smal bård av pors. Sedan följer björk, klipbal och asp och därefter barrskog. Vid provfisket i början av augusti rädde normala sommarterperaturer med omväxlande väderlek. Vinden var svag till måttlig och vindriktningen mestadels sydvästlig. Vattentemperaturen och syrgashalten mättes längs en djupprofil på sjöns djupaste del. Temperaturen var relativt hög ner till ca 5 m djup, därefter minskade temperaturen kraftigt för att sedan plana ut vid ca 11°C. Språngskiktet vid årets provfiske låg på ca 6,0 m djup. Vid tidigare års provfiske 1997 och 2000 låg temperatursprångskiktet på 6,5 respektive 10,5 m djup.



Figur 11. Temperatur och syrgashalt i Anen i en djupprofil.

Vattentemperaturen var vid årets provfiske något högre jämfört med år 2000 men likvärdigt med 1997 års undersökningar. Ytttemperaturen 2000 var 19,2°C och 22,2°C 1997. Syrgashalten mättes samtidigt som temperaturen och visade på goda syreförhållanden ovan språngskiktet men riktigt usla från 6 m och ner till botten.



Figur 12. pH och alkalinitet i Anen under perioden 1998-2006 hämtade från sjöns mitt. Notera att från 2003-11-01 är proverna tagna från sjöns utlopp.

Vattenkemi

Anen har under hela 1990-talet och fram till år 2006 visat på en god buffertförmåga och stabila pH-värden i dess mitt och utlopp. Färgvärdet har ett medel på 63 (mgPt/l) (SD=26,8) och det klassas som betydligt färgat vatten.

Aluminiumhalterna i sjön har analyserats fram till och med 2003 och visar på kraftiga fluktuationer mellan åren med avseende på totalhalten av aluminium. Halterna klassas som måttligt höga till höga.

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

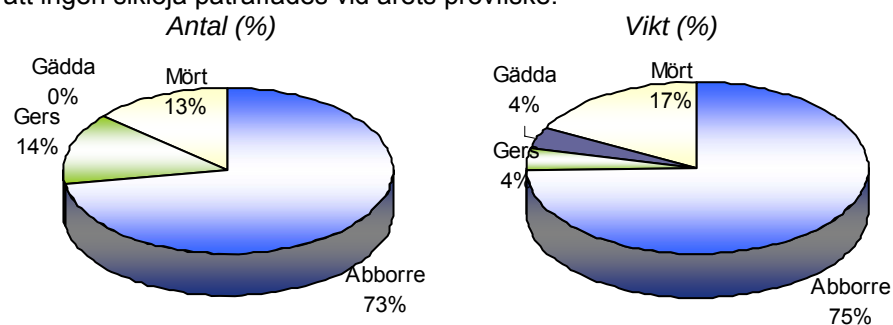
Bottensatta nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	812	20161	25	121	20,3	504,0	635,1	21,0
Gers	172	1182	7	86	4,3	29,6	56,5	7,3
Gädda	1	1181	1181	530	0,0	29,5	186,7	0,2
Mört	149	4849	33	133	3,7	121,2	107,6	4,0
Summa:	1134	27373			28,4	684,3	721,9	23,3

Pelagiska nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	325	6121	19	120	54,2	1020,2	1739,3	91,1
Mört	67	790	12	108	11,2	131,7	322,5	27,4
Summa:	392	6911			65,3	1151,8	2017,6	114,3

Fiskarter: Abborre, mört, gers och gädda. Tidigare har även siklöja fångats.

Fiskbeståndets rekrytering: Både mört och abborre rekryterar sig till synes utan störningar i Anen (fig. 15). Inga fjolårsungar av mört fångades dock vilket skulle kunna tyda på surstötter men troligare är att småmörten var ansamlad i mer skyddade områden där inte näten slumpades ut. Tidigare har även siklöjor fångats, senast år 2000. Då fångades emellertid inga ettåriga individer utan betydligt äldre. Senast yngre individer påträffades var 1997. Enligt lokalbefolkningen fångas fortfarande stora mängder siklöja under leken i november.

Fisksamhällets utveckling: En signifikant minskning av biomassan har skett vid en jämförelse med tidigare års provfiken (tabell 2-5). Främst har fångsten minskat i de djupare fångstzonerna, 6-12 m och 12-20 m. En bidragande faktor kan vara att siklöja uteblev vid årets provfiske. Denna art påträffas i regel på djup >6 m. Även gersen tycks ha minskat vilket också bidrar till en minskad fångst. Diversiteten har också blivit mindre, främst beroende på en ökad dominans av abborre samt att ingen siklöja påträffades vid årets provfiske.'



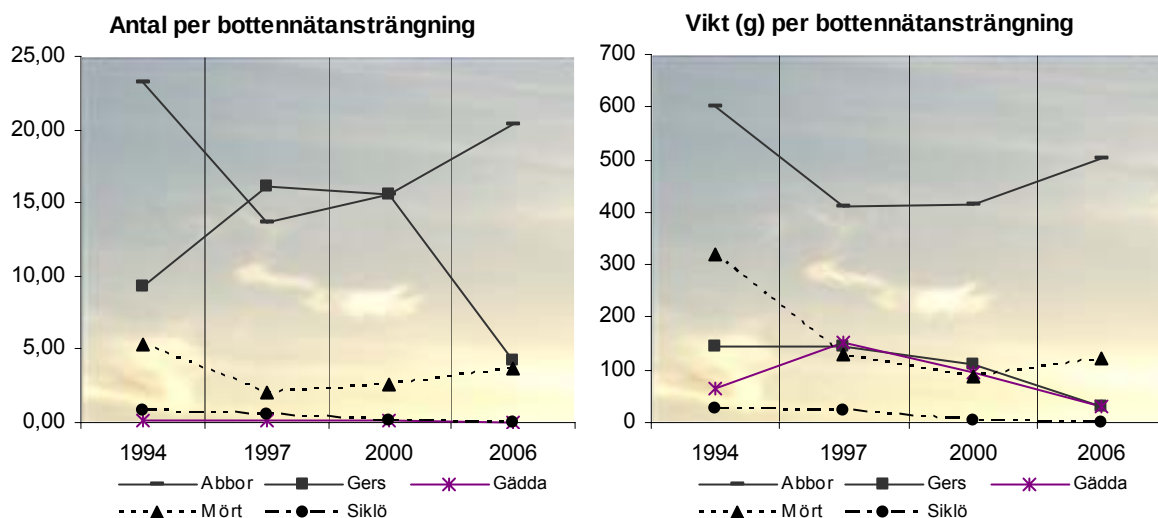
Figur 13. Totala artsammansättningen (%) i bottennäten och i pelagiska näten.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter: Abborren dominerar såväl viktmässigt som antalsmässigt i alla djupzonerna i sjön. Fördelningen mellan karpfiskar och rovfiskar är 1:3. Andelen fiskätande abborrar fortsätter att stiga och utgör idag ca 30 % av fångsten.

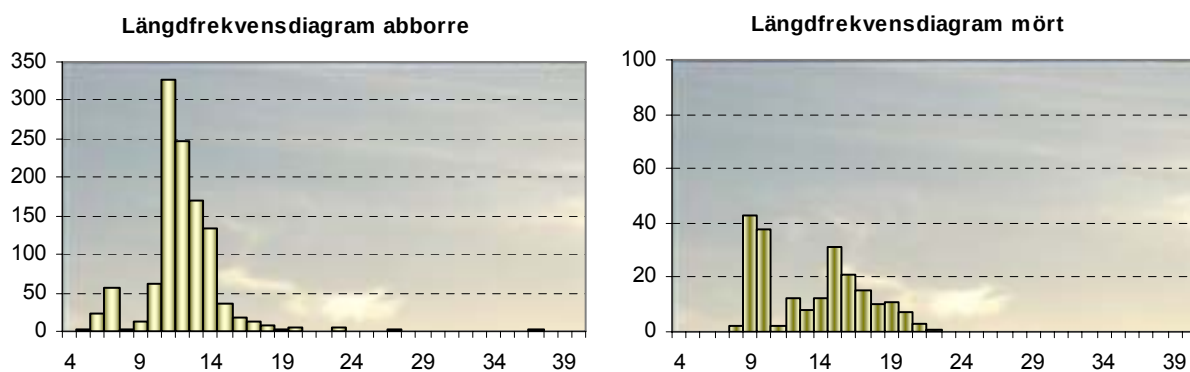
Störningar: Inga tecken på några allvarliga störningar, möjligen kan de låga syrgasvärdena ha påverkat fångsten av siklöja negativt. Trenden pekar mot ett allt glesare bestånd med siklöja.

Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder): I Anen klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade resultatet (tabell 14). Antalet arter avvek från det förväntade, klass 3. Diversiteten och F/a var något lägre, klass 2.

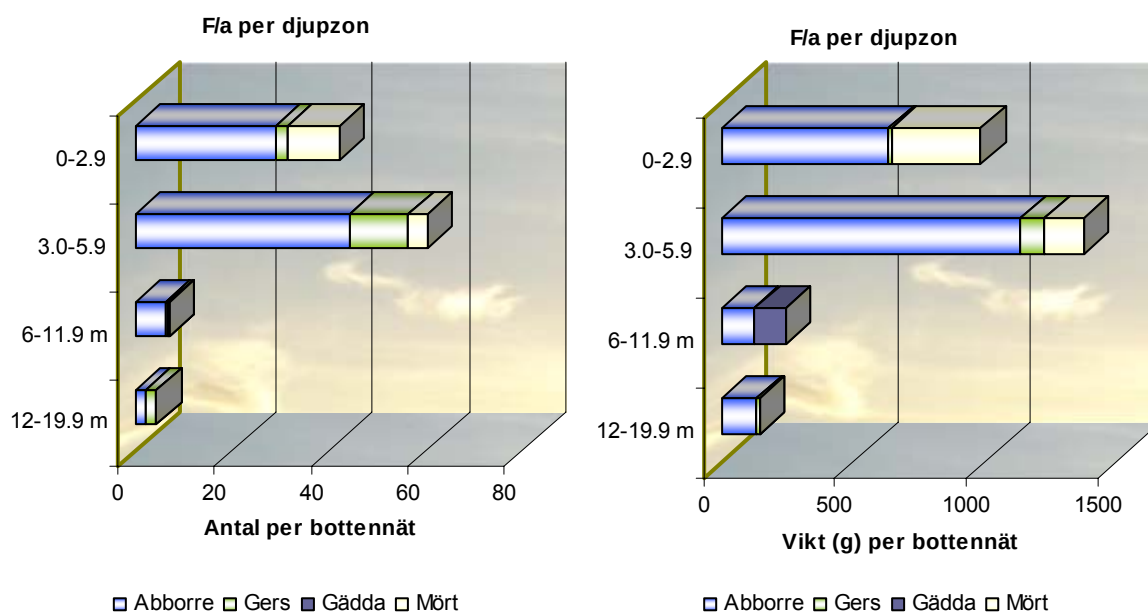
Utsättningar och fiskevårdande åtgärder: Gös planterades ut 1998 men återfanns inte i fångsten år 2000 och inte heller i årets fångst och inplanteringen får därmed anses som misslyckad. Med tanke på siktdjupet och den låga näringsnivån bör ev. fortsatta utplanteringar stoppas. Fisket efter siklöjan under leken bör upphöra, i ett försök att rädda arten.



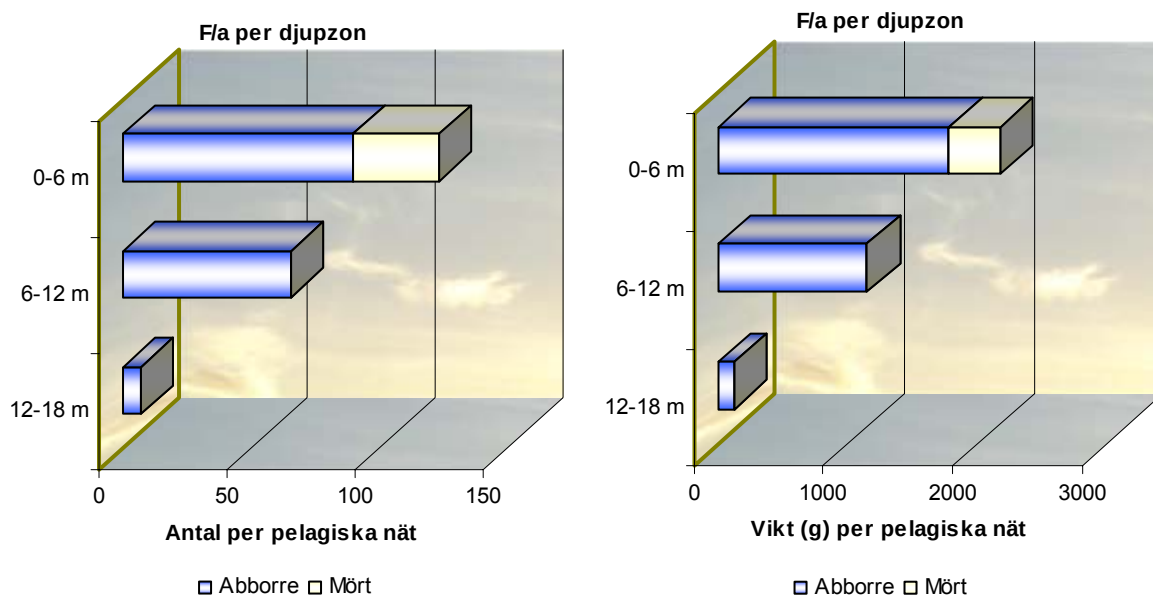
Figur 14 a-b. Fångst per ansträngning av abborre, gers, gädda, mört och siklöja i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Anen.



Figur 15 a-b. Längdfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten och de pelagiska näten vid provfisket år 2006 i Anen. Notera de olika skalorna på y-axeln.



Figur 16 a-b. Fångst per ansträngning för bottennät i Anen indelat i djupzoner.



Figur 17a-b. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Anen indelat i djupzoner.

Tabell 14. Provfiskeresultatet 2006, 2000 och 1997 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Variabel	Anen 2006			Anen 2000			Anen 1997		
	Resultat	Jäm. värde	Klass	Resultat	Jäm. värde	Klass	Resultat	Jäm. värde	Klass
Antal arter	4,0	7,5	3	5,0	7,5	2	5,0	7,5	2
Diversitet	0,35	0,42	2	0,50	0,49	1	0,58	0,49	1
Biomassa	684	848	1	709	848	1	862	848	1
F/A antal	28,4	19,9	2	33,9	19,9	2	32,5	19,9	2
Pisc.	0,31	0,44	2	0,27	0,44	3	0,23	0,43	3
Karpfisk	0,18	0,33	1	0,12	0,33	1	0,15	0,34	1
Försurning	1		1	1		1			1
Syrebrist									
Samklass:	1,63		1	1,50		1	1,50		1

Den sammanvägda bedömningen av nio olika parametrar (se material och metodik), klassat mellan 1-5. Klass 1 innebär ingen/obetydlig avvikelse från "medelsjön" av nätprovfiskade sjöar i Sverige och klass 5 står för mycket stor avvikelse från "medelsjön". Medelsjön har beräknats mha Fiskeriverkets dataregister för nätprovfiskade sjöar i Sverige och baseras på ca 2200 nätprovfiskade sjöar.

4.3 Storsjön

NF007

Koordinater:	639722 152504	Höjd över havet:	91,9
Kommun:	Västervik	Sjöyta (ha):	187
Avrinningsområde:	Botorpsströmmen	Avrinningsområde (km ²):	43,9
Åtgärdsområde:	BOTH001	Maxdjup (m):	14,2
Program:	KEU	Medeldjup (m):	4,5
Tidigare provfiskad:	1996, 2000	Siktdjup (m):	1,6
Kalkstart:	1988	Vattenomsättningstid (år):	1,48
Kalkmetod:	Sjökalkning	Sjövolym (1000m ³):	8480



<i>Fisksamhällets status:</i>	Fisksamhället domineras av storvuxen abborre som utgjorde hela 52 % av fångsten i bottennäten vid årets provfiske. Karpfiskarna utgjorde bara 1/4 av den totala biomassan. Fångsten har minskat jämfört med 1996 och 2000 års provfiske, främst på djup > 6 m. Vid årets provfiske var syrgashalterna mycket låga på djup > 6m vilket kan ha påverkat fångstresultatet negativt. På de grundare områdena i sjön var fångsten likvärdig med tidigare år. Sikfångsterna har minskat kraftigt jämfört med 1996 års provfiske men bara marginellt vid en jämförelse med fisket år 2000. Diversiteten fortsätter att minska och är nu ca hälften så stor, jämfört med resultatet 1996.
<i>Försurningspåverkan:</i>	Inga tydliga tecken på störningar, ett glapp i längdfrekvensdiagrammet för mörkt beror sannolikt på slumpen och inte på några surstötter. Den stora mängden storvuxen abborre håller sannolikt nere de andra fiskarterna i sjön.

Nätläggningskarta



Tabell 15 a-c. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

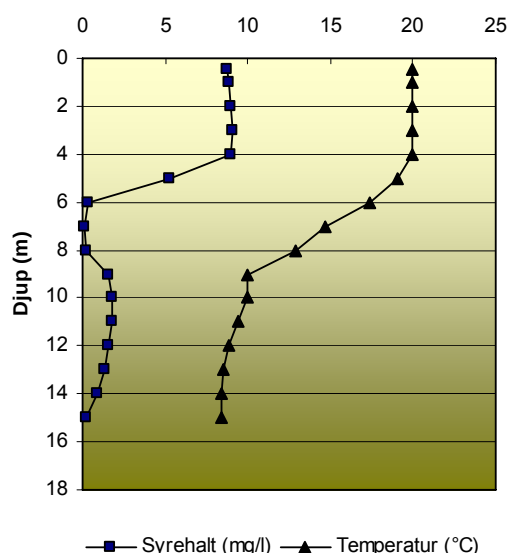
	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	5-5,4		13,4-15,5		4,8-6,0		3,1-3,9		3,2-4,5		0,6-2,7		1,1-2,4		1,0-2,6	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	59	3966	1	13	59	1110	37	307	41	704	18	539	6	818	81	1795
Björkna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	1	3	2	13	4	8	0	0	0	0	2	9	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	1	528	0	0	0	0	0	0
Mört	16	650	0	0	4	172	4	169	8	324	30	815	19	479	33	1067
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	140	0	0	0	0
Sik	0	0	2	63	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
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	15,4-16,1		8,7-9,6		4,6-5,4		1,0-3,0		12,0-12,5		0,8-1,5		7,8-10,1		4,1-5,4	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	2	14	0	0	59	2002	44	5877	0	0	11	167	0	0	39	2515
Björkna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	164
Gers	3	23	0	0	12	31	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
Mört	0	0	0	0	9	385	6	233	0	0	19	970	0	0	8	289
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	349	0	0	0	0
Sik	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	1	729	0	0	0	0
	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
Djup(m)	1,3-1,4		6,5-6,8		3,1-3,8		4,6-5,1		7,8-9,1		1,5-1,6		8,0-9,0		14,1-16,0	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	23	520	28	1480	37	1032	26	1515	0	0	6	125	0	0	0	0
Björkna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	11	483	7	276	18	578	4	151	0	0	15	494	0	0	0	0
Sarv	1	64	0	0	0	0	0	0	0	0	1	27	0	0	0	0
Sik	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 15 d. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr25		Nr26		Nr27		Nr28		Nr29		Nr30		Nr31		Nr32	
Djup(m)	2,0-2,5		15,1-16,0		10,0-10,2		8,6-8,9		12,1-12,6		9,0-10,0		13,4-13,7		3,8-4,5	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	31	560	0	0	0	0	8	1832	0	0	0	0	0	0	41	1280
Björkna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	0	0	0	0	0	0	7	43	0	0	0	0	0	0	2	4
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	17	548	0	0	0	0	1	55	0	0	0	0	0	0	4	197
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sik	0	0	0	0	0	0	4	150	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

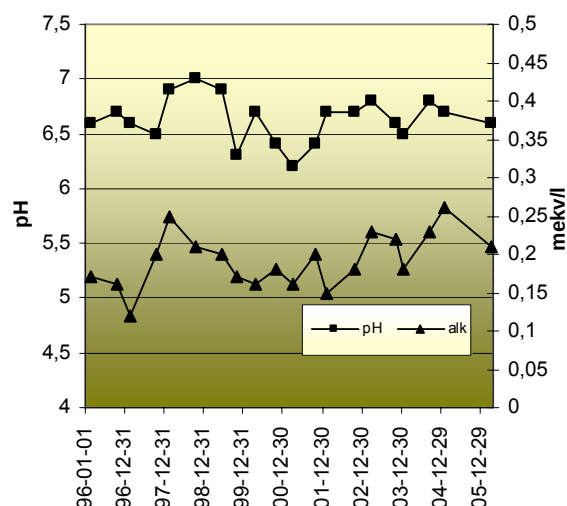
Sjökaraktär

Storsjön är en mellanstor, näringsfattig och försurningskänslig sjö belägen nordväst om Ankarsrum i västra delarna av Västerviks kommun. Sjön karaktäriseras av flacka öar med blankslipade hållar. Stränderna utgörs av block och sten. Vegetationen i och i anslutning till sjön är sparsam med få glesa vassruggar och notblomster. Kring sjön växer en bård med pors och buskvegetation. Bottnen utgörs till stor del av block och sten och här och däremellan områden med dybottnar. Tillrinningsområdet domineras av kalt berg och tunna eller ej sammanhängande jordar klädda med barrskog. Berggrunden utgörs av smålandsgranit och sura vulkaniska bergarter. Inom åtgärdsområdet sjökalkas 11 sjöar. *Mysis relicta* förekommer i Storsjön. I anslutning till Storsjön och Kroksjön växer spindelört. Vid provfisket i mitten av augusti rådde normala sommartemperaturer med omväxlande väderlek.



Figur 18. Temperatur och syrgashalt i Storsjön i en djupprofil.

Vinden var svag till måttlig och vindriktningen mestadels sydvästlig. Vattentemperaturen och syrgashalten mättes längs en djupprofil på sjöns djupaste del. Temperaturen var relativt hög ner till ca 5 m djup, därefter minskade temperaturen kraftigt för att sedan plana ut vid ca 10°C. Sprängskiktet vid årets provfiske låg på 7,0 m djup. Vid tidigare års provfiske 1997 och 2000 låg temperatursprängskiktet på 7,5. Vattentemperaturen var vid årets provfiske något högre jämfört med tidigare år. Syrgashalten mättes samtidigt som temperaturen och visade på goda syreförhållanden ned till 5 m djup därefter försämrades syrgashalterna drastiskt (fig.18).



Figur 19. pH och alkalinitet i Storsjöns utlopp under perioden 1996-2006.

Vattenkemi

Analyser gjorda på provtagningar under åren 1996-2006 uppvisar god buffertkapacitet och stabila pH-värden över 6,0 (fig.19). Färgvärdet är betydligt 93 (mgPt/l) (SD=27) och aluminiumhalterna är måttliga till höga.

Tabell 16. 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	657	28171	43	105	20,5	880	1191,4	15,0
Björkna	1	164	164	246	0,0	5	29,2	0,2
Gers	35	142	4	74	1,1	4	10,3	2,5
Gädda	1	528	528	391	0,0	17	94,1	0,2
Mört	233	8335	36	148	7,3	260	179,5	5,5
Sarv	33	580	18	113	1,0	18	61,0	4,7
Sik	6	213	36	174	0,2	7	28,7	0,8
Sutare	1	729	729	360	0,0	23	128,9	0,2
Summa:	967	38862			30,2		1179,4	18,2

Pelagiska nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	346	2693	8	85	57,7	449	792,4	111,4
Gers	6	41	7	84	1,0	7	17,8	2,6
Gädda	1	250	250	351	0,2	42	108,3	0,4
Mört	46	1026	22	132	7,7	171	344,8	15,6
Sik	18	639	36	174	3,0	107	131,7	3,7
Summa:	417	4649			69,5		1254,3	129,6

Fiskarter:

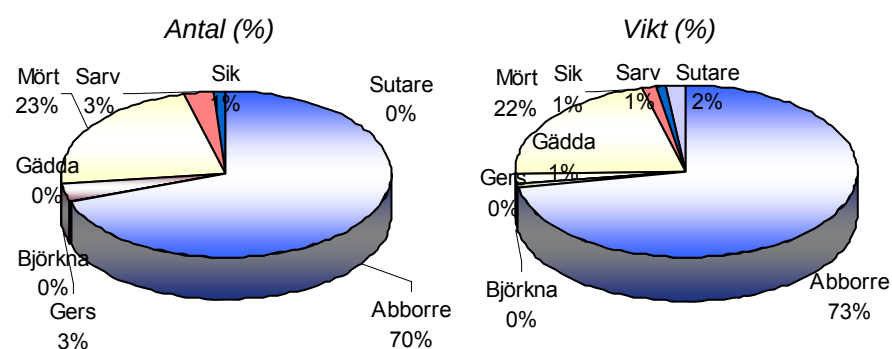
Abborre, mört, sutare, sarv, gädda, björkna, sik och gers. Sutare och björkna har inte fångats vid tidigare provfisket.

Fiskbeståndets rekrytering:

I likhet med tidigare års provfisket i sjön fångades ett fåtal fjolårsungar av mört vid årets provfiske. Vilket visar att mörtens rekryterar sig i sjön. Den till synes svaga rekryteringen kan vara en effekt av det storsvuxna abborrbeståndet. Glappet i fig. 21 b utgör dock ett litet frågetecken.

Fisksamhällets utveckling:

Fångsten har minskat jämfört med 1996 och 2000 års provfiske, främst på djup > 6 m. Vid årets provfiske var syrgashalterna mycket låga på djup > 6 m vilket kan ha påverkat fångstresultatet negativt. På de grundare områdena i sjön var fångsten likvärdig med tidigare år. Sikfångsterna har minskat kraftigt jämfört med 1996 års provfiske men bara marginellt vid en jämförelse med fisket år 2000. Diversiteten fortsätter att minska och är nu ca hälften så stor jämfört med 1996 års resultat. Andelen storsvuxen abborre är fortsatt mycket stor.



Figur 20. Totala artsammansättningen (%) i bottennäten och i pelagiska näten.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter:

Abborren dominerar i alla djupzoner både antalsmässigt och viktmässigt. Karpfiskarna utgör endast 1/4 av den totala biomassan. Siken fångades på djup > 6 m och framförallt i djupzonen 6-12 m fig 23 & 24). En anledning till det stora antalet storsvuxen abborre är att kräftbeståndet i sjön är stort vilket ger gott om föda till den glupska abborren.

Störningar:

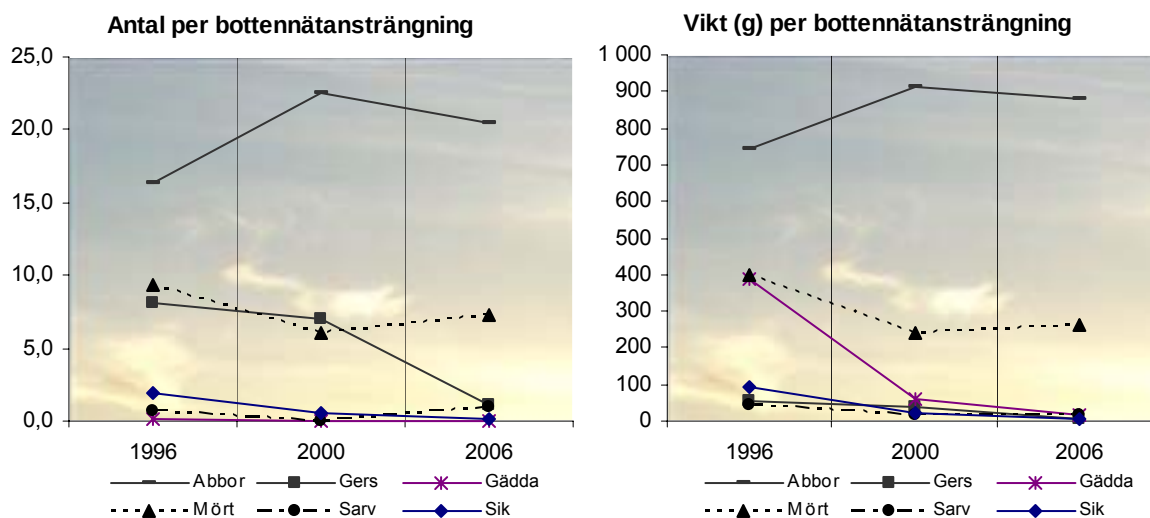
Inga tydliga tecken på störningar, glappet i längdfrekvensdiagrammet för mört beror sannolikt på slumpen och inte på några surstötter. Den stora mängden storsvuxen abborre håller sannolikt nere de andra fiskarterna i sjön.

Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder):

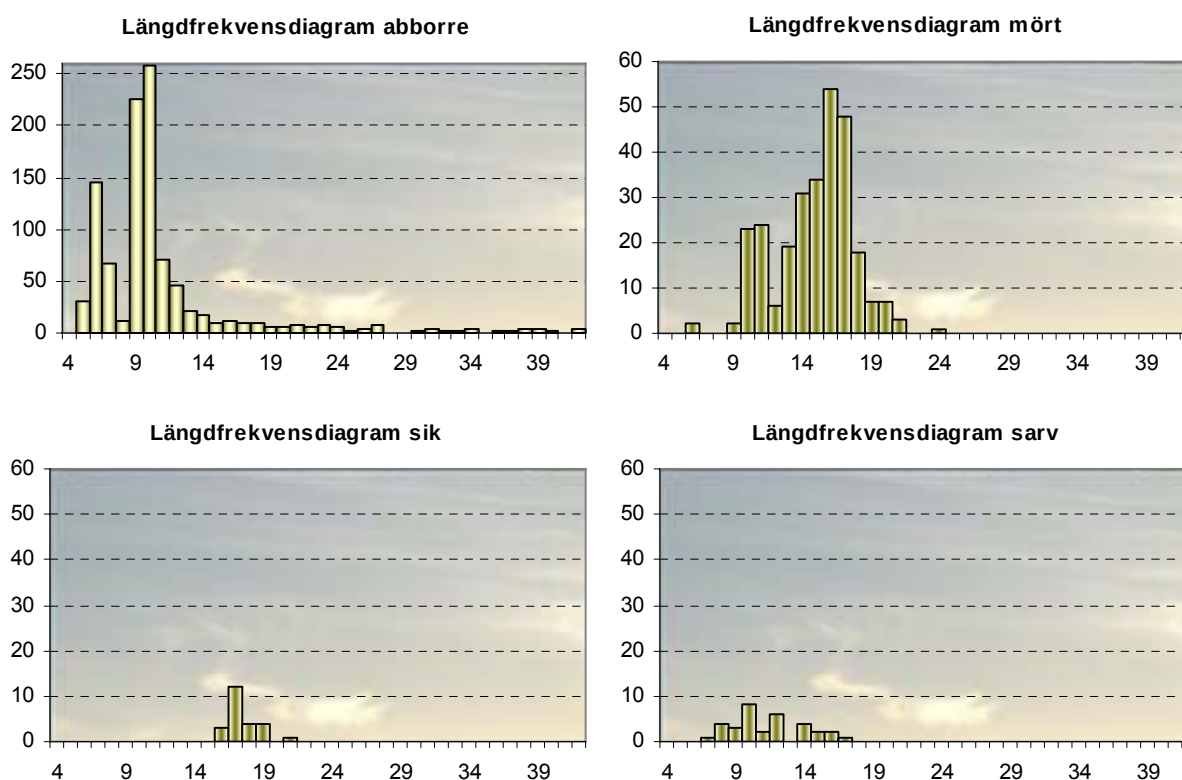
I Storsjön klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade resultatet (tabell 17). Diversiteten var mycket lägre än förväntat och klassades därför till en 4.

Utsättningar och fiskevårdande åtgärder:

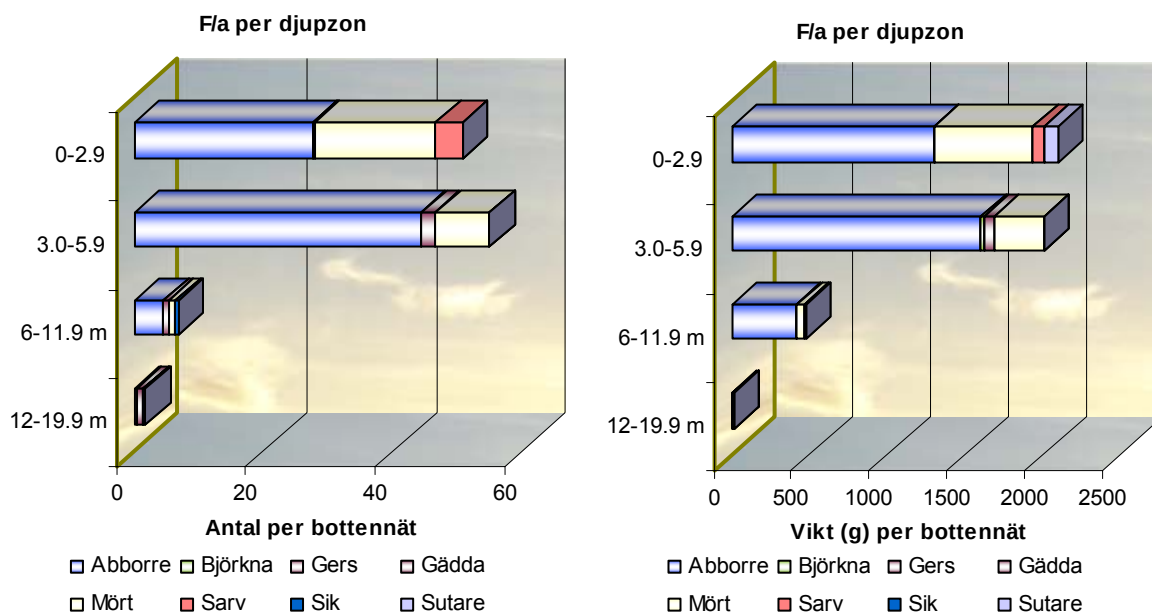
Inga för författaren kända utsättningar har gjorts men på ett eller annat sätt har signalkräften lyckats etablera sig i sjön. Beståndet idag är mycket livskraftigt och stora mängder fångas varje år efter kräftpremiären. Sikens tillbakagång och signalkräftans starka bestånd kan ha ett samband.



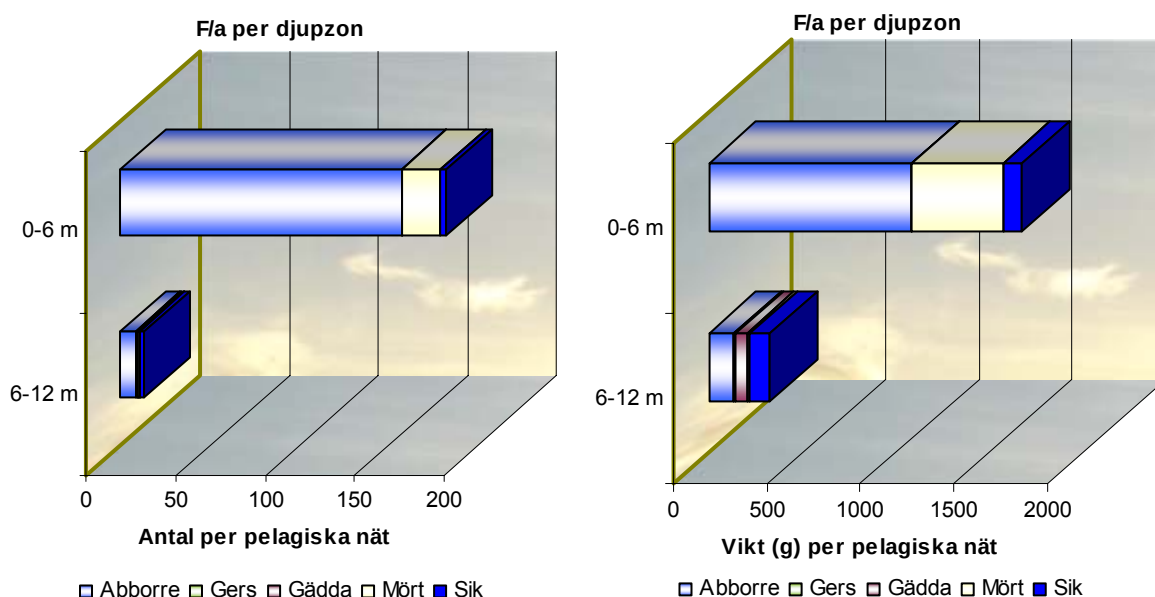
Figur 21a-b. Fångst per ansträngning av abborre, gers, gädda, mört, sarv och sik i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Storsjön.



Figur 22a-d. Längdfördelningen hos fångsten av abborre, mört, sik och sarv i bottennäten och de pelagiska näten vid provfisket år 2006 i Storsjön. Notera de olika skalorna på y-axeln.



Figur 23 a-b. Fångst per ansträngning för bottennät i Storsjön indelat i djupzoner.



Figur 24 a-b. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Storsjön indelat i djupzoner.
 Tabell 17. Provfiskeresultatet 2006, 2000 och 1997 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Variabel	Storsjön 2006			Storsjön 2000			Storsjön 1996		
	Resultat	Jämför värde	Klass	Resultat	Jämför värde	Klass	Resultat	Jämför värde	Klass
Antal arter	8,0	8,3	1	6,0	8,3	2	6,0	8,3	2
Diversitet	0,36	0,65	4	0,40	0,55	3	0,61	0,55	1
Biomassa	1214	1449	1	1 284	1 449	1	1 719	1 449	1
F/A antal	30,2	36,2	1	36,0	36,2	1	36,5	36,2	1
Pisc.	0,51	0,41	1	0,52	0,40	1	0,30	0,38	2
Karpfisk	0,25	0,37	1	0,20	0,37	1	0,26	0,40	1
Försumning	1		1			1			
Syrebrist	0,02		1						
Samklass	1,33		1	1,38		1	1,25		1

Den sammanvägda bedömningen av nio olika parametrar (se material och metodik), klassat mellan 1-5. Klass 1 innebär ingen/obetydlig avvikelse från "medelsjön" av nätprovfiskade sjöar i Sverige och klass 5 står för mycket stor avvikelse från "medelsjön". Medelsjön har beräknats mha Fiskeriverkets dataregister för nätprovfiskade sjöar i Sverige och baseras på ca 2200 nätprovfiskade sjöar.

4.4 Skinnsjön

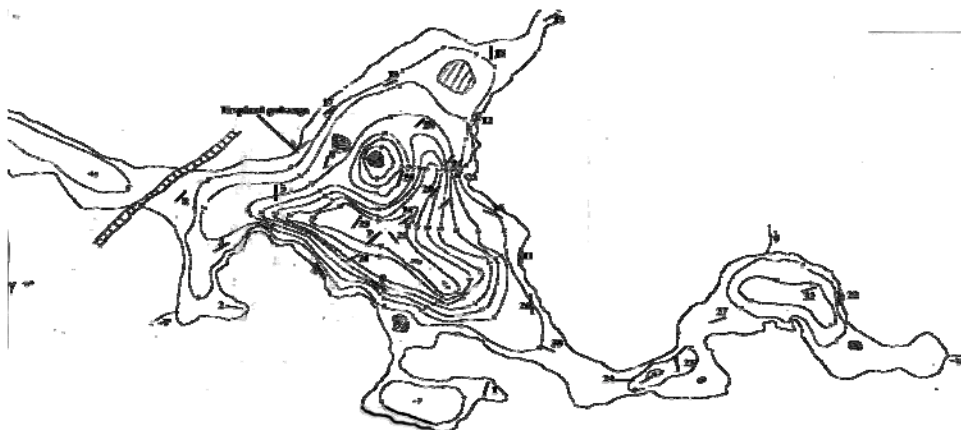
NF004

Koordinater:	639373 152879	Höjd över havet:	62,7
Kommun:	Västervik	Sjöyta (ha):	80
Avrinningsområde:	Botorpsströmmen	Avrinningsområde (km ²):	24,4
Åtgärdsområde:	BOTH002	Maxdjup (m):	38
Program:	KEU	Medeldjup (m):	10
Tidigare provfiskad:	1996, 2000	Siktdjup (m):	1,9
Kalkstart:	1988	Vattenomsättningstid (år):	1,46
Kalkmetod:	Sjökalkning	Sjövolym (1000m ³):	7860



<i>Fisksamhällets status:</i>	Årets fångst visar på ett diversitetsfisksamhälle med en välbalanserad artfördelning. Andelen karpfisk har ökat något medan andelen fiskätande abborrar har minskat jämfört med tidigare års fångster. Mört och sutare dominerar i littoralen medan abborre och gädda dominerar djupzonen under. På djupare vatten härskar laken (fig.30). Pelagialt är mört helt dominant.
<i>Försurningspåverkan:</i>	Inga fjolårsungar av mört fångades vid årets fiske och buffertförmågan har försämrats under de senaste åren. Tidigare års provfiske har gett ett flertal fjolårsungar och årets uteblivna fångst av småmört kan tyda på enstaka surstötter under de senaste åren. Sjön är dock svårbedömd eftersom det är ont om produktiva uppväxtområden för mört och det är därför stor risk att de slumpmässigt lagda näten missar de små uppväxtområden som finns.

Nätläggningskarta

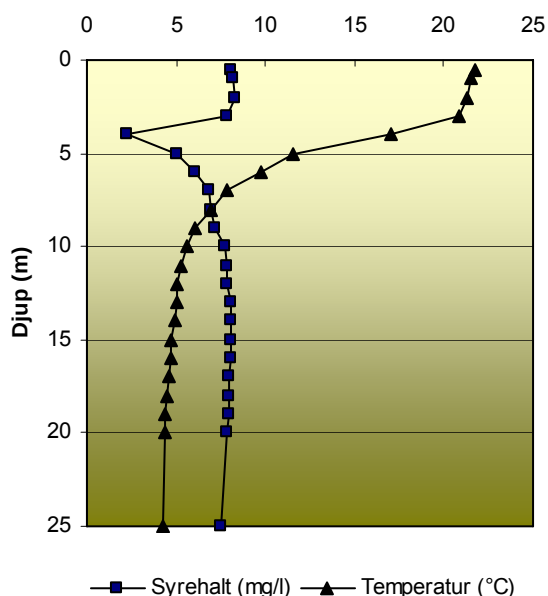


Tabell 18 a-d. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	1,0-1,3		0,9-1,5		3,2-5,2		1,0-1,5		6,0-11,9		13,7-18,6		6,1-10,7		3,2-6,0	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	5	45	17	275	9	100	15	816	4	115	0	0	0	0	6	1104
Gers	0	0	1	2	4	27	5	29	0	0	0	0	4	48	6	55
Gädda	0	0	0	0	1	2667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	48	1231	50	987	0	0	14	350	0	0	0	0	0	0	0	0
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarv	4	144	1	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sutare	1	1395	1	694	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	12,2-13,4		13,4-14,1		4,6-5,3		7,2-9,0		1,3-1,6		35,0-35,5		5,2-6,0		7,3-8,9	
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	5	418	16	221	3	259	0	0
Gers	0	0	0	0	0	0	8	68	0	0	7	79	3	27	2	28
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	1	518	0	0	0	0	0	0
Lake	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	19	433	0	0	1	24	0	0
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarv	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	1	591	0	0	0	0	0	0
	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
Djup(m)	1,6-3,0		2,0-2,1		12,6-13		27,4-28,1		20,1-20,6		2,5-3,0		35,1-35,7		7,4-9,5	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	25	1004	17	1137	0	0	0	0	0	0	10	140	0	0	0	0
Gers	7	53	0	0	0	0	0	0	0	0	3	33	0	0	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	11	280	39	872	0	0	0	0	0	0	14	250	0	0	0	0
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarv	1	33	6	263	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
	Nr25		Nr26		Nr27		Nr28		Nr29		Nr30		Nr31		Nr32	
Djup(m)	10,5-11,7		4,2-4,8		3,0-5,4		14,8-15,2		20,1-24,3		4,4-5,2		26,4-27,7		10,1-10,7	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	7	401	6	397	3	83	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	0	0	4	26	3	63	0	0	0	0	9	69	0	0	0	0
Gädda	0	0	1	646	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lake	0	0	0	0	0	0	1	1059	1	1173	0	0	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	3	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nors	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarv	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

Sjökaraktär

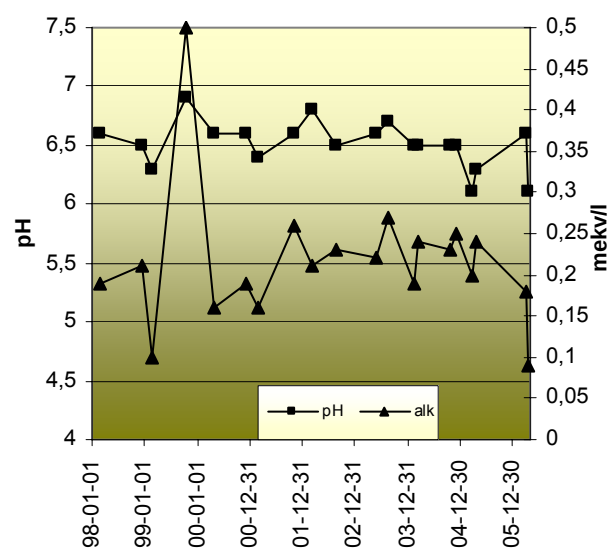
Skinnsjön är en djup, relativt liten och näringsfattig sjö belägen sydväst om Ankarsrum i västra delarna av Västerviks kommun. Sjön karaktäriseras av den höga barrskogen som omgärdar sjön samt det ensliga läget. Stränderna utgörs av block, sten och hållar. Vegetationen i och i anslutning till sjön är relativt sparsam men inne i vikarna växer bladvassen tät. Gäddnate och notblomster växer sparsamt främst i sjöns östra delar. Generellt har vattenvegetationen en liten utbredning eftersom sjön är mycket djup och har relativt små grundområden. Kring sjön växer en bård med pors och buskvegetation. Bottnen utgörs till största delen av dy, lera och sten. Tillrinningsområdet utgörs främst av tät barrskog och våtmarker. Inom åtgärdsområdet sjökalkas 3 sjöar. *Mysis relicta* och *Pallacea quadrispinosa*, två glacialrelikta kräftdjursarter förekommer i Skinnsjön. Vid provfisket i mitten av augusti rådde normala sommartemperaturer med omväxlande väderlek.



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

Vinden var svag till måttlig och vindriktningen mestadels sydvästlig. Vattentemperaturen och syrgashalten mättes längs en djupprofil på sjöns djupaste del.

Temperaturen var relativt hög ner till ca 4,5 m djup, därefter minskade temperaturen kraftigt för att sedan plana ut vid ca 5°C. Sprängskiktet vid årets liksom tidigare års provfisken låg på 4,5 m djup. Vattentemperaturen var vid årets provfisken något högre jämfört med tidigare år. Syrgashalten mättes samtidigt som temperaturen och visade på goda syreförhållanden ned till 3 m djup därefter försämrades syrgashalterna drastiskt för att sedan öka igen efter ca 5 m djup.



Figur 26. pH och alkalinitet i Skinnsjön under perioden 1998-2006. Notera att proverna är tagna från sjöns utlopp.

Vattenkemi

Proverna tagna från sjöns utlopp uppvisar relativt goda men ibland starkt fluktuerande värden. Främst vad det gäller alkaliniteten. Buffertförmågan har varit god men har dock på senare år väsentligt försämrats. pH-värdena är och har varit över 6,0 vilket får anses vara på en acceptabel nivå. Enstaka surstötter under de senaste åren går dock inte att utesluta. Vattnet är starkt färgat, medelvärdet under det senaste decenniet ligger på 152 (mgPt/l) (SD=45). Aluminiumhalterna har provtagits fram till och med 2003 och visar på höga totalhalter.

Tabell 19. 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	148	6515	44	129	4,6	204	281,7	8,6
Gers	66	607	9	97	2,1	19	23,5	1,7
Gädda	3	3831	1277	583	0,1	120	488,0	1,3
Lake	2	2232	1116	506	0,1	70	272,4	2,3
Mört	199	4525	23	125	6,2	141	190,1	0,3
Nors	1	4	4	104	0,0	0	0,7	0,2
Sarv	12	474	40	149	0,4	15	48,1	7,5
Sutare	3	2680	893	397	0,1	84	259,5	0,6
Summa:	434	20868			13,6	652	664,6	13,5

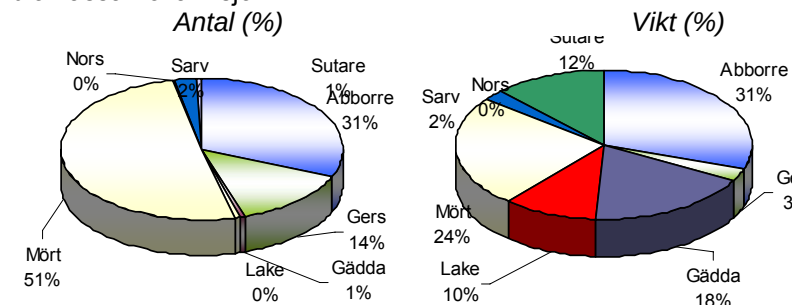
Pelagiska nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	29	685	24	109	3,0	49	115,2	7,0
Mört	5	216	43	118	28,8	462	1120,7	69,8
Nors	2	12	6	106	0,3	2	3,5	0,6
Summa:	256	9310			32,2	513	1238,0	77,2

Fiskarter:**Fiskbeståndets rekrytering:****Fisksamhällets utveckling:**

Abborre, mört, gädda, sutare, lake, gers, sarv och nors.

Inga fjolårsungar av mört fångades vid årets fiske. Tidigare års provfisken har gett ett flertal fjolårsungar och årets uteblivna fångst av småmört kan tyda på enstaka surstötter (fig.29 b). Abborrens rekrytering fungerar väl (fig.29 a). Inga fjolårs sarvar eller nors fångades vilket också kan indikera någon sorts störning.

Andelen karpfisk har ökat något medan andelen fiskätande abborrar har minskat jämfört med tidigare fångster (tabell 20). Diversiteten är idag något större och viktmängden fisk i fångsten tycks öka, vilket indikerar att biomassan ökar i sjön.



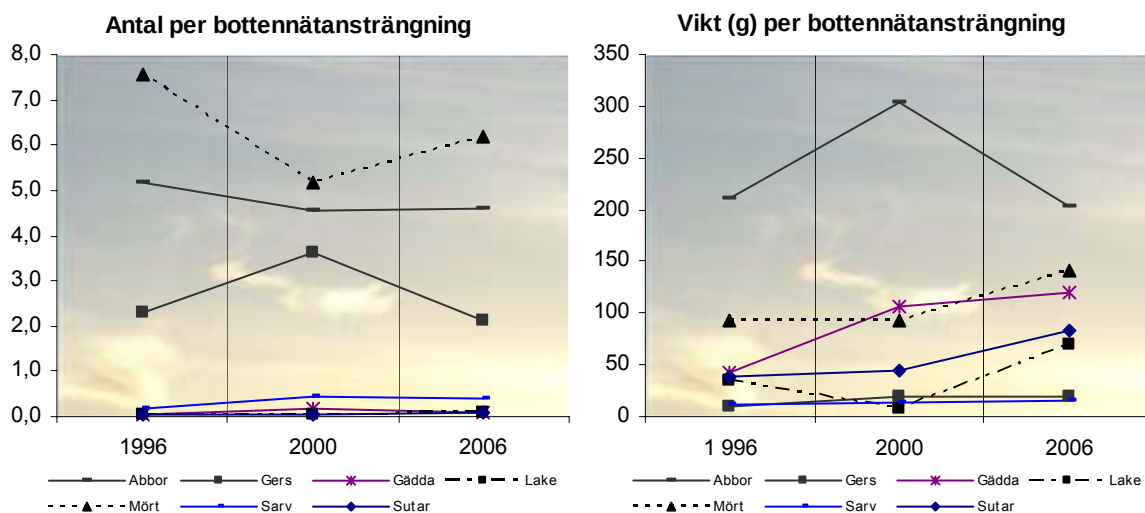
Figur 27. Totala artsammansättningen (%) i bottennäten och i pelagiska näten.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter:**Störningar:****Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder):****Utsättningar och fiskevårdande åtgärder:**

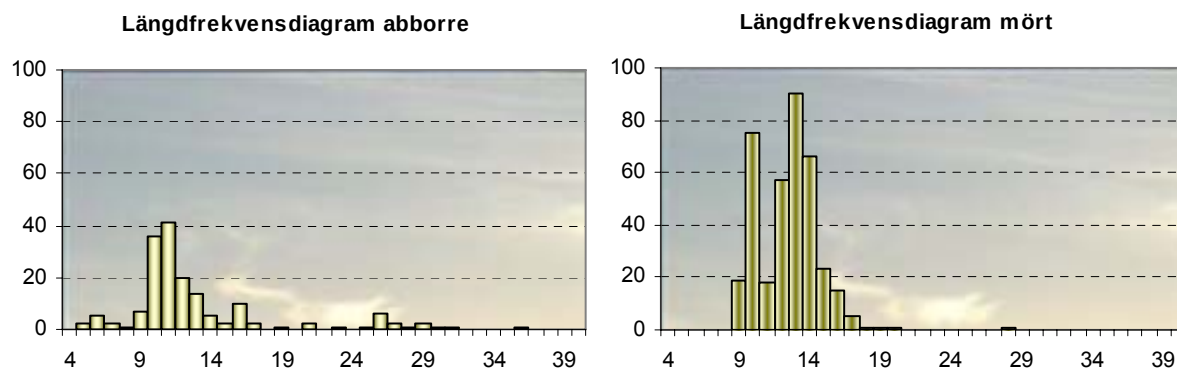
Mört och sutare dominerar i grundvattnet medan abborre och gädda dominerar djupzonen under. På djupare vatten dominerar laken (fig.30). Pelagialt är mört helt dominant. Fördelningen mellan karpfiskar och rovfiskar var 2:3. Om vi bortser från gädda och lake var fördelningen i balans.

Frånvaron av fjolårsmört samt försämrade alkalinitet indikerar att enstaka surstötter kan ha förekommit. Sjön är dock svårbedömd eftersom det är ont om produktiva uppväxtområden för mört och det är därför stor risk att de slumpmässigt lagda näten missar de små uppväxtområden som finns. I Skinnsjön klassades det sammanvägda fiskindexet som 1 och fångsten överensstämde därmed med det förväntade resultatet (tabell 20). Den låga andelen fiskätande abborrar avvek från det förväntade klass 3. En hög andel karpfisk samt förekomsten av syretåliga fiskar avvek något från förväntat resultat klass 2.

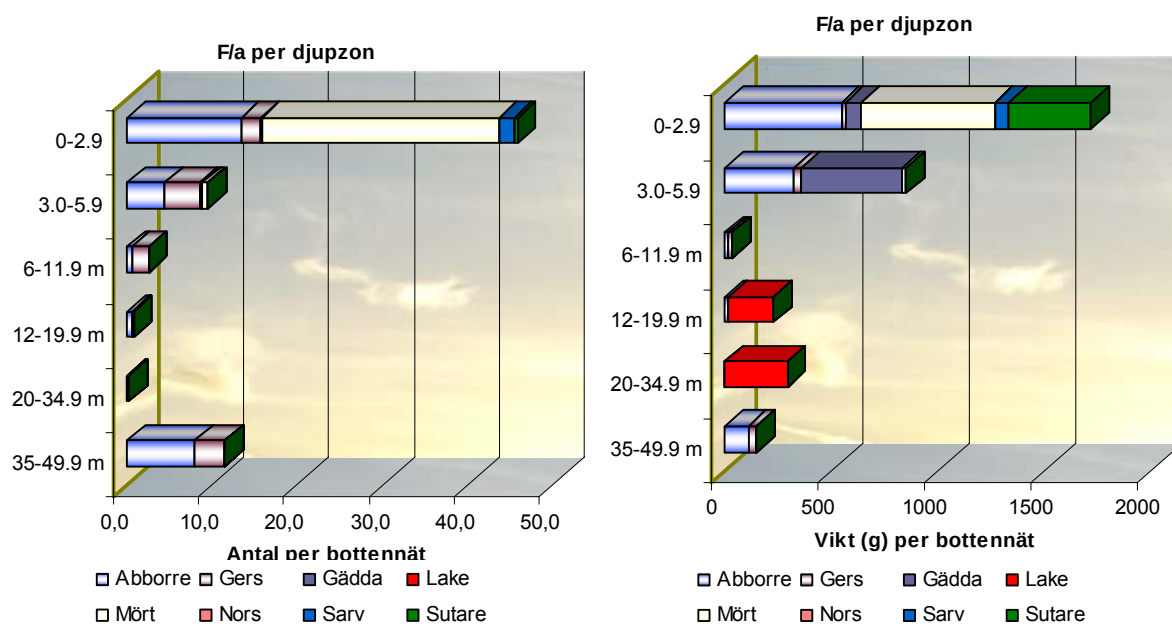
Inga för författaren kända utsättningar eller fiskevårdsåtgärder har gjorts. Däremot bör det vandringshinder som utgörs av vägtrumman under vägen mellan Ankarsrum och Hjorted åtgärdas.



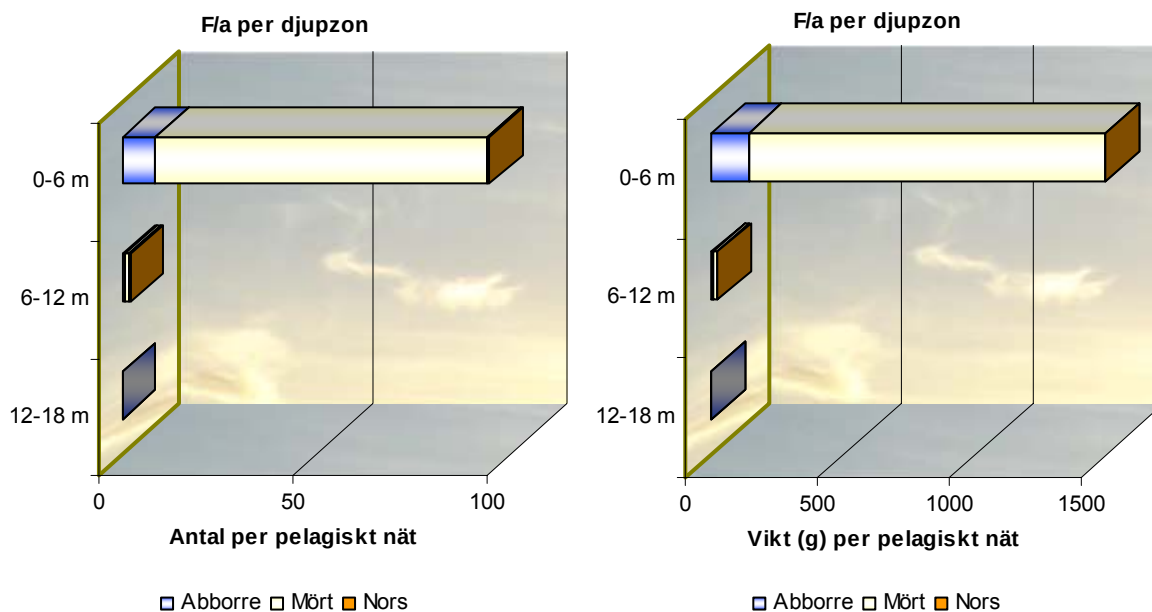
Figur 28 a-b. Fångst per ansträngning av abborre, gers, gädda, lake, mört, sarv och sutare i botten näten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Skinnsjön.



Figur 29 a-b. Längdfördelningen hos fångsten av abborre och mört i botten näten och de pelagiska näten vid provfisket år 2006 i Skinnsjön.



Figur 30 a-b. Fångst per ansträngning för botten nät i Skinnsjön indelat i djupzoner.



Figur 31a-b. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Skinnsjön indelat i djupzoner.

Tabell 20. Provfiskeresultatet 2006, 2000 och 1996 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Variabel	Skinnsjön 2006			Skinnsjön 2000			Skinnsjön 1996		
	Resultat	Jämför värde	Klass	Resultat	Jämför värde	Klass	Resultat	Jämför värde	Klass
Antal arter	8,0	6,8	1	8,0	6,8	1	8,0	6,8	1
Diversitet	0,74	0,65	1	0,61	0,65	2	0,66	0,65	1
Biomassa	652	988	1	588	988	2	443	988	3
F/A antal	13,6	20,8	1	14,1	20,8	1	15,6	20,8	1
Pisc.	0,21	0,44	3	0,41	0,44	2	0,35	0,45	2
Karpfisk	0,37	0,33	2	0,26	0,32	1	0,32	0,31	2
Förurning	1		1			1			
Syrebrist	0,13		2	0,07		1	0,09		1
Samklass	1,44		1	1,33		1	1,44		1

Den sammanvägda bedömningen av nio olika parametrar (se material och metodik), klassat mellan 1-5. Klass 1 innebär ingen/obetydlig avvikelse från "medelsjön" av nätprovfiskade sjöar i Sverige och klass 5 står för mycket stor avvikelse från "medelsjön". Medelsjön har beräknats mha Fiskeriverkets dataregister för nätprovfiskade sjöar i Sverige och baseras på ca 2200 nätprovfiskade sjöar.

4.5 Tyreln

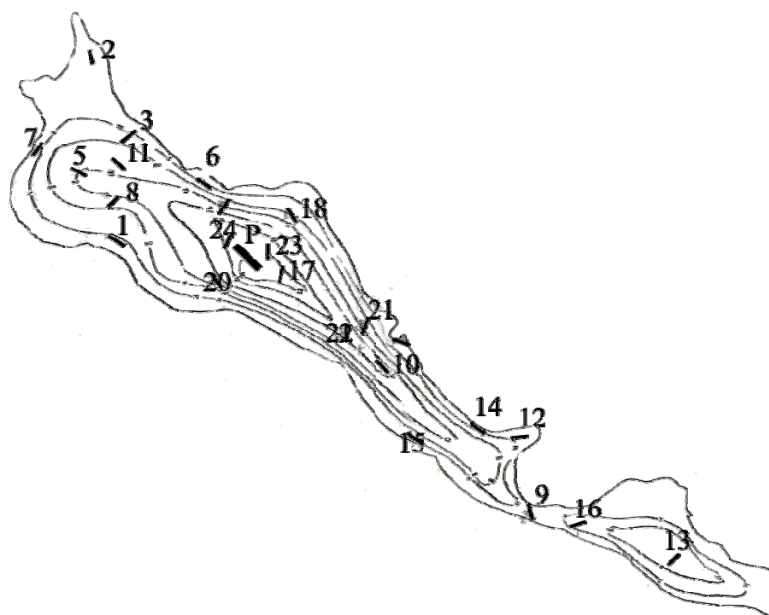
NF005

Koordinater:	639280 152636	Höjd över havet:	62,7
Kommun:	Västervik	Sjöyta (ha):	80
Avrinningsområde:	Botorpsströmmen	Avrinningsområde (km ²):	24,4
Åtgärdsområde:	BOTH002	Maxdjup (m):	22
Program:	KEU	Medeldjup (m):	7,7
Tidigare provfiskad:	1996, 2000	Siktdjup (m):	1,9
Kalkstart:	1988	Vattenomsättningstid (år):	
Kalkmetod:	Sjökalkning	Sjövolym (1000m ³):	



<i>Fisksamhällets status:</i>	Fisksamhället domineras av normalstor abborre som utgjorde 62 % av fångsten i bottennäten vid årets provfiske. Pelagialt är förhållandet mer i balans men med en lätt övervikt åt mört. Andelen karpfisk har minskat betydligt i fångsten jämfört med år 2000 och är idag i likhet med 1996 års resultat. Medellängden för mört har ökat men ökningen är marginell från år 2000 till i år.
<i>Försurningspåverkan:</i>	Tidigare års provfisken har fångat en ansenlig mängd fjolårs mört. Vid årets fiske uteblev fångsten av fjolårs mört vilket kan indikera enstaka surstötter. Kraftigt fluktuerade alkalinitetsvärden och pH-värden under 6,0 har uppmätts under 2000-talet. Sammantaget pekar det mot enstaka rekryteringsstörningar hos mört som påverkat mörtfångsterna negativt.

Nätläggningskarta



Tabell 21a-c. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

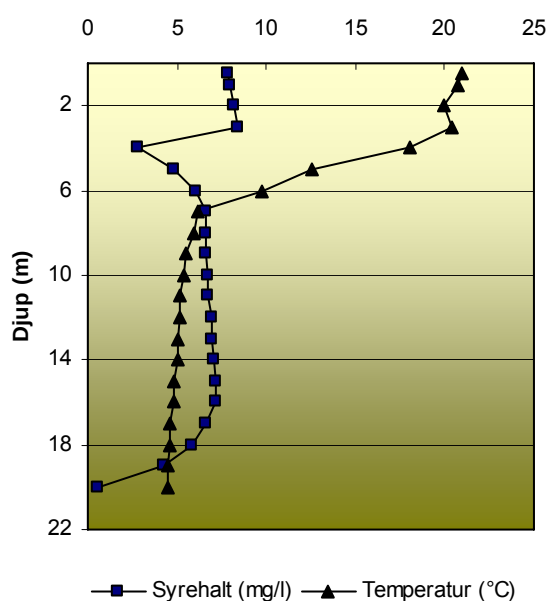
	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	4,8-5,6		1,2-1,8		3,1-5,9		8,5-10,4		11,2-11,4		3,8-4,7		1,8-3,0		8,6-11,1	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	10	3332	10	652	16	664	0	0	5	47	5	120	41	1017	1	16
Gers	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	3	20	6	50	1	8
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	0	0	5	110	0	0	0	0	0	0	10	724	0	0	0	0
Nors	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)	0,6-1,3		19,2-19,5		2,1-2,9		1,4-2,2		6,0-7,3		3,8-5,9		6,7-7,5		3,3-4,4	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	75	1382	0	0	10	635	11	124	1	26	13	290	0	0	22	1486
Gers	33	333	0	0	2	21	4	30	1	5	2	21	0	0	0	0
Gädda	1	504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1272	0	0
Mört	5	165	0	0	4	74	18	776	0	0	0	0	0	0	2	98
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
Djup(m)	20,1-22,0		6,2-8,0		8,1-8,7		15,6-17		20-20,5		15,1-17,4		21-22,2		20,1-20,2	
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
Gers	0	0	1	3	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
Lake	0	0	1	946	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
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sjökaraktär

Tyreln är en relativt djup, liten och näringsfattig sjö belägen sydväst om Ankarsrum i västra delarna av Västerviks kommun. Sjön är förhållandevis smal och långsträckt med ett språngskikt som under stora delar av året ligger "ovanför" medeldjupet. Övervegetationen har en tämligen stor utbredning och består huvudsakligen av bladvass. Vattenvegetationen är sparsamt förekommande och består av enstaka nate och slingeväxter. Gul- och vit näckros växer främst i sjöns sydöstra delar. Tillrinningsområdet utgörs främst av tät barrskog och våtmarker. Inom åtgärdsområdet sjökalkas 3 sjöar. *Mysis relicta* förekommer i Tyreln. Vid provfisket i mitten av augusti rådde normala sommartemperaturer med omväxlande väderlek.



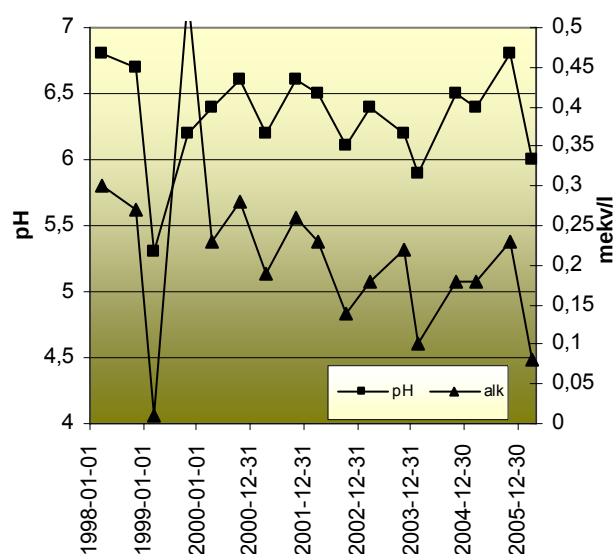
Figur 32. Temperatur och syrgashalt i Tyreln i en djupprofil.

Vinden var svag till måttlig och vindriktningen mestadels sydvästlig. Vattentemperaturen och syrgashalten mättes längs en djupprofil på sjöns djupaste del.



Foto 4. Rudan, en fisk med stor överlevnadsförmåga (foto Patrik Lindberg).

Temperaturen var relativt hög ner till ca 4,0 m djup, därefter minskade temperaturen kraftigt för att sedan plana ut vid ca 5°C. Språng-skiktet vid årets provfiske låg på 4,5 m djup. Tidigare år har språngskiktet legat på 4,0 (1996) och 5,5 (år 2000). Vattentemperaturen var vid årets provfiske något lägre jämfört med år 2000 men högre än under provfiskesäsongen 1996. Syrgashalten mättes samtidigt som temperaturen och visade på goda syreförhållanden ned till 3 m djup därefter försämrades syrgashalterna drastiskt för att sedan öka igen efter ca 4,5 m djup.



Figur 33. pH och alkalinitet från Tyrelns utlopp under perioden 1998-2006.

Vattenkemi

Vattenprovtagningar från Tyrelns utlopp visar på kraftigt fluktuerade värden både för alkaliniteten och pH-värdet. Buffertförmågan har haft en tendens att minska och därmed har risken för surstötter ökat. Färgvärdet ligger på ett medel kring 146 (mgPt/l) (SD=33). Inga uppgifter finns att tillgå gällande aluminiumhalten i vattnet.

Tabell 22. 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	220	9791	45	122	9,2	408,0	640,5	13,5
Gers	54	500	9	100	2,3	20,8	63,3	6,2
Gädda	1	504	504	407	0,0	21,0	103,4	0,2
Lake	2	2218	1109	521	0,1	92,4	308,7	0,3
Mört	44	1947	44	130	1,8	81,1	204,2	3,7
Nors	0	0	.		0,0	0,0	0,0	0,0
Summa:	321	14960			13,4	623,3	704,0	18,8

Pelagiska nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	123	2316	19	116	20,5	386	945,1	49,8
Mört	208	4338	21	126	34,7	723	1761,6	84,5
Nors	1	8	8	120	0,2	1	3,3	0,4
Summa:	332	6662			55,3	1110	2710,0	134,7

Fiskarter:

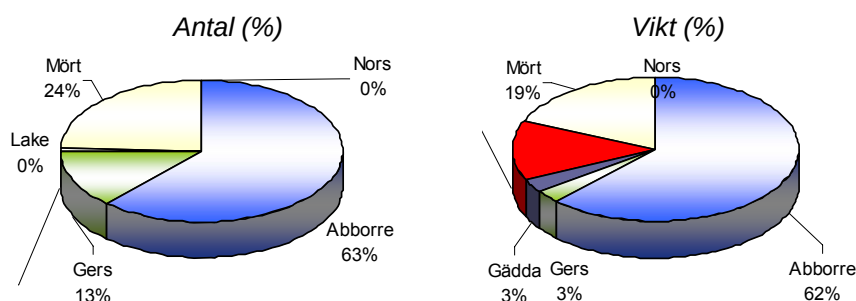
Abborre, lake, mört, gädda och gers. Tidigare har även ruda fångats i översikts-näten. Vid årets fiske observerades en ruda i näten som senare smet sin väg.

Fiskbeståndets rekrytering:

Tidigare års provfisket har fångat en anseelig mängd fjolårs mört. Vid årets fiske uteblev fångsten av fjolårs mört vilket kan indikera enstaka surstötter. Dessutom var fångsten av nors mycket liten och bestod av endast en äldre individ.

Fisksamhällets utveckling:

Andelen karpfisk har minskat betydligt i fångsten jämfört med år 2000 och är idag i paritet med 1996 års resultat. Likaså är det med andelen fiskätande abborrar, men där har andelen ökat jämfört med år 2000. Medellängden för mört har också ökat men ökningen är marginell från år 2000 till i år.



Figur 34. Totala artsammansättningen (%) i bottennäten och i pelagiska näten.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter:

Abborren dominerar fullständigt både viktmässigt och antalsmässigt ned till 6 m djup. Därefter förekommer både laken och abborren i lika antal men viktmässigt är laken den som dominerar. Fördelningen mellan karpfiskar och rovfiskar var vid årets provfiske 1:4. Fördelningen mellan karpfisk och abborre var 1:3. Pelagialt var fördelningen i balans.

Störningar:

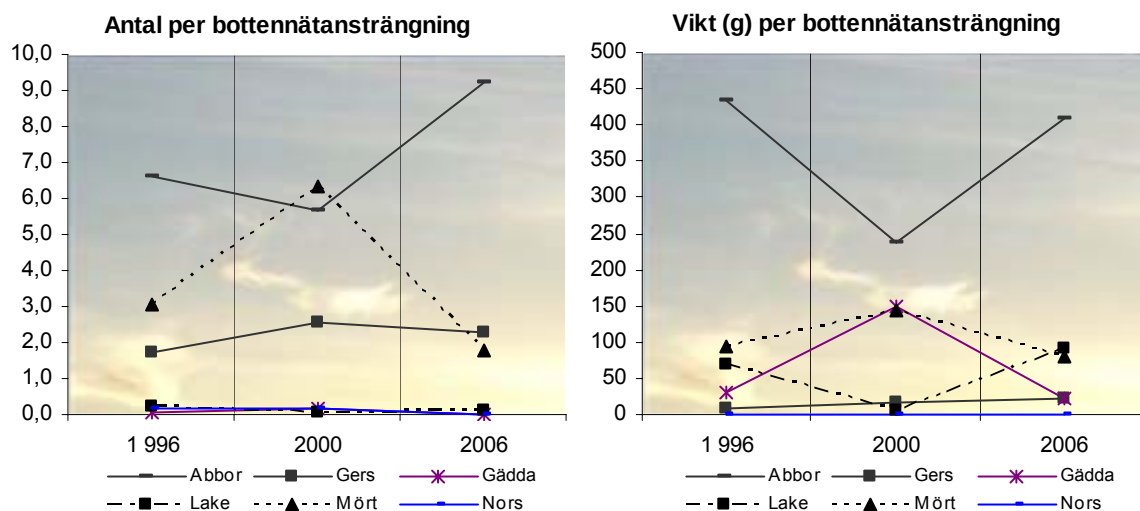
Frånvaron av fjolårs mört samt artens ökade medellängd indikerar problem med surstötter vilket stöds av en vikande buffringsförmåga och pH-värden under 6,0.

Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder):

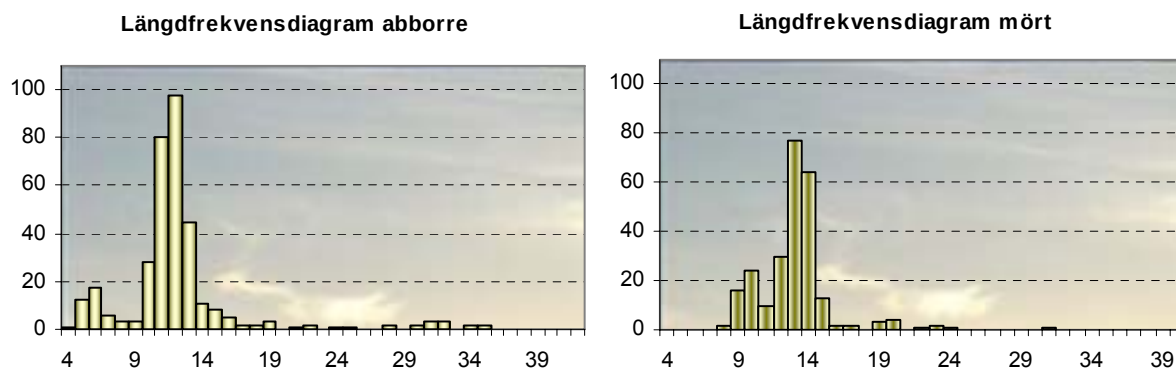
Det sammanlagda fiskindexet var det förväntade klass 1. Några parametrar avvek dock från det förväntade. Diversiteten var lägre klass 3, främst beroende på att ruda avvek i fångsten samt att karpfiskarna har blivit fåtaligare. Biomassa och även f/a n var lägre än förväntat, klass 2. Den låga biomassan är sammanhängande med bristen på grundområden i sjön, där den största produktionen är.

Utsättningar och fiskevårdande åtgärder:

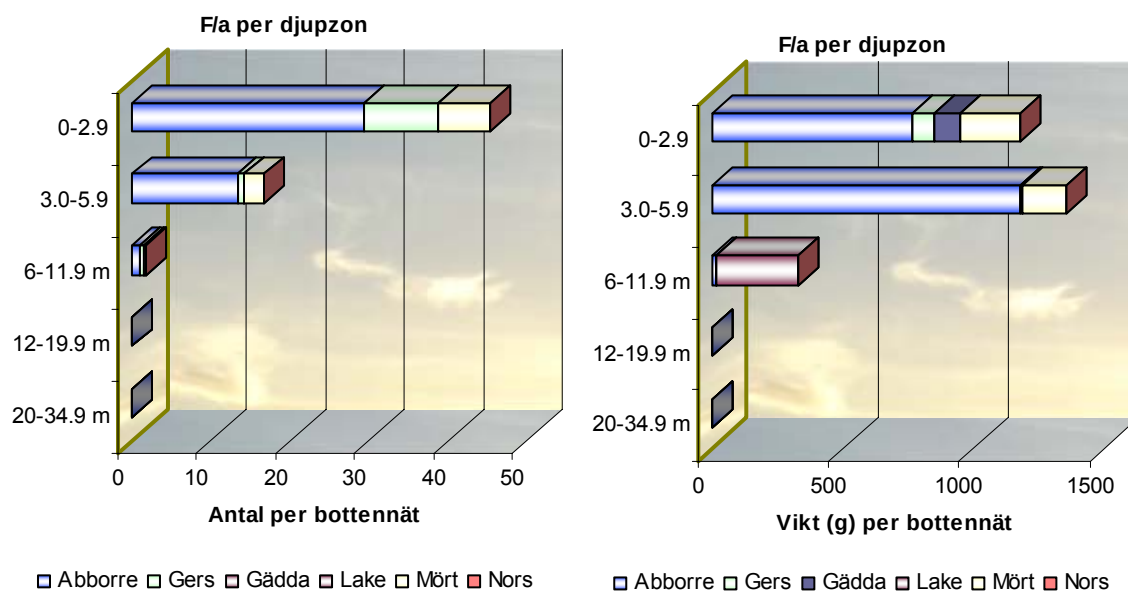
Inga för författaren kända utsättningar eller fiskevårdande åtgärder har vidtagits.



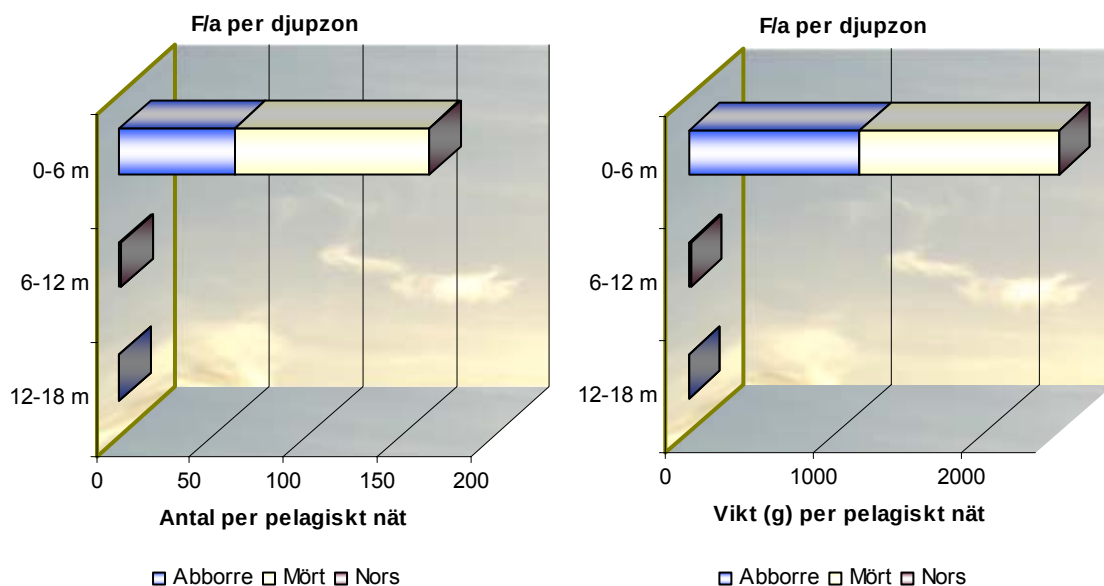
Figur 35 a-b. Fångst per ansträngning av abborre, gers, gädda, lake, mört, och nors i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Tyreln.



Figur 36 a-b. Längdfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten och de pelagiska näten vid provfisket år 2006 i Tyreln.



Figur 37a-b. Fångst per ansträngning för bottennät i Skinnsjön indelat i djupzoner.



Figur 38 a-b. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Skinnsjön indelat i djupzoner.

Tabell 23. Provfiskeresultatet 2006, 2000 och 1996 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Variabel	Tyreln 2006			Tyreln 2000			Tyreln 1996		
	Resultat	Jämför värde	Klass	Resultat	Jämför värde	Klass	Resultat	Jämför värde	Klass
Antal arter	6	5,7	1	7,0	5,7	1	7,0	5,7	1
Diversitet	0,46	0,55	3	0,64	0,60	1	0,43	0,60	3
Biomassa	623	1219	2	799	1219	1	637	1219	2
F/A antal	13,4	29,2	2	15,2	29,2	2	11,9	29,2	2
Pisc.	0,40	0,44	2	0,20	0,43	3	0,55	0,44	1
Karpfisk	0,13	0,33	1	0,49	0,34	3	0,15	0,33	1
Förurning	1		1	1		1			1
Syrebrist				0,31		3			
Samklass			1	1,78		2	1,50		1

Den sammanvägda bedömningen av nio olika parametrar (se material och metodik), klassat mellan 1-5. Klass 1 innebär ingen/obetydlig avvikelse från "medelsjön" av nätprovfiskade sjöar i Sverige och klass 5 står för mycket stor avvikelse från "medelsjön". Medelsjön har beräknats mha Fiskeriverkets dataregister för nätprovfiskade sjöar i Sverige och baseras på ca 2200 nätprovfiskade sjöar.



Foto 5. Cleitrium, gädga

4.6 Stora Ramm

NF102

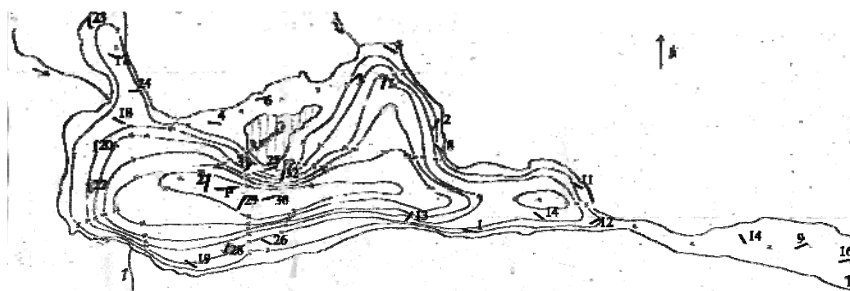
Koordinater:	637700 153915	Höjd över havet:	7,8
Kommun:	Västervik	Sjöyta (ha):	79
Avrinningsområde:	Marsströmmen	Avrinningsområde (km ²):	17,5
Åtgärdsområde:		Maxdjup (m):	31
Program:		Medeldjup (m):	12,7
Tidigare provfiskad:	-	Siktdjup (m):	2,6
Kalkstart:	Har aldrig kalkats	Vattenomsättningstid (år):	3,05
Kalkmetod:		Sjövolym (1000m ³):	10090



Fisksamhällets status: Fisksammansättningen i sjön är balanserad. Totalt sett dominerar abborren men i littoralen är det mörtten och braxen som har övertagat. Pelagialt dominerar abborre och benlöja i den översta djupzonen medan siklöjan dominerar längre ner. Under 18 meter härskar laken. Beståndet av nors synes mycket glest.

Försurningspåverkan: P.g.a. den svaga rekryteringen av mört och dess höga medellängd går det inte att utesluta enstaka surstötar. Resultatet och sjöns beskaffenhet med små produktiva grundområden, gör det dock mycket svårbedömt, kompletterande vattenkemidata vore att föredra.

Nätläggningskarta



Tabell 24 a-d. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

Djup(m)	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
	7,9-10,8		6-10,9		3,9-4,8		3,7-5,1		1,8-2,9		2,3-2,6		13,9-15,1		6,4-10,8	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	4	78	0	0	17	4525	16	2803	25	945	15	1382	0	0	4	401
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	4	1711	1	126	3	346	0	0	0	0
Gers	1	6	7	41	5	22	7	34	0	0	0	0	2	5	0	0
Gädda	0	0	1	920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	0	0	2	127	12	354	16	938	0	0	0	0
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	9	251	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Djup(m)	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
	2,1-2,6		1,0-1,9		4,6-6,0		3,9-6,0		18,5-19,9		10,8-11,1		2,1-2,1		3,1-3,2	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	53	651	15	103	0	0	2	28	0	0	0	0	32	355	17	211
Benlöja	0	0	8	210	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	6	110
Braxen	6	1052	1	407	0	0	0	0	0	0	0	0	5	891	0	0
Gers	0	0	2	24	10	51	3	15	0	0	4	26	1	4	7	61
Gädda	0	0	0	0	0	0	1	1245	0	0	0	0	1	612	0	0
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1020	0	0	0	0
Mört	36	1736	20	710	0	0	0	0	0	0	0	0	46	2871	19	786
Nors	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	23	0	0	0	0
Sarv	0	0	3	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Djup(m)	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
	5,5-5,9		8,7-10,5		7,4-11,7		8,2-11,1		1,1-2,3		10,2-11,9		0,8-1,5		5,7-5,9	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	9	654	0	0	7	749	1	251	48	1502	0	0	12	131	6	1891
Benlöja	0	0	0	0	0	0	0	0	2	55	0	0	1	32	0	0
Braxen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gers	1	5	10	47	4	38	8	48	0	0	4	11	0	0	6	39
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lake	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mört	0	0	0	0	1	55	0	0	9	514	0	0	11	270	0	0
Nors	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	2	98	0	0	11	253	0	0
Siklöja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Djup(m)	Nr25		Nr26		Nr27		Nr28		Nr29		Nr30		Nr31		Nr32	
	6,0-11,1		12,6-19,4		28,2-28,3		13,7-16,6		28,2-29,5		28,5-29,4		16,8-18,0		15,8-19,7	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	4	898	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Benlöja	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
Gers	3	11	2	12	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
Lake	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
Nors	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarv	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siklöja	0	0	2	39	0	0	0	0	0	0	0	0	1	30	0	0

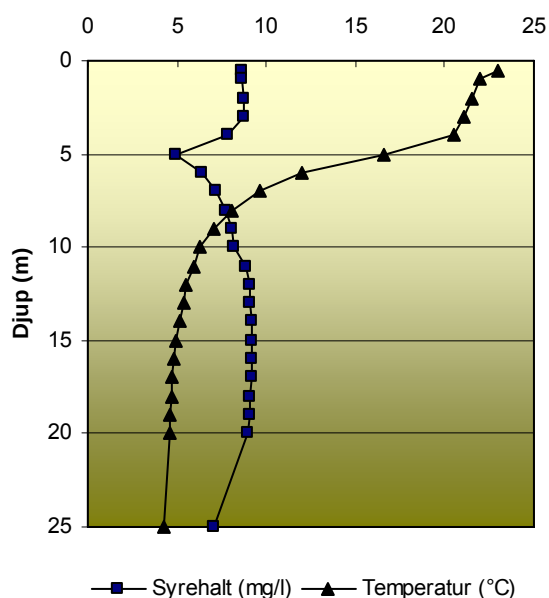
Sjökaraktär

Stora Ramm ligger på gränsen mellan Västerviks kommun och Oskarshamns kommun och är en del av marsströmmens vattensystem. Sjön är opåverkad av reglering och annan miljöstörning, är relativt näringsfattig och har ett stort medeldjup. Vegetationen är sparsam med lite notblomster, gul- och vit näckros och bladvass på de relativt små grundområdena i sjön. Stränderna är ställvis branta med stort inslag av kala hållar. Block och sten längs strandkanterna uppblandat med enstaka sandstränder. Omgivningarna består av orörd barrskog uppblandat med lundar och skogar med stort lövinslag närmast vattendragen. I systemet ingår ett fyrtal sjöar som är förbundna med grunda, strömmande åsträckor, som utgör lek- och uppväxtområden för bl a havsöring och sik. Totalt finns ca 15 olika fiskarter i vattensystemet. Marstömmen var länge det enda vattensystemet i Kalmar län som var helt förskonat från kräftpest, men sedan maj 1993 finns sjukdomen även här. I maj 1994 fanns ännu ett bestånd flodkräfta nedströms Ölvedal, men längre uppströms var arten helt utslagen. Äldre uppgifter om mal finns från alla sjöarna inom området (Länsstyrelsen i Kalmar län 1997). I Stora Ramm förekommer fyra glacialrelikta kräftdjur; pungräka, tagg-märla, sjösyrsa och *Limnocalanus macurus*. Den mest ovanliga av dessa är sjösyrsa som endast är känd från ett 20-tal sjöar i Sverige. Vid provfisket i slutet av augusti rådde normala sommartemperaturer med omväxlande väderlek.

Temperaturen var relativt hög ner till ca 4,0 m djup, därefter minskade temperaturen kraftigt för att sedan plana ut vid ca 5°C. Språngskiktet vid årets provfiske låg på 5,5 m djup. Syrgashalten mättes samtidigt som temperaturen och visade på goda syreförhållanden utmed hela djupprofilen.

Vattenkemi

Inga uppgifter gällande vattenkvaliteten i Stora Ramm finns att tillgå men eftersom sjön ligger så pass långt ner i vattensystemet är det troligt att vattenkvaliteten är förhållandevis god.



Figur 39. Temperatur och syrgashalt i Stora Ramm i en djupprofil.

Vinden var svag till måttlig och vindriktningen mestadels sydlig. Vattentemperaturen och syrgashalten mättes längs en djupprofil på sjöns djupaste del.

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

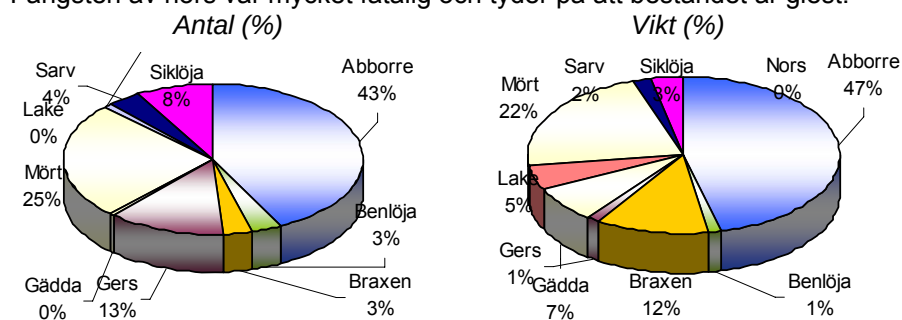
Bottensatta nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	287	17558	61	134	9,0	549	875,8	8,6
Benlöja	18	424	24	150	0,6	13	40,7	1,7
Braxen	20	4533	227	271	0,6	142	363,8	1,3
Gers	87	500	6	81	2,7	16	14,6	2,3
Gädda	3	2777	926	511	0,1	87	298,3	0,3
Lake	1	1020	1020	520	0,0	32	185,1	0,2
Mört	172	8361	49	164	5,4	261	464,0	7,5
Nors	7	38	5	108	0,2	1	4,2	0,6
Sarv	25	702	28	134	0,8	22	53,1	2,2
Siklöja	3	69	23	148	0,1	2	7,8	0,4
Summa:	623	35982			19,5	1124	1102,4	13,5
Pelagiska nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	29	685	24	133	3,6	86	242,2	10,3
Benlöja	19	450	24	153	2,4	56	159,1	6,7
Lake	2	3286	1643	543	0,3	411	832,1	0,5
Mört	5	216	43	166	0,6	27	76,4	1,8
Nors	1	3	3	101	0,1	0	1,1	0,4
Siklöja	200	4670	23	148	25,0	584	1314,9	57,1
Summa:	256	9310			32,0	1164	2131,6	60,7

Fiskarter:

Fiskbeståndets rekrytering:

Fisksamhällets utveckling:

Abborre, mört, braxen, gädda, sarv, gers, löja, siklöja, nors och lake. Inga tidigare provfisket har gjorts. I folkmun berättas det om att mal har funnits i sjön. Av mörtfångsten att döma går det inte att utesluta att rekryteringsstörningar har förekommit de tre senaste åren. Mörtens höga medellängd indikerar också störningar på rekryteringen. Två fjolårsmörter fångades dock vilket visar att rekrytering trots allt förekommer. Några yngre individer av siklöja och sarv fångades också. En alternativ förklaring till den svaga rekryteringen kan vara att det är ont om produktiva grundområden i sjön och att småmörten var ansamlad inom mycket begränsande områden vilka av slumpmässiga skäl inte provfiskades. P.g.a. att detta är första provfisket i sjön går det inte att göra några jämförelser med tidigare års provfisket. Att döma av längdfrekvensdiagrammen tycks sjön ha dominerats av abborre en längre tid och att fisketrycket i sjön är relativt lågt. Att sarv fångades i så liten utsträckning kan tyda på det som nämnts ovan. Beståndet av siklöja synes livskraftigt men störningar går inte att utesluta. Fångsten av nors var mycket fåtalig och tyder på att beståndet är glest.



Figur 40. Totala artsammansättningen (%) i bottennäten och i pelagiska näten.

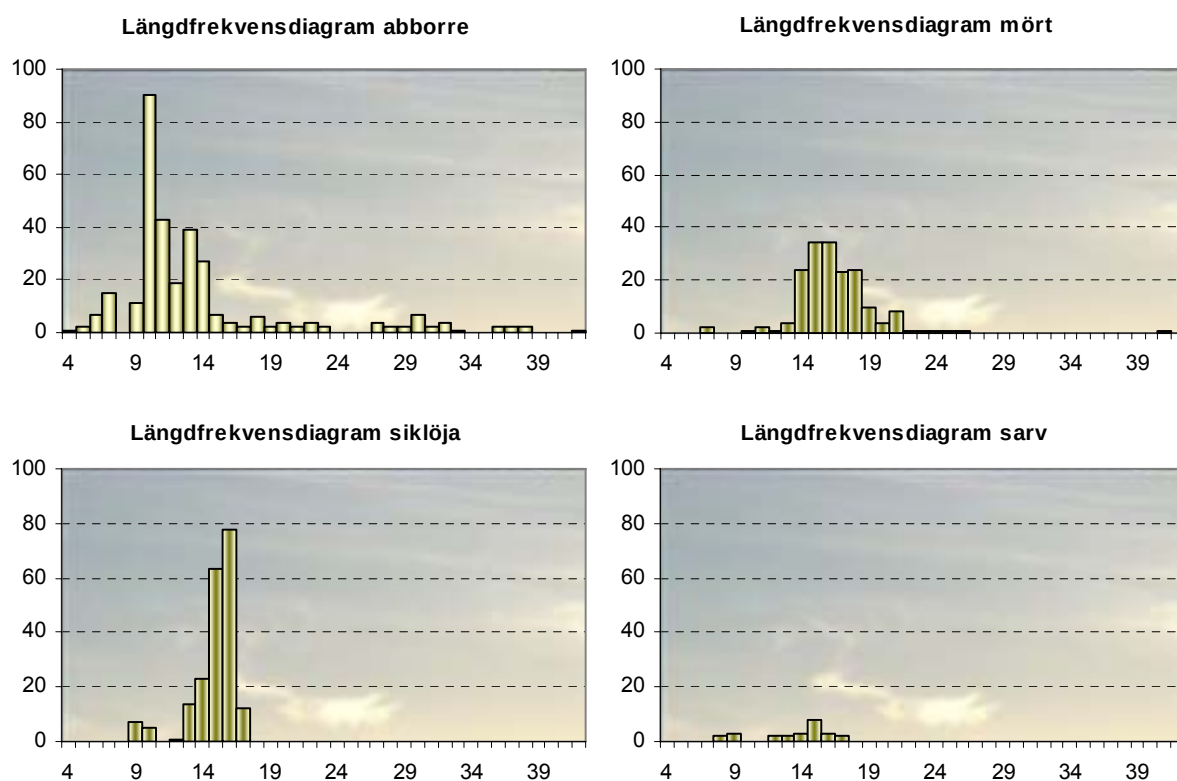
Fisksamhällets utbredning och dominerande arter:

Mört och abborre dominerar den grunda zonen både vikt- och antalsmässigt. Något djupare, i zonen 3-6 m har abborren övertaget, längre ner delar abborren och laken på livsutrymmet. Pelagiskt är dominansen än annan, i zonen 0-3 m dominerar abborre och benlöja, i de djupare zonerna ned till 18 m tar

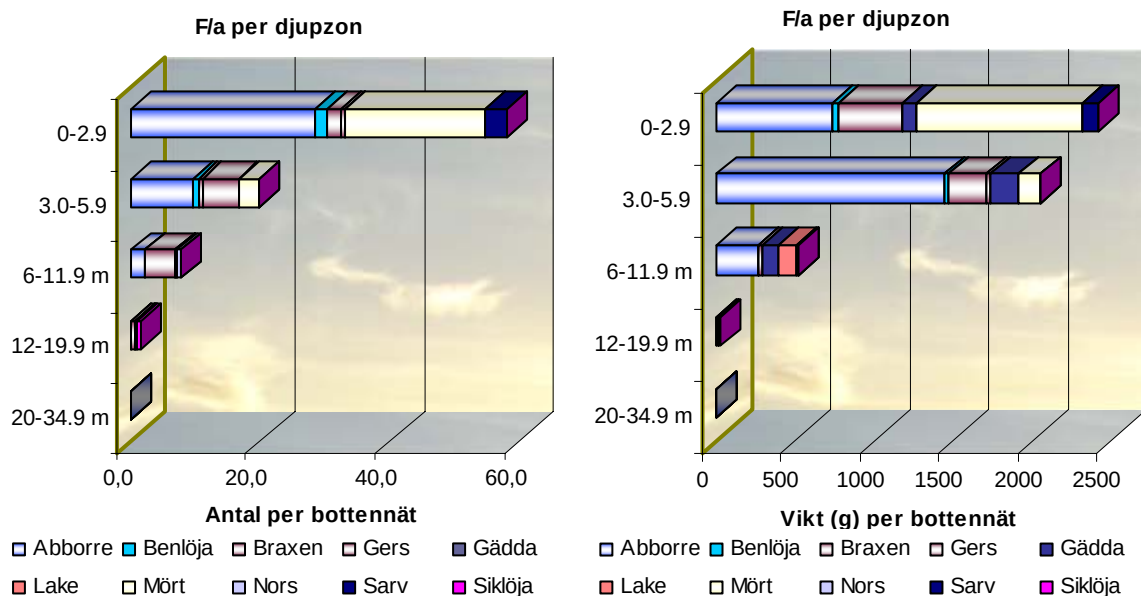
Störningar:**Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder):****Utsättningar och fiskevårdande åtgärder:**

siklöjan överhanden, ännu något djupare härskar laken. Antalsmässigt dominerar siklöjan totalt på > 3 m djup. Fördelningen mellan karpfiskar och rovfiskar var 2:3. Mellan karpfiskar och enbart abborre var fördelningen mer balanserad. P.g.a. den svaga rekryteringen av mört och dess höga medellängd går det inte att utesluta enstaka surstötter. Resultatet och sjöns beskaffenhet gör det dock mycket svårbedömt, kompletterande vattenkemidata vore att föredra. Det sammanvägda indexet motsvarade det förväntade klass 1. Några avvikelser fanns dock, diversiteten och andelen fiskätande abborre var något lägre än förväntat medan andelen karpfisk låg över det förväntade.

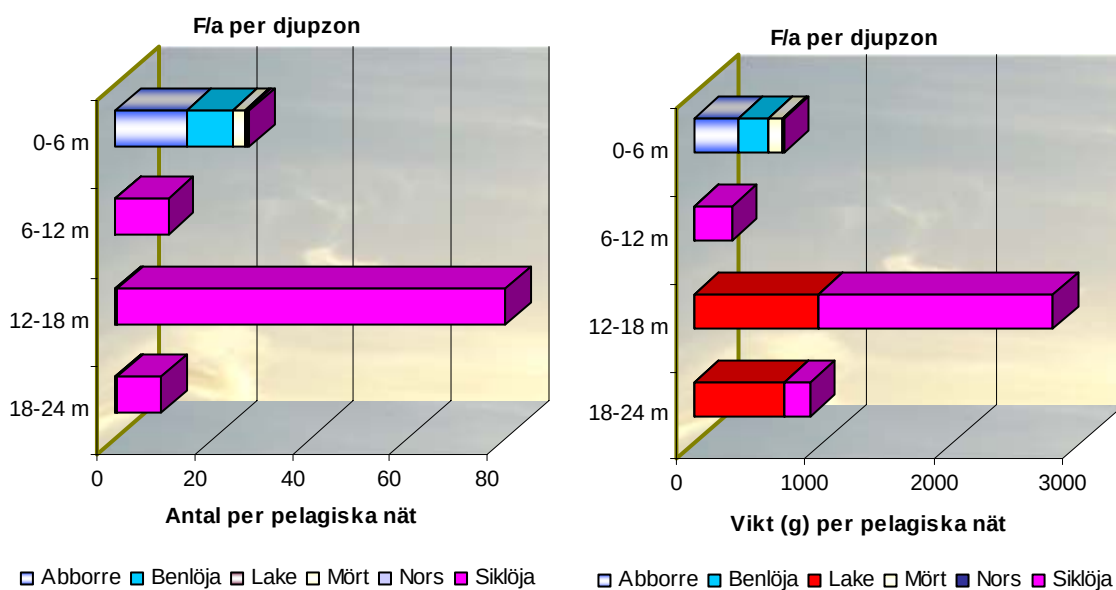
Inga utsättningar har gjorts, vid provfisket konstaterades ålspår i näten.



Figur 41 a-b. Längdfördelningen hos fångsten av abborre, mört, siklöja och sarv i bottennäten och de pelagiska näten vid provfisket år 2006 i Stora Ramm.



Figur 42 a-b. Fångst per ansträngning för bottennät i Stora Ramm indelat i djupzoner.



Figur 43 a-b. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Stora Ramm indelat i djupzoner.

Tabell 26. Provfiskeresultatet 2006 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Variabel	Stora Ramm		
	Resultat	Jämför värde	Klass
Antal arter	10	6,8	1
Diversitet	0,63	0,72	2
Biomassa	1124	1069	1
F/A antal	19,5	23,9	1
Pisc.	0,36	0,41	2
Karpfisk	0,39	0,36	2
Försurning	1		1
Syrebrist			
Samklass			1

Den sammanvägda bedömningen av nio olika parametrar (se material och metodik), klassat mellan 1-5. Klass 1 innebär ingen/obetydlig avvikelse från "medelsjön" av nätprovfiskade sjöar i Sverige och klass 5 står för mycket stor avvikelse från "medelsjön". Medelsjön har beräknats mha Fiskeriverkets dataregister för nätprovfiskade sjöar i Sverige och baseras på ca 2200 nätprovfiskade sjöar.

4.7 Triasjö

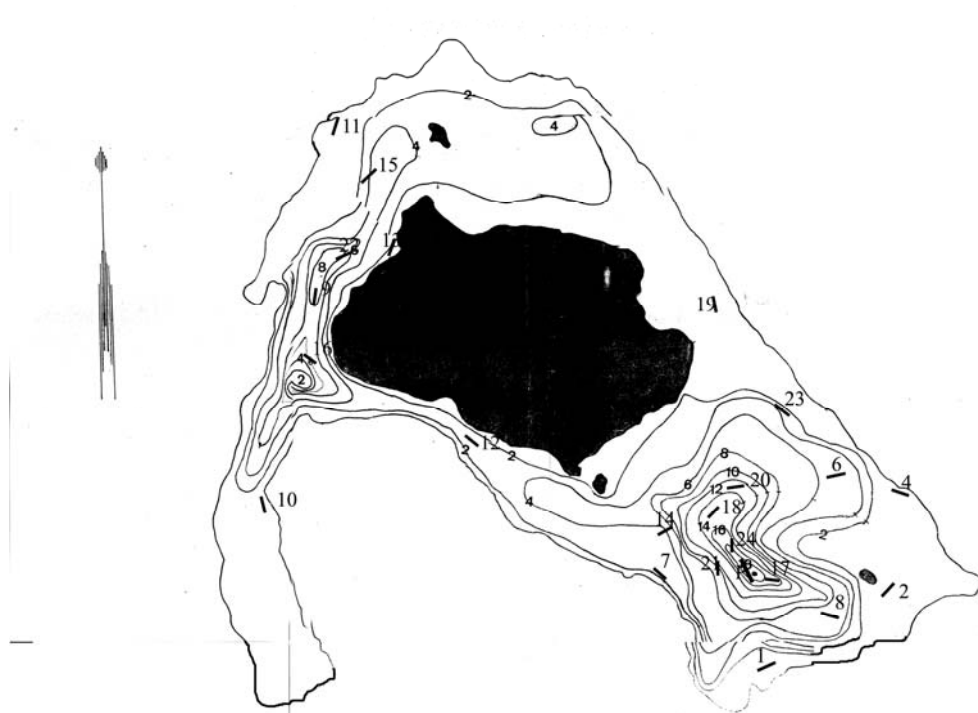
NF093

Koordinater:	634297 148608	Höjd över havet:	182,6
Kommun:	Hultsfred	Sjöyta (ha):	81
Avrinningsområde:	Nötån/Emån	Avrinningsområde (km ²):	15,7
Åtgärdsområde:	EMÅH003	Maxdjup (m):	18
Program:	KEU	Medeldjup (m):	3,2
Tidigare provfiskad:	1995	Siktdjup (m):	2,3
Kalkstart:	1987	Vattenomsättningstid (år):	0,75
Kalkmetod:	Sjökalkning	Sjövolym (1000m ³):	2590



<i>Fisksamhällets status:</i>	I littoralen är förhållandet mellan karpfiskar och rovfiskar i balans, under 3 m dominerar abborren såväl i antal som i vikt. I pelagialen dominerade mörtén. Andelen fiskätande abborre uppgick till ca 30 % av den totala fångsten.
<i>Försurningspåverkan:</i>	De kraftiga svängningar som mätts upp vid de kontinuerliga vattenprovtagningarna med enstaka surstötter tycks inte ha påverkat rekryteringen av mört nämnvärt.

Nätläggningskarta



Tabell 27 a-c. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

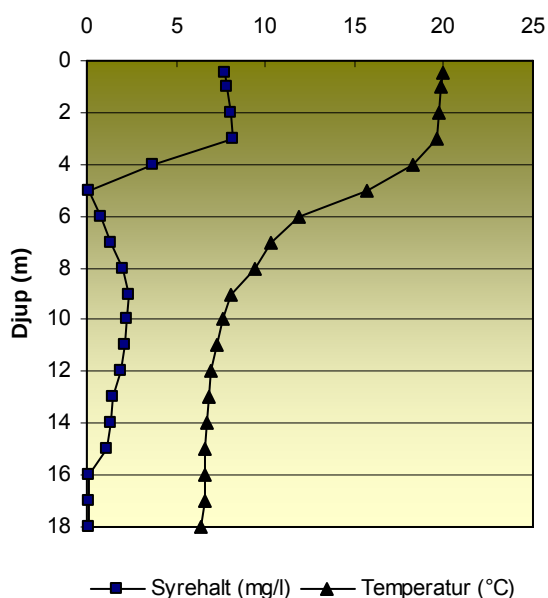
	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	2,5-2,9		1,7-2,2		4,4-4,2		2,9-2,1		7,4-8,1		3,5-4,0		5,8-5,2		6,8-8,9	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	35	558	17	380	28	608	16	274	0	0	22	383	41	2313	0	0
Mört	4	153	27	429	4	166	16	336	0	0	5	187	1	4	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	1	275	0	0	0	0	0	0	0	0

	Nr9		Nr10		Nr11		Nr12		Nr13		Nr14		Nr15		Nr16	
Djup(m)	6,8-8,4		1,4-1,8		1,5-1,6		3,3-3,7		1,6-1,8		1,7-2,0		4,3-5,8		5,2-5,3	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	19	269	22	1290	33	705	12	130	0	0	31	828	2	26
Mört	0	0	61	1134	43	665	2	61	17	330	0	0	11	897	1	39
Gädda	0	0	1	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Nr17		Nr18		Nr19		Nr20		Nr21		Nr22		Nr23		Nr24	
Djup(m)	17,2-17,1		14,3-14,7		2,3-2,5		12,1-12,7		12,1-12,5		6,8-7,8		5,6-5,9		18,1-17,5	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	0	0	11	257	0	0	0	0	0	0	108	1672	0	0
Mört	0	0	0	0	19	289	0	0	0	0	0	0	4	115	0	0
Gädda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sjökaraktär

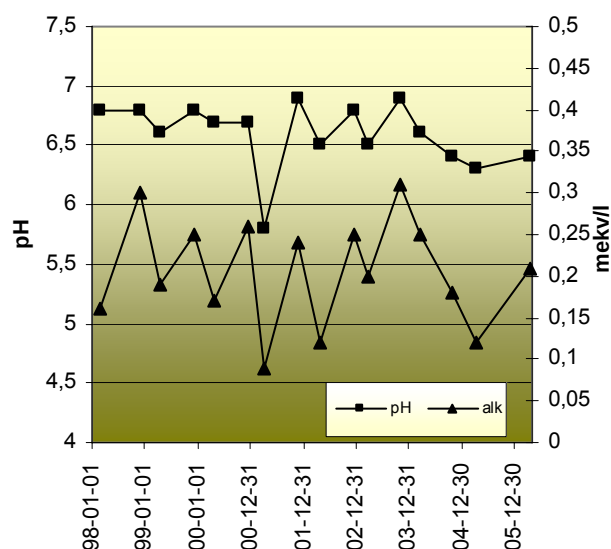
Triasjö tillhör Nötåns delavrinningsområde i Emåns vattensystem. Sjön är belägen ca 35 km SV om Hultsfred på en höjd av 183 m.ö.h. Det är en näringsfattig, något humös sjö med ett siktdjup på 2,3 m. Tillrinningsområdet karakteriseras av barrskog men här finns också uppodlade marker. Utlopp sker via bla Axebo sjö och Salen till Nötån. Vattenvegetationen, som längs stränderna är tät, utgörs av bladvass och sjöfräken. Här växer också bl.a. knappsäv, hårslinga, notblomster, vattenbläddra och näckrosor. Triasjön är sänkt med ca 1,5 meter och på platån som har bildats nedom den gamla strandvallen växer gran och björk. I övrigt är björk och vide-buskage vanliga längs stränderna. På Triabosidan finns lövskogar och hagmarker som är värdefulla för t.ex. hackspettar. I övrigt omges sjön av barrskog. Berggrunden i området utgörs av Smålandsgranit. Dominerande jordart är morän. Triasjön är påverkad främst av förorening. Strandnära skogsbruk utgör dock ett stort hot. Sjöns biologiska funktion är måttlig med bl.a. häckande storlom och ytterligare minst 7 st sjöberoende fågelarter. På Triabosidan finns ett par lövskogs- och hagmarksområden där bl.a. mindre hackspett har observerats. Sjön har tidigare hyst ett bestånd av flodkräffa som dog ut på 1960-talet. Signalkräffa inplanterades på 1970-talet. Vid provfisket i slutet av augusti rådde normala sommartemperaturer med omväxlande väderlek.



Figur 44. Temperatur och syrgashalt i Triasjö i en djupprofil.

Vinden var svag till måttlig och vindriktningen mestadels sydvästlig. Vattentemperaturen och syrgashalten mättes längs en djupprofil på sjöns djupaste del.

Temperaturen var relativt hög ner till ca 3,5 m djup, därefter minskade temperaturen kraftigt för att sedan plana ut vid ca 7°C. Språngskiktet vid årets provfiske låg på 5,0 m djup. Syrgashalten mättes samtidigt som temperaturen och visade på goda syreförhållanden ned till strax innan språngskiktet därefter var syrgashalterna generellt så låga att fisk vanligtvis skyr dessa vattenmassor.



Figur 45. pH och alkalinitet i Triasjö under perioden 1998-2006.

Vattenkemi

Vattenkvaliteten har under det senaste decenniet undersökts med hjälp av vattenprovtagningar från Triasjöns utlopp. Värdena visar på en relativt god buffertkapacitet men med relativt kraftiga svängningar. pH-värdet speglar dessa svängningar ganska bra och har på senare år varit under 6,0 vid ett tillfälle, våren 2001. Enstaka surstötter utöver ovanstående resultat går inte att utesluta. Färgvärdet har under den senaste 10-årsperioden varit starkt färgat 106 (mgPt/l) (SD=34). Aluminiumhalterna har på samma sätt analyserats och visat sig vara måttliga till höga.

Tabell 28. 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	397	10393	26	109	16,5	433	490,8	18,7
Gädda	2	307	154	279	0,1	13	56,2	0,3
Mört	215	4805	22	121	9,0	200	247,8	10,7
Summa:	614	15505			25,6	646	522,1	21,4

Pelagiska nät								
Art	Antal	Vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Antal/nät	Vikt/nät (g)	SD vikt	SD antal
Abborre	48	454	9	88	8	76	180,9	19,2
Mört	168	2487	15	115	28	415	1015,3	414,5
Summa:	216	2941			36	490	1196,2	87,8

Fiskarter:

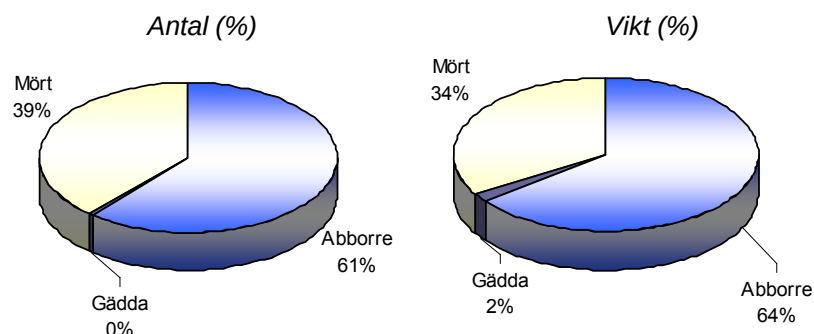
Abborre, mört och gädda. Ett tidigare provfiske 1995 uppvisar samma arter i fångsten.

Fiskbeståndets rekrytering:

I likhet med det tidigare provfisket fångades ett antal fjolårsmörta, inga glapp i längddiagrammet indikerar några störningar på rekryteringen. Abborrens rekrytering fungerar också utan störningar.

Fisksamhällets utveckling:

Fångsten av mört har sedan förra provfisket ökat marginellt medan abborrfångsten har minskat. Medellängden för mört har minskat något medan abborrens är oförändrad. Andelen fiskätande abborre har ökat obetydligt.



Figur 46. Totala artsammansättningen (%) i bottennäten och i pelagiska näten.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter:

I grundzonen 0-3 m djup, är fördelningen mellan abborre och mört i balans medan abborren dominerar kraftigt i de djupare zonerna (fig.49). Pelagialt var dominansen den omvända med en kraftig övervikt av mört (fig.50). Den totala fördelningen mellan karpfiskar och rovfiskar framgår av fig.46. Med en klar dominans av abborre både i vikt och i antal.

Störningar:

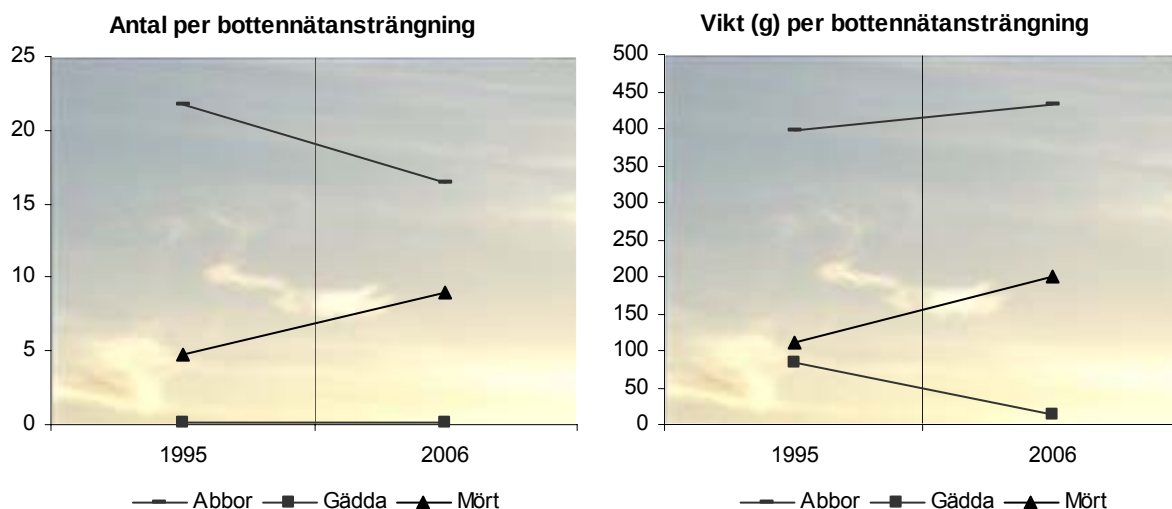
De kraftiga svängningar som mätts upp vid de kontinuerliga vattenprovtagningarna med enstaka surstötter tycks inte ha påverkat rekryteringen av mört nämnvärt.

Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder):

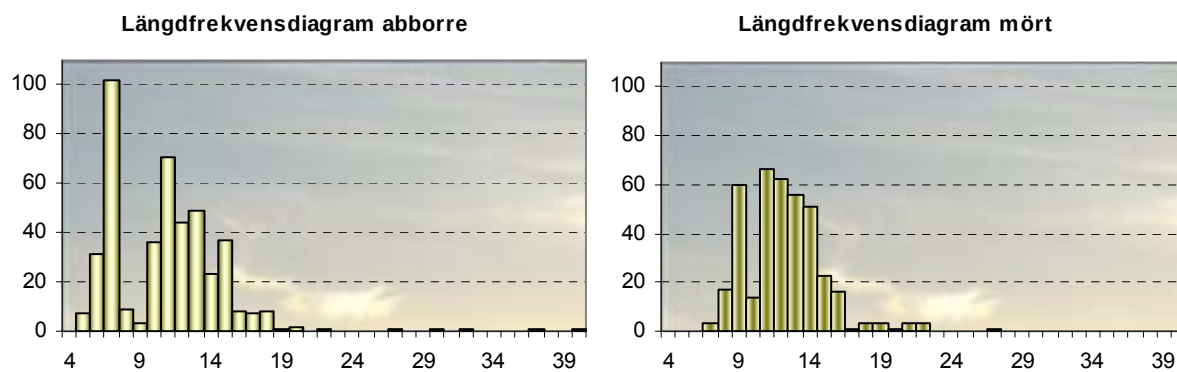
Årets fångst avvek inte från det förväntade och den sammanvägda bedömningen blev klass 1. Andelen fiskätande abborrar var något färre än det förväntade klass 2 och diversiteten var något lägre än förväntat klass 2. Det låga antalet arter som fångades gör att klassningen "antal arter" klassas som 3.

Utsättningar och fiskevårdande åtgärder:

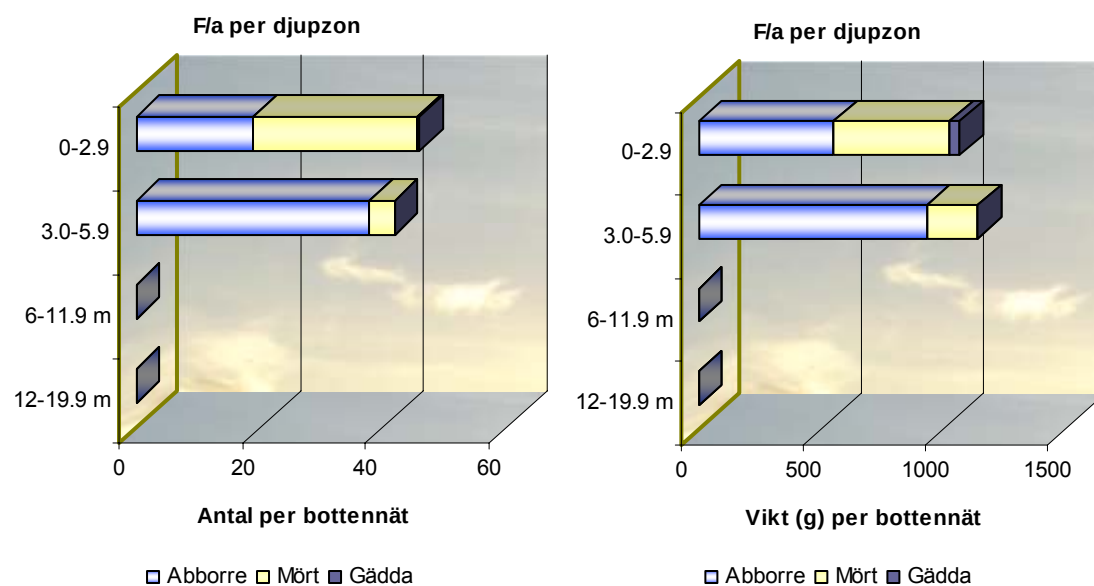
Ett flertal risvasar observerades vid provfiske tillfället.



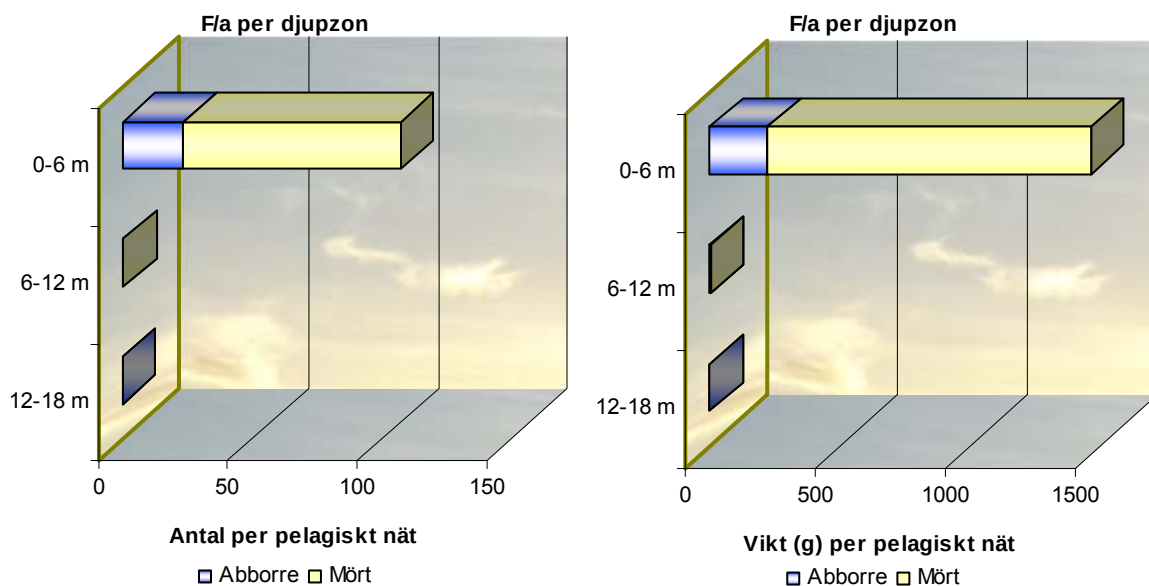
Figur 47a-b. Fångst per ansträngning av abborre, gädda och mört i bottennäten vid årets och de tidigare nätprovfiskena i Triasjö.



Figur 48 a-b. Längdfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten och de pelagiska näten vid provfisket år 2006 i Triasjö.



Figur 49 a-b. Fångst per ansträngning för bottennät i Triasjö indelat i djupzoner.



Figur 50 a-b. Fångst per ansträngning för pelagiska nät i Triasjö indelat i djupzoner.

Tabell 29. Provfiskeresultatet 2006 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Variabel	Triasjön		
	Resultat	Jämför värde	Klass
Antal arter	3	5,4	3
Diversitet	0,31	0,32	2
Biomassa	646	830	1
F/A antal	25,6	19,6	1
Pisc.	0,32	0,44	2
Karpfisk	0,31	0,33	1
Försurning	1		1
Syrebrist			
Samklass			1

Den sammanvägda bedömningen av nio olika parametrar (se material och metodik), klassat mellan 1-5. Klass 1 innebär ingen/obetydlig avvikelse från "medelsjön" av nätprovfiskade sjöar i Sverige och klass 5 står för mycket stor avvikelse från "medelsjön". Medelsjön har beräknats mha Fiskeriverkets dataregister för nätprovfiskade sjöar i Sverige och baseras på ca 2200 nätprovfiskade sjöar.



Foto 6. Rensning av översiktsnät, en vanlig syssla vid ett provfiske..

4.8 Lilla Kyllen

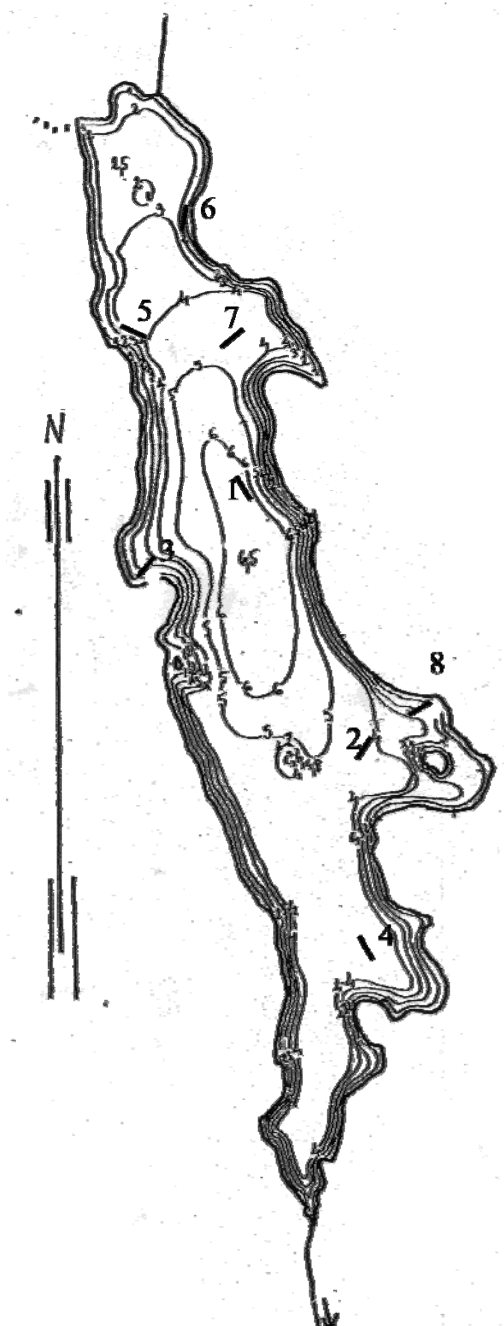
NF101

Koordinater:	634026 151972	Höjd över havet:	72
Kommun:	Högsby	Sjöyta (ha):	17
Avrinningsområde:	Emån	Avrinningsområde (km ²):	9,2
Åtgärdsområde:	EMÅH003	Maxdjup (m):	6,5
Program:		Medeldjup (m):	3,6
Tidigare provfiskad:	-	Siktdjup (m):	1,4
Kalkstart:	Har aldrig kalkats	Vattenomsättningstid (år):	0,35
Kalkmetod:		Sjövolym (1000m ³):	616



<i>Fisksamhällets status:</i>	I princip fångades ingen fisk under 3,0 m djup beroende på extremt låga syrgasvärden under språngskiktet. I littoralen fångades 4 fiskarter, abborren dominerade såväl viktmässigt som antalsmässigt. Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var ca 3:7. Andelen storvuxna abborrar var stor.
<i>Förurningspåverkan:</i>	Enstaka surstötter går inte att utesluta, dels p.g.a. samtliga arters glapp i längdfrekvensdiagrammen och dels mörtens relativt höga medellängd. Den låga biomassan indikerar näringsfattiga förhållanden och skulle möjligen även kunna tyda på höga aluminiumhalter.

Nätläggningskarta



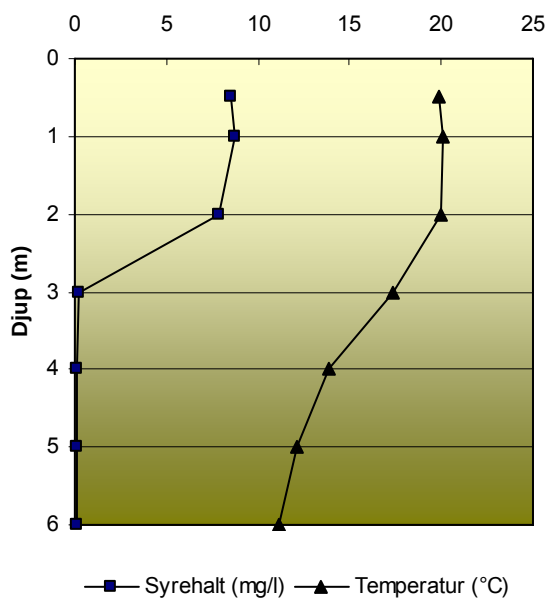
Tabell 30. Fångst och djupzonsplacering för varje enskilt bottennät.

	Nr1		Nr2		Nr3		Nr4		Nr5		Nr6		Nr7		Nr8	
Djup(m)	6,5-6,2		4,1-4,3		2,9-2,1		4,2-4,1		2,0-3,0		2,1-2,8		5,5-4,9		2,8-1,1	
Fiskart	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt	Ant	Vikt
Abborre	0	0	0	0	10	1254	1	20	27	1216	16	656	1	21	18	1043
Mört	0	0	0	0	11	551	0	0	8	314	9	220	0	0	10	484
Sarv	0	0	0	0	14	419	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33
Gers	1	1	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0

Sjökaraktär

Lilla Kyllen tillhör Emåns vattensystem. Sjön är belägen öster om Högsby på en höjd av 72 m.ö.h. Det är en liten näringsfattig och något humös sjö med ett siktdjup på 1,4 m. Avrinningsområdet är litet och karakteriseras av ett blockrikt barrskogsområde med många små mossar, kärr och mader. Vegetationen är präglad av näringsfattigdom med gott om pors i den allra närmaste strandzonen samt björk och till viss del även al. Stränderna är blockiga och steniga. Vattenvegetationen är gles med notblomster och gul- och vit näckros. Bottnarna utgörs av block och sten utmed kantzonen av sjön, i mitten finns ett stort dyområde.

Vid provfisket i slutet av augusti rådde normala sommartemperaturer och vid provfisketillfället regnade det kraftigt.



Figur 51. Temperatur och syrgashalt i Triasjö i en djupprofil.

Vinden var svag till måttlig och vindriktningen mestadels nordvästlig. Vattentemperaturen och syrgashalten mättes längs en djupprofil på sjöns djupaste del. Temperaturen var relativt hög ner till ca 3,5 m djup, därefter minskade temperaturen successivt för att sedan plana ut vid ca 12°C. Språngskiktet vid årets provfiske låg på 3,5 m djup.

Syrgashalten mättes samtidigt som temperaturen och visade på goda syreförhållanden ned till ca 2,5 m därefter var syrgashalterna extremt låga. Troligtvis beroende på det myckna regnandet i augusti månad som har tillfört stora mängder organiskt material.

Vattenkemi

En vattenprovtagning har skett i sjön 2006-11-14. Resultatet visar på en bra buffringsförmåga 0,14 mekv/l och ett pH på 6,7. Färgvärdet var vid provtagningstillfället 140 mgPt/l.

Tabell 31. 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	73	4210	58	147	9,1	526	211,9	5,5
Gers	2	7	4	61	0,3	1	2,2	0,4
Mört	38	1569	41	153	4,8	196	117,8	1,0
Sarv	15	452	30	120	1,9	57	158,5	5,3
Summa:	128	6238			16,0	780	426,5	3,8

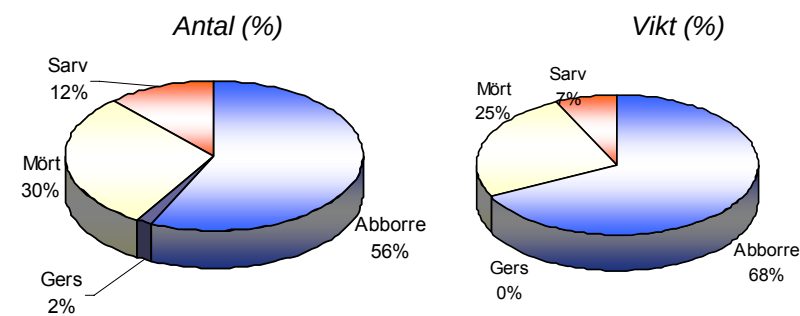
Fiskarter: Abborre, mört, sarv och gers. Inga tidigare provfisket har utförts i sjön.

Fiskbeståndets rekrytering:

Några yngre mörtindivider fångades troligen 1-2 år gamla. Ett tydligt glapp syns i längdfrekvensdiagrammet (fig.53 b). Störningar på rekryteringen går inte att utesluta. Medellängden för mörtten var 153 mm vilket är något högt. Rekryteringen av abborre ser ut att ha varit mer lyckosam men även här syns glapp i längdfrekvensdiagrammet (fig.53 a). Likaså är det med sarven som har ett liknande glapp.

Fisksamhällets utveckling:

Av fångsten att döma tycks sjön ha varit utsatt för åtminstone en kraftig surstöt för ca 2-3 år sedan. Därefter tycks rekryteringen ha fungerat bättre för samtliga arter. Med tanke på sjöns näringsstatus och läge har troligen abborren dominerat sjöns fiskfauna en längre tid.



Figur 52. Totala artsammansättningen (%) i bottennäten.

Fisksamhällets utbredning och dominerande arter:

Abborren dominerar sjöns fiskfauna både viktmässigt och antalsmässigt. Fångsten vid årets provfiske fångades nästan uteslutande i grundzonen 0-3 m.

Störningar:

Anledningen var extremt dåliga syrgashalter under språngskiktet på 3,5 m djup.

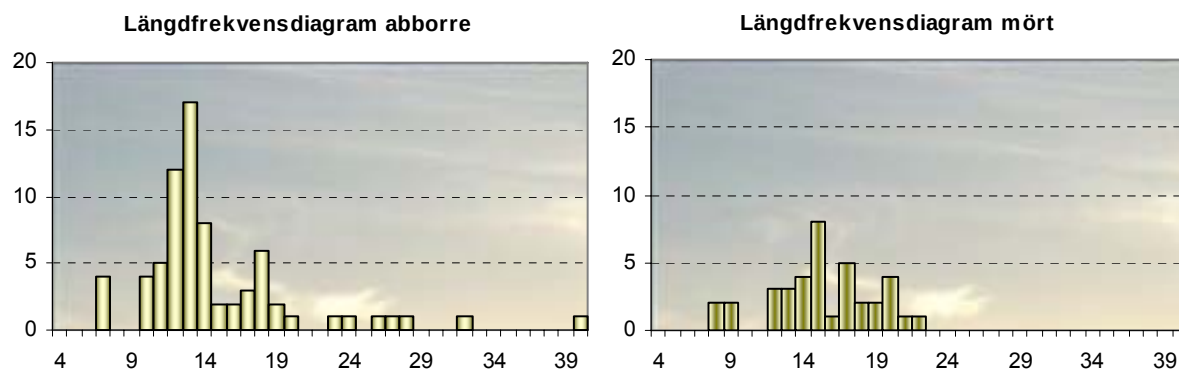
Klassificering (NV:s bedömning-sgrunder):

Fördelningen mellan karpfiskar och abborrfiskar var ca 3:7. Enstaka surstötar går inte att utesluta, dels p.g.a. samtliga arters glapp i längdfrekvensdiagrammen och dels mörtens höga medellängd. Den låga biomassan indikerar näringsfattiga förhållanden och skulle möjligen även kunna tyda på höga aluminiumhalter.

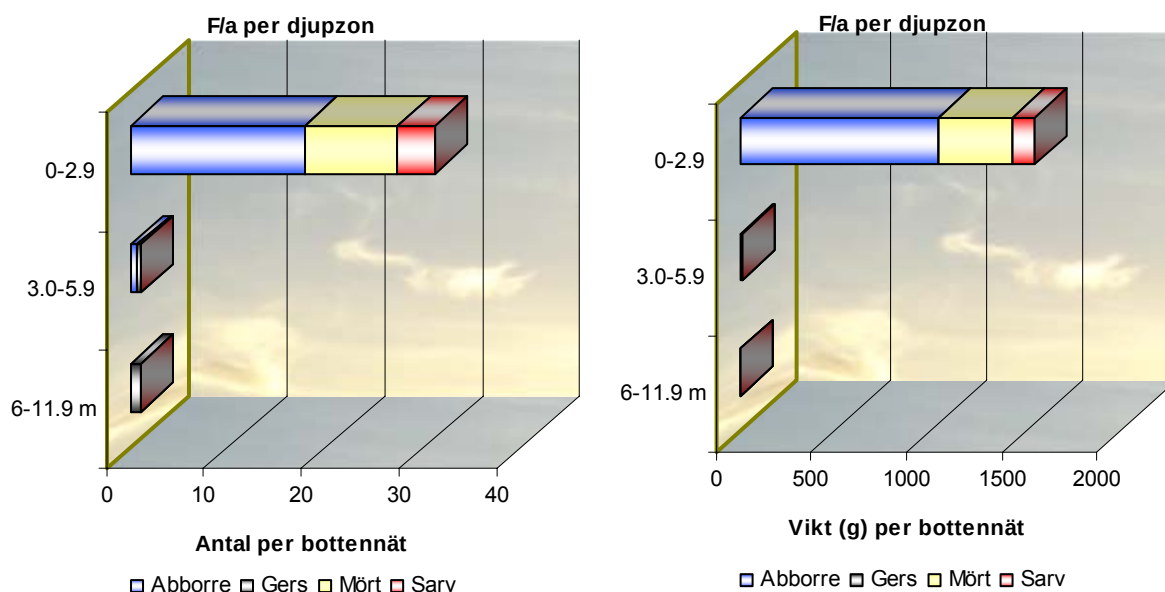
Utsättningar och fiskevårdande åtgärder:

Det samlade fiskindexet motsvarar det förväntade klass 1. Biomassan och antalet fiskar per nät avvek dock tydligt från det förväntade klass 3. Diversiteten avvek även den men avvikelsen var liten klass 2.

Inga kända fiskevårdsinsatser har skett i sjön. Vid tillfället för provfisket fanns åtminstone 3 båtar i sjön varav en med motor.



Figur 53 a-b. Längdfördelningen hos fångsten av abborre och mört i bottennäten vid provfisket år 2006 i Lilla Kyllen.



Figur 54 a-b. Fångst per ansträngning för bottennät i Lilla Kyllen indelat i djupzoner.

Tabell 32. Provfiskeresultatet 2006 klassificerat enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Variabel	Lilla Kyllen		
	Resultat	Jämförvärde	Klass
Antal arter	4,0	4,7	1
Diversitet	0,35	0,42	2
Biomassa	780	1889	3
F/A antal	16	46,9	3
Pisc.	0,46	0,43	1
Karpfisk	0,32	0,34	1
Försumning	1		1
Syrebrist			
Samklass			1

Den sammanvägda bedömningen av nio olika parametrar (se material och metodik), klassat mellan 1-5. Klass 1 innebär ingen/obetydlig avvikelse från "medelsjön" av nätprovfiskade sjöar i Sverige och klass 5 står för mycket stor avvikelse från "medelsjön". Medelsjön har beräknats mha Fiskeriverkets dataregister för nätprovfiskade sjöar i Sverige och baseras på ca 2200 nätprovfiskade sjöar.

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 särskilt erkännande till våra medhjälpare Jenny Palmkvist, Christer Lindberg och Tove Palmkvist som bidrog med båtskjuts och hjälp när nöden så krävde. Stefan Pettersson och Bengt Johansson skall också ha ett tack för en kompetent insats och en god spis. 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. *Finno* 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.