



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Rapport 2006:22

Nätprovfiske i Västra Götalands län 2005

Biologisk effektuppföljning
i försurade och kalkade vatten



Nätprovfiske i Västra Götalands län 2005

Biologisk effektuppföljning
i försurade och kalkade vatten

Rapport 2006:22
ISSN 1403-168X
Rapportansvarig: Daniel Johansson
Layout: Daniel Johansson och Thomas Johansson
Foto omslag: Daniel Johansson

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län
Enhet: Vattenvårdsenheten
Adress: 462 82 Vänersborg
Telefon: 0521-60 50 00
Fax: 0521-60 55 70
Beställ från www.o.lst.se under rubriken Rapporter

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	1
Sammanfattning	3
Inledning	5
Material och metodik	5
Resultat	6
Förklaring till slutredovisningen av de enskilda sjöarna.....	9
Aspe.....	10
Dammtjärn	14
Kasebosjön.....	18
Lilla öretjärn	21
Långvattnet.....	25
Nockerödvattnet	30
Övre Bolsjön	34
Daletjärn	38
Kolstorpevattnet.....	41
Långevatten	45
Nedre Bolsjön	49
Referenser.....	54
Erkännanden	54

Sammanfattning

Under juli och september 2005 provfiskades elva sjöar i Enningdalsälvens avrinningsområde, samtliga enligt Fiskeriverkets standardiserade metodik (Kinnerbäck, 2001). Det primära syftet med fiskena var att följa upp effekterna av kalkningsverksamheten i Daletjärn, Dammtjärn, Kasebosjön, Lilla öretjärn, Nockerödvattnet, Långevatten, Långvattnet, Övre och Nedre Bolsjön, samt att följa upp återintroducerade bestånd av nors och mört i ett par av nämnda sjöar. Ytterligare ett syfte var att i dessa sjöar införskaffa ett underlagsmaterial i form av artförekomst och –sammansättning av fisksamhället till en Norsk studie, vilken relaterar försurningens inverkan på ekosystemet till sammansättningen av taxa i det littorala zooplanktonsamhället. Därför fiskades även de okalkade och oförsurade sjöarna Kolstorpevattnet och Aspe, vilka i sammanhanget utgjorde referensobjekt.

Allt som allt gjordes 204 ansträngningar under 12 nätter, vilka sammanlagt fångade 4093 fiskar som hade en total vikt av 198,9 kg. Antalet arter som fångades uppgick till 12 stycken (tab. 2). Flest arter påträffades i de oförsurade sjöarna (tab. 1).

Tabell. 1. Fångster per nätansträngning för respektive fiskad sjö samt kommentar om reproduktion hos mört- och abborrbetsåndet

Sjö	Antal arter	Ant fiskar/nät	Vikt/nät	Kommentar om reproduktion
Aspen	7	41,6	1953,7	Bra hos både mört och abborre
Daletjärn	2	14,9	988,8	Bra hos abborre, mörten utslagen
Dammtjärn	2	17,17	790,7	Bra hos både mört och abborre
Kasebosjön	1	41,8	1019	Bra hos abborre, mörten utslagen
Kolstorpevatten	7	83	2744,6	Bra hos både mört och abborre
Lilla Öretjärn	3	25,41	1113,8	Bra hos abborre, dålig hos mört
Långevatten	3	29,3	1598,8	Bra hos abborre, dålig hos mört
Långvattnet	5	13,5	791,3	Bra hos abborre, dålig hos mört
Nedre Bolsjön	3	13,7	801,5	Bra hos både mört och abborre
Nockerödvatten	3	31,5	1334,3	Bra hos både mört och abborre
Övre Bolsjön	5	13,8	847,6	Bra hos både mört och abborre

I Aspe, Kolstorpevattnet, Nockerödvattnet, Långevatten, Dammtjärn Övre och Nedre Bolsjön fungerar både mörtens och abborrens reproduktion. I Daletjärn och Kasebosjön fångades inga mörtar men abborrens reproduktion fungerar där. Även i Lilla Öretjärn och i Långvattnet fungerar abborrens reproduktion. Däremot saknades rekryter av mört i dessa vatten. Vad det gäller Långvattnet var det dock inte känt att det skall finnas eller har funnits mört överhuvudtaget, trots diverse inventeringar av sjöns fiskförekomst som genomförts sedan tidigare.

Utöver mörten i Långvattnet fångades det ytterligare ett antal arter som det saknas uppgift om förekomst för, nämligen groplöja i Övre Bolsjön, öring i Långvattnet och gös i Kolstorpevattnet.

Inledning

Under juli till september 2005 provfiskades elva sjöar inom Eningdalsälvens avrinningsområde i Västra Götalands län. Inom Tanums kommun provfiskades Daletjärn, Dammtjärn, Kasebosjön, Lilla Öretjärn, Långevatten, Långvattnet, Nockerödvattnet, Övre och Nedre Bolsjön. Dessa sjöar bedöms utgöra målområde inom kalkningsverksamheten och fiskades med anledning av att följa upp pågående projekt i området. Långvattnet fiskades dessutom med syftet att följa upp ett återintroduktionsprojekt av nors. Sjöarna Aspe och Kolstorpevattnet i Munkedals kommun fiskades för att utgöra referenssjöar i en norsk undersökning, vilket relaterar försurningens inverkan på ekosystemet till sammansättningen av taxa i det littorala zooplanktonsamhället. Till denna studie önskades ett underlag i form av artförekomst och –sammansättning av fisksamhället.

Försurningen är fortfarande ett av de största miljöproblemen i Västra Götalands län. Nedfall av amoniak, kväveoxider, svavel (försurande ämnen) och markförsurning genom skogsbruket är de största problemkällorna. För att motverka försurningens effekter kalkas idag ca 3000 sjöar, vattendrag och våtmarker i hela länet.

Försurning är ett problem för många sjöar i landet, då den slår hårt mot ekosystemen i sjöarna. När vattnets pH värde understiger pH 6 börjar en del djurgrupper som kräftdjur, snäckor, musslor samt vissa fiskarter att påverkas. Ett av de första tecknen är att reproduktionen uteblir. Bland fiskarterna är mört en av de mest känsliga arterna medan en art som abborre är betydligt mer tålig.

I de kalkade sjöarna tas varje år flera vattenprover för att undersöka vattnets alkalinitet (buffertförmåga) och pH-värde. Dessa brukar tas under höstens och vårens höglöden, då det kan förväntas vara som surast. Som ett komplement till dessa utförs även biologisk uppföljning som nätprovfisken för att utvärdera statusen på fisksamhället. Kunskapen om fisk är stor och många fiskarter är känsliga för lågt pH. Därför är fisk en bra indikator på ekosystemets "hälsa". Om känsliga arters reproduktion visar sig fungera tillfredställande vid ett provfiske är det ett bra tecken på att kalkningen fungerar tillfredställande.

Årets provfisket pågick fr.o.m. 4 juli t.o.m. 21 juli samt fr.o.m. 7 september t.o.m. 9 september. Allt arbete utfördes av Länsstyrelsens personal (Daniel Johansson, Andreas Bäckstrand, Fredrik Nilsson, Marta Årnell, Rolf Hansson) samt praktikant Thomas Johansson.

Material och metodik

Vid nätprovfisket följdes den metodik för standardiserat provfiske som föreskrivs av Fiskeriverket (Kinnerbäck, 2001). I samtliga fall användes bottennät av typ Norden 12. Näten är 30 m långa och är uppbyggda av 12 st., 2,5 m långa och 1,5 m djupa sektioner. Respektive sektion har maskstorlekar från 5 m.m. till 55 m.m.

Sjöns djup och yta avgör hur många nät som skall användas i respektive djupzon. Dess placering slumpas ut. Näten läggs ut mellan 17.00-19.00 på kvällen och tas upp mellan 7.00-9.00 följande morgon. Näten lades utan förankring och markerades med en vakare i ena änden. I samband med fisket uppmäts även siktdjup samt en djupprofil av syre och vattentemperatur. Temperaturprofilen är intressant för att lokalisera språngskiktet medan syreprofilen är intressant för att lokalisera den kritiska gränsen för fiskförekomst, vilken inträffar när syrgashalt understiger 3 mg/l.

Vid varje sjö noteras även allmänna iakttagelser av andra djur och växter i sjöns närhet samt information från lokalbefolkningen.

Fångsten artbestäms och alla fiskar mäts till närmaste m.m. och varje arts sammanlagda vikt vägs separat för varje nät.

Resultat

Vid provfisket 2005 fångades totalt 4093 fiskar av 12 olika arter och de hade en sammanlagd vikt av 198,9 kg. Den vanligast förekommande arten, både till utbredning och antal, var abborre, som återfanns i samtliga sjöar. De till antalet sjöar näst vanligast förekommande arterna var gädda och mört. Utöver dessa arter fångades benlöja, braxen, groplöja, gös, nors, sarv, sutare, öring och röding. I vilka sjöar respektive art förekom i framgår av tabell 2. I samtliga sjöar fanns dessutom tecken på förekomst av ål i form av i näten fångade småfiskar som blivit angripna med bl.a. tvinnade nätmaskor som följd. Ål fångas nästan aldrig i nät och ingen fångst gjordes heller vid det här provfisket.

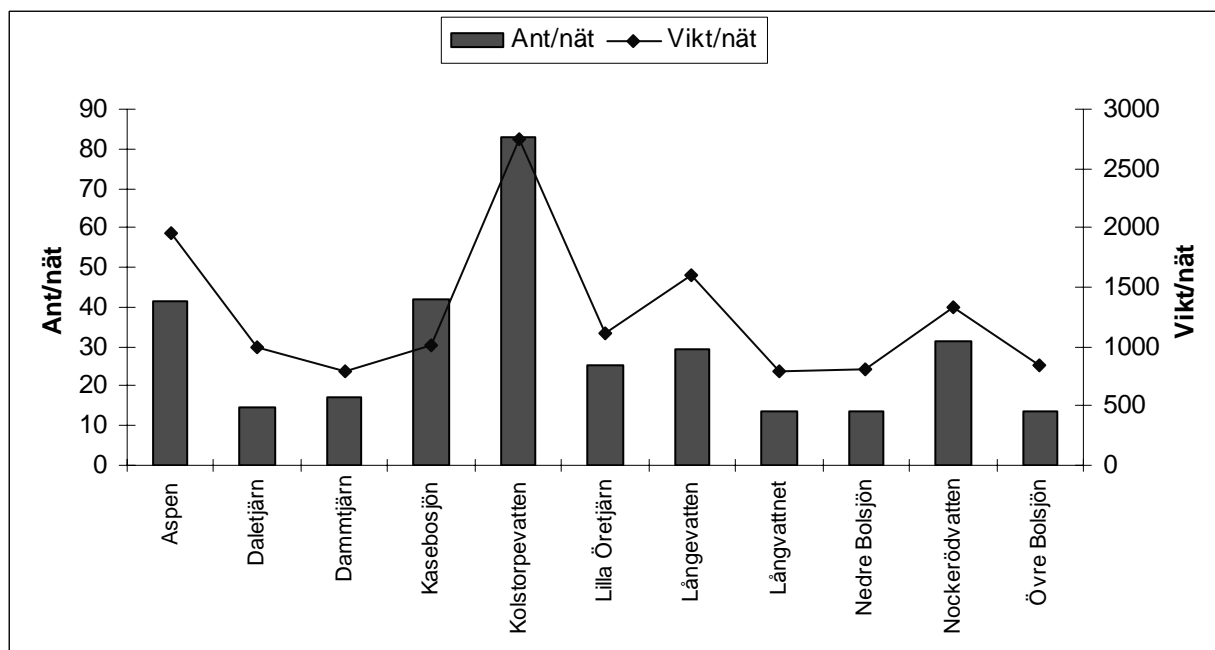
Tabell 2. Artförekomst i provfiskade sjöar.

Sjö	Abborre	Benlöja	Braxen	Groplöja	Gädda	Gös	Mört	Nors	Sarv	Sutare	Öring	Röding
Aspen	x	x	x		x		x		x	x		
Daletjärn	x				x							
Dammtjärn	x						x					
Kasebosjön	x											
Kolstorpevatten	x	x			x	x	x		x	x		
Lilla Öretjärn	x				x		x					
Långvattnet	x						x	x			x	x
Långevatten	x				x		x					
Nedre Bolsjön	x				x		x					
Nockerödsvatten	x				x		x					
Övre Bolsjön	x			x	x		x	x				

Att antalet arter varierar mellan sjöar beror bl.a. på invandringshistoria och klimat. Ju högre upp en sjö ligger desto färre arter enkelt sagt. Men antalet arter i en sjö kan även minska till följd av en ökad grad av påverkan, t ex försurning. Detta märks främst i många västsvenska sjöar (Naturvårdsverket, Rapport 4921). I många fall har även fiskarter planterats in i olika sjöar.

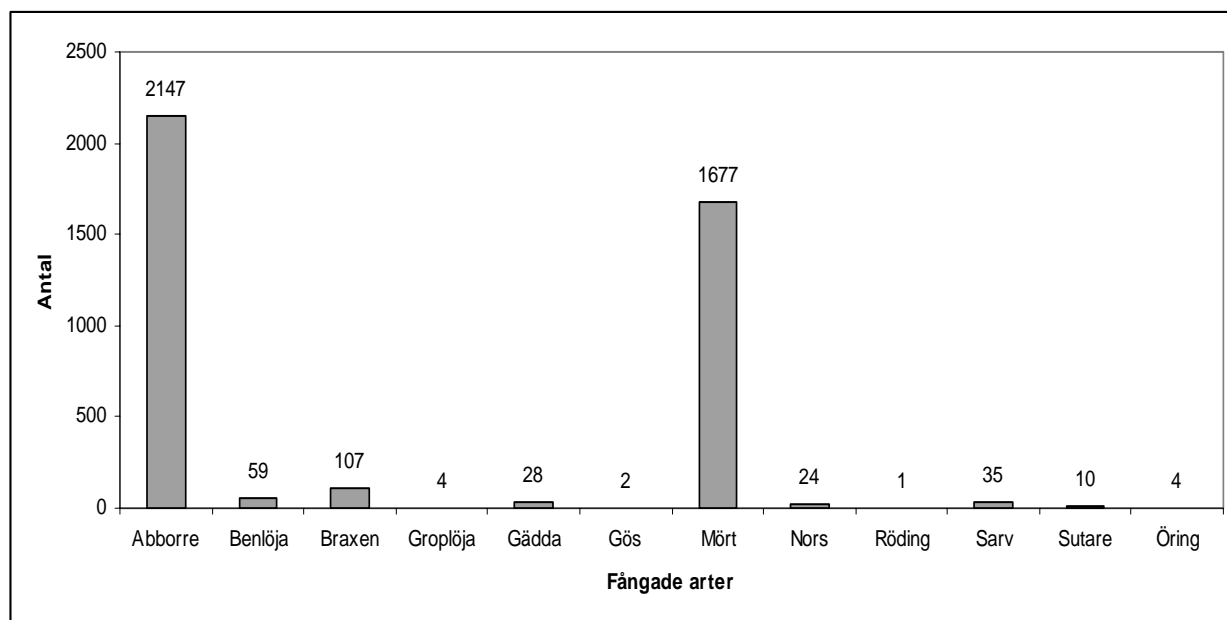
Arterförekomster som tidigare varit okända för dessa provfiskade sjöar är gös i Kolstorpevattnet, öring och mört i Långevattnet samt groplöja i Övre Bolsjön.

Mängden fångad fisk varierade mellan sjöarna, både sett till vikt och till antal, vilket framgår av figur 1.

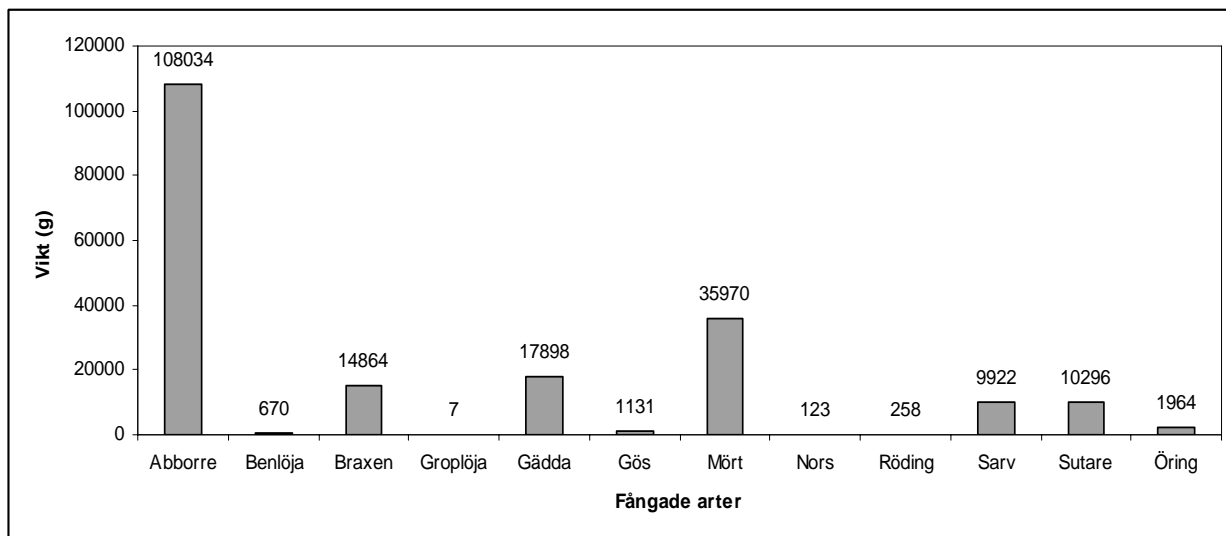


Figur. 1. Jämförelse av hur antalet fiskar och deras totala vikt varierade mellan de provfiskade sjöarna.

Abborren är ofta överrepresenterad i fångsten vilket indikeras av figur 2 och 3. Detta beror delvis på att den har både en kroppsform och ett beteende som gör att den lätt fastnar i näten. Mörten fastnar tämligen lätt, förutom riktigt små individer, medan gäddan är svår att fånga i nät på grund av både sin form och sitt beteende. I de flesta fall där gädda fångats tycks det som att den försökt ta de fiskar som redan satt i nätet och sedan själv fastnat.

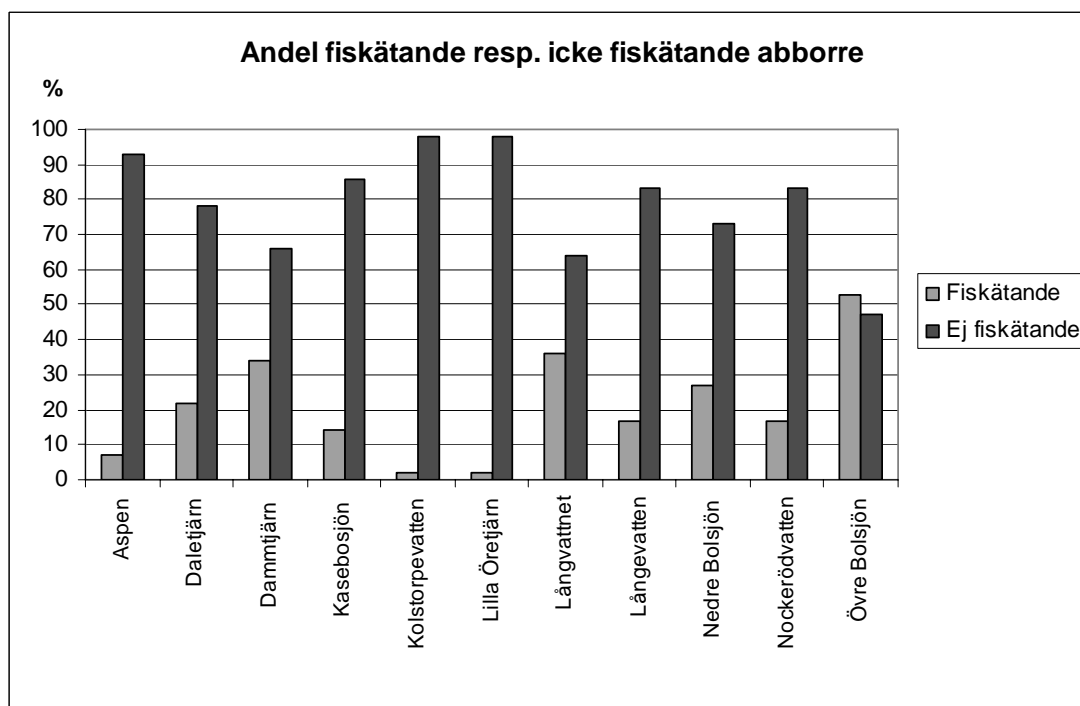


Figur.2. Artvis fördelning av samtliga provfiskets fångade fiskar.

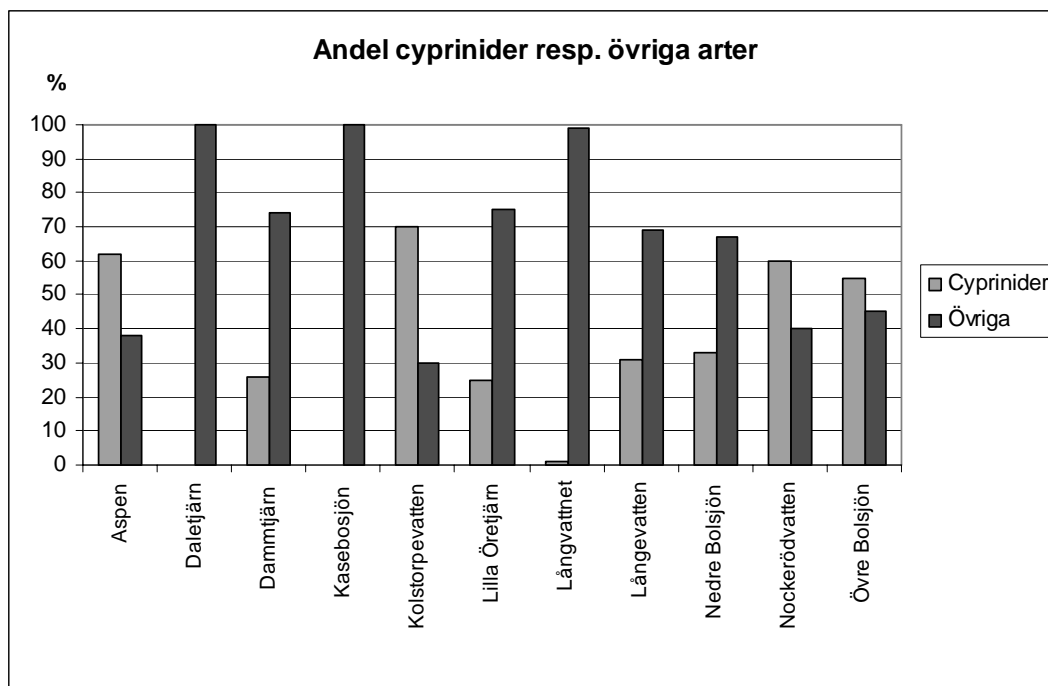


Figur. 3. Artvis fördelning av provfiskets totala fångst i vikt.

Genom att av fångsten studera fördelningen mellan förekommande arter samt storleksklasser representerade hos de fångade fiskarna, kan man analysera och dra vissa slutsatser om sjöns näringsomsättning, tillstånd och egenskaper. Principer som råder är bland annat att en sjö med stort artantal och med en stor andel karpfiskar är ofta en låglänt, förhållandevis näringsrik sjö med stor produktionsförmåga och stor buffertkapacitet mot försurande ämnen. I figur 4 och 5 sammanfattas för samtliga provfiskade sjöar fördelningen av fiskätande abborrar och ej fiskätande abborrar samt fördelningen mellan förekomst av karpfiskar och övriga arter.



Figur. 4. Andel fiskätande (piscivora) abborrar (> 170 mm) respektive ej fiskätande abborrar (< 170 mm).



Figur. 5. Andel karpfiskar (cyprinider) respektive andel övriga fångade arter av det totala antalet fångade individer i respektive provfiskad sjö.

Förklaring till resultatredovisningen av de enskilda sjöarna

Nedan redovisas resultatet för de provfiskade sjöarna, var och en för sig, i form av längdfördelningsdiagram för fångade mörtar och abborrar, sammanställningar av totalfångsten, fördelningsdiagram över förekomst av fiskätande abborre och ej fiskätande abborre samt sammansättning av karpfiskar och övriga arter. För varje sjö anges också sjödata från SMHI och från Länsstyrelsens arkiv följt av provfiskeuppgifter samt en allmän beskrivning av objektet.

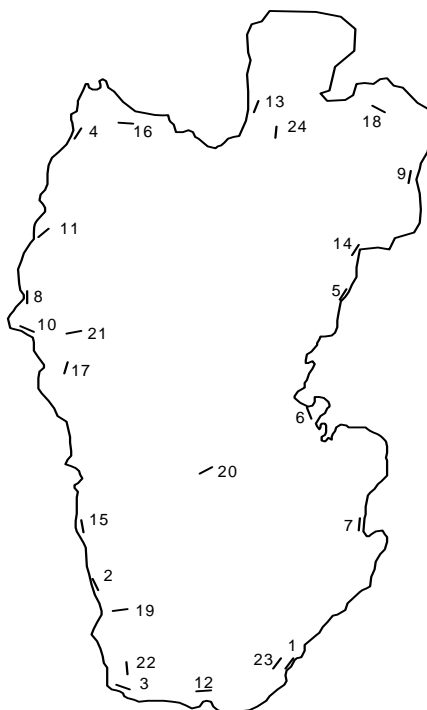
För kalkade sjöar finns ett diagram över pH och alkalinitet (vattnets förmåga att neutralisera tillskott av sura ämnen) från den vattenkemiska provtagning som utförts i sjöns utlopp. Diagrammen visar samtliga värden för de aktuella åren vilket innebär att det vissa år kan förekomma flera mätvärden medan det kan saknas värden för andra år.

För varje sjö redovisas dessutom hur temperatur- och syreprofilen såg ut i sjön vid provfisketillfället. Mätningarna gjordes i sjöns djupaste del.

ASPE (6503030-1253530)

Sjöuppgifter:

Flodområde	112
Kommun	Munkedal
Sjöyta (ha)	73
H.ö.h. (m)	47
Max-djup (m)	11,5
Med.-djup (m)	8



Provfiskeuppgifter:

Motiv för fiske	Referens
Provfiskedatum	05-07-04
Antal bottennät	24
Antal pelagiska nät	0
Siktdjup (m)	1,9
Språngskikts djup (m)	3
O2 halt vid botten (mg/l)	2,4

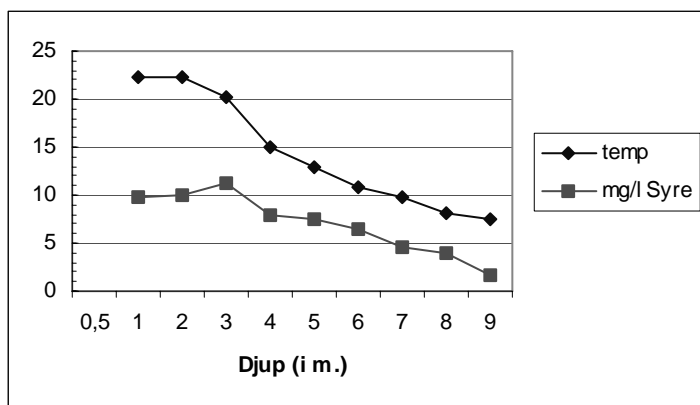
Djupzon	Nät nr.
0-3 m	1-8
6-3 m	9-16
6-12 m	17-24

Allmänt

Sjön ligger i ett starkt kuperat område som domineras av barrskog med inslag odlingsbygd. Stränderna präglas av lövskog, vass och klippor. I nordöst finns det en del bebyggelse och en badstrand. Vattenväxtligheten består mestadels av vit näckros och bladvass. Botten närmast stränderna sluttar starkt runt hela sjön. Vattnet är grumligt med en grön ton. Skäggdopping samt hägrar observerades vid sjön.

Aspe utgör vid sidan om Kolstorpevattnet referenssjö till ovan nämnda studie och är alltså okalkad och oförsurad. Det saknas mätserier över vattenkemiska data. Dock finns mätvärden från enstaka tillfällen (1985-03-19: pH 6,8, alk. 0,2, färgtal 50) som bekräftar att sjön har en god buffertkapacitet och har sannolikt aldrig varit försurad.

Temperatur och syre - Aspe



Figur. 6. Temperatur- och syreprofil vid provfisket i Aspe. Den för fiskförekomst kritiska gränsen 3 mg/l (syre) återfinns vid ca 8,5 m.

Resultat - Aspe

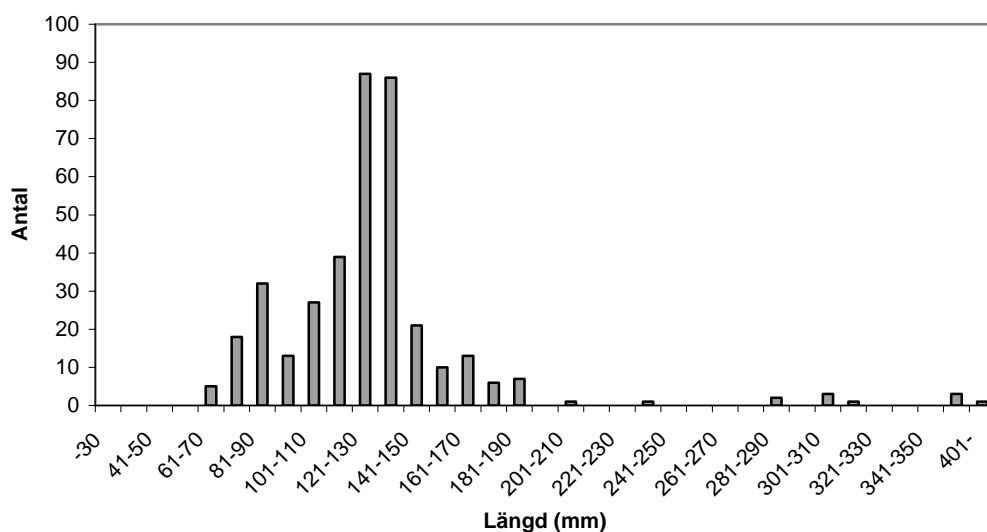
Totalt fångades 998 fiskar med en sammanlagd vikt av 46,9 kg. Fångade arter var abborre, mört, gädda, benlöja, brax, sarv och sutare (tab. 3). Den största abborren var 411 mm. och den största mörten 203 mm.

Tabell.3. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

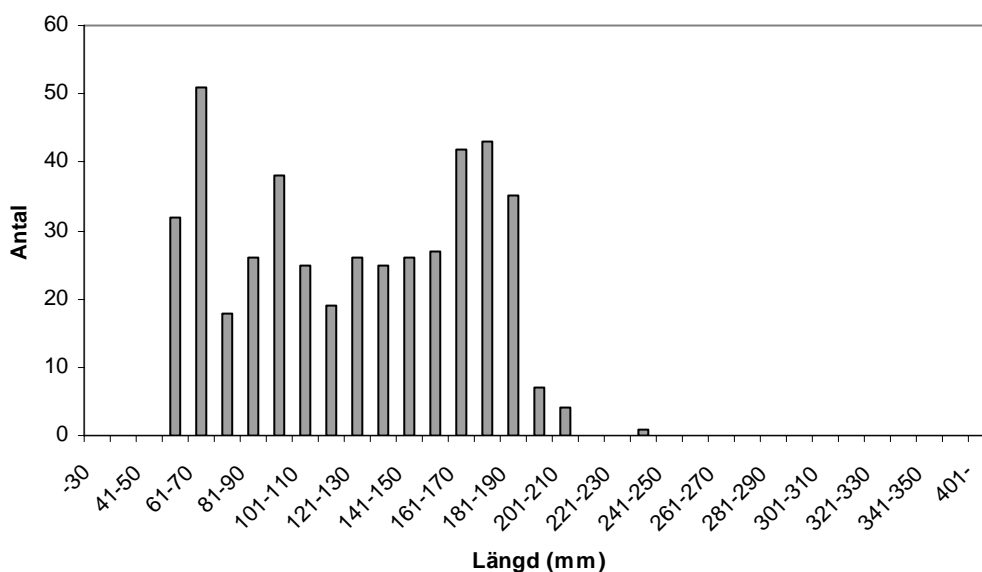
Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	376	12902	34	128,9	411	68
Mört	446	10431	23	122,8	234	53
Gädda	5	4320	864	677	677	677
Benlöja	32	613	19	138,4	161	123
Brax	107	14864	139	188,7	440	97
Sarv	32	2798	87	185,3	222	121
Sutare	1	960	960	387	387	387

Reproduktionen fungerar tillfredställande hos både mört (fig. 8) och abborre (fig. 7).

Det fångades 15 fiskar på de 4 nät som hamnade under 8,5 m (där syremängden blir för låg). Förmodligen fångades dessa när näten sjönk.



Figur. 7. Längdfördelning på fångade abborrar i Aspe.

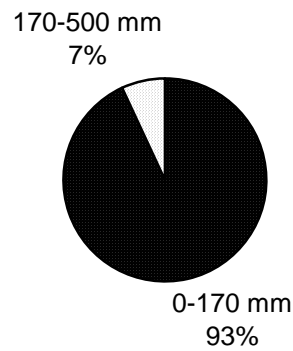


Figur. 8. Längdfördelning på fångade mörta i Aspe.

Sett till fiskfaunans storlek och variation ger Aspe intryck av att vara en relativt näringsrik sjö, ett intryck som förstärks av förekommande floran och vattnets färg. I sjöns djupare delar kan det förmodligen uppstå syrebrist under vintertid.

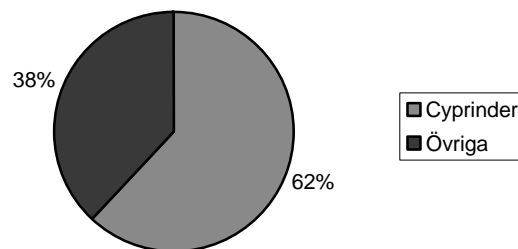
Aspe är jämte Kolstorpevattnet den artrikaste sjön i den här undersökningen med förhållandevis stor andel karpfiskar (cyprinider) i fångsten (fig. 10). Andelen fiskätande abborre utgjorde däremot en relativt liten andel av det totala antalet fångade abborrar (fig. 9).

Längdfördelning abborre



Figur. 9. Antal individer längre än 170 m.m. (fisk ätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

Fördelning cyprinider/övriga arter



Figur. 10. Andelen cyprinider (karpfiskar) i förhållande till övriga arter, sett till det totala antalet fiskar.

Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Fiskbeståndet bedöms inte vara påverkat av försurning. Inga åtgärder föreslås.

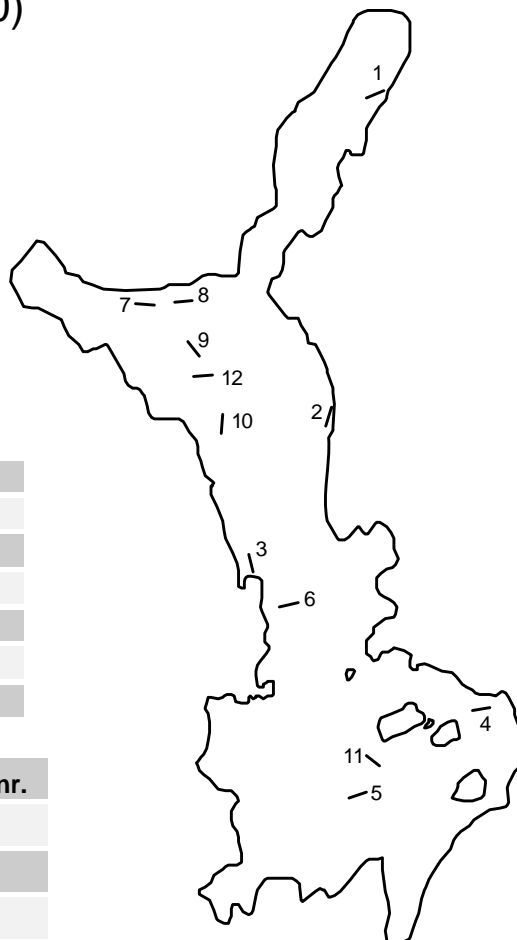
DAMMTJÄRN (6535230-1259970)

Sjöuppgifter:

Flodområde	112
Kommun	Tanum
Sjöyta (ha)	13
H.ö.h. (m)	167
Max-djup (m)	15
Med.-djup (m)	3,6

Provfiskeuppgifter:

Motiv för fiske	Kalkningsuppföljning
Provfiskedatum	05-07-11
Antal bottennät	12
Antal pelagiska nät	0
Siktdjup (m)	3,4
Sprängskikts djup (m)	3
O ₂ halt vid bottnen (mg/l)	4,4



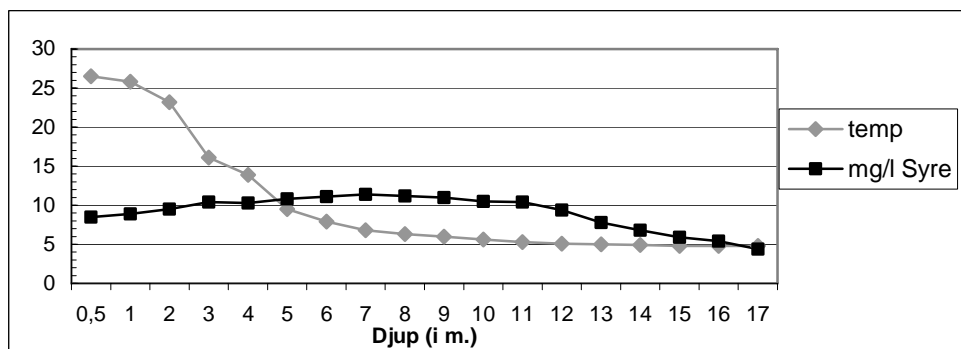
Djupzon	Nät nr.
0-3 m	1-4
3-6 m	5-8
6-12 m	9-12

Allmänt

Sjön ligger i ett kuperat område som domineras av barrskog och moss-/myrmarker. Stränderna präglas av barrskog och klippor. Vattenvegetationen som präglar sjön består mestadels av vit näckros. I norr finns en stor grund vik som skiljer sig något från resten av sjön. Vegetationen består där av fräken, gäddnate och vattenklöver. Viken har stenig strand i väst med en del inslag av lövträd. Nio hägrar observerades intill sjön samt tre storlommar. Vattnet har en humös prägel.

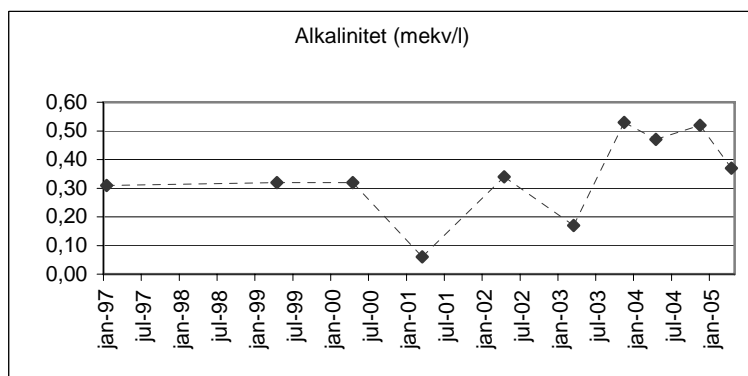
Dammtjärn tillhör Sögårdsbäckens åtgärdsområde och sjön kalkades första gången 1985. 1984 gjordes ett provfiske i november månad med 5 ansträngningar (se resultat nedan).

Temperatur och syre - Dammtjärn

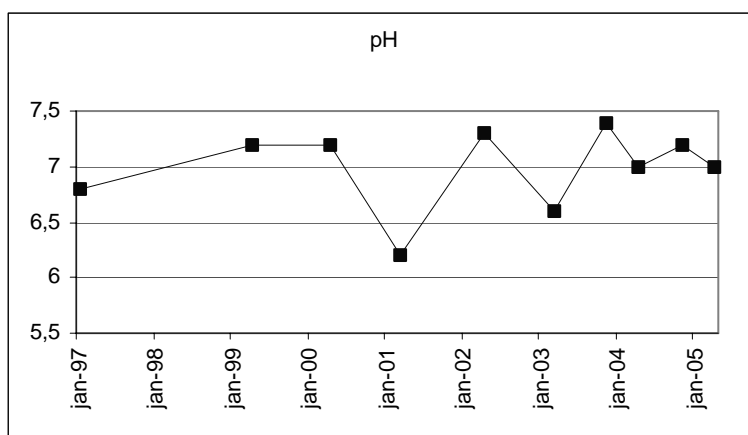


Figur. 11. Temperatur- och syreprofil tagen vid provfisket.

Vattenkemi - Dammtjärn



Figur. 12. Alk.-mätserie för Dammtjärn



Figur. 13. pH-mätserie för Dammtjärn

Resultat - Dammtjärn

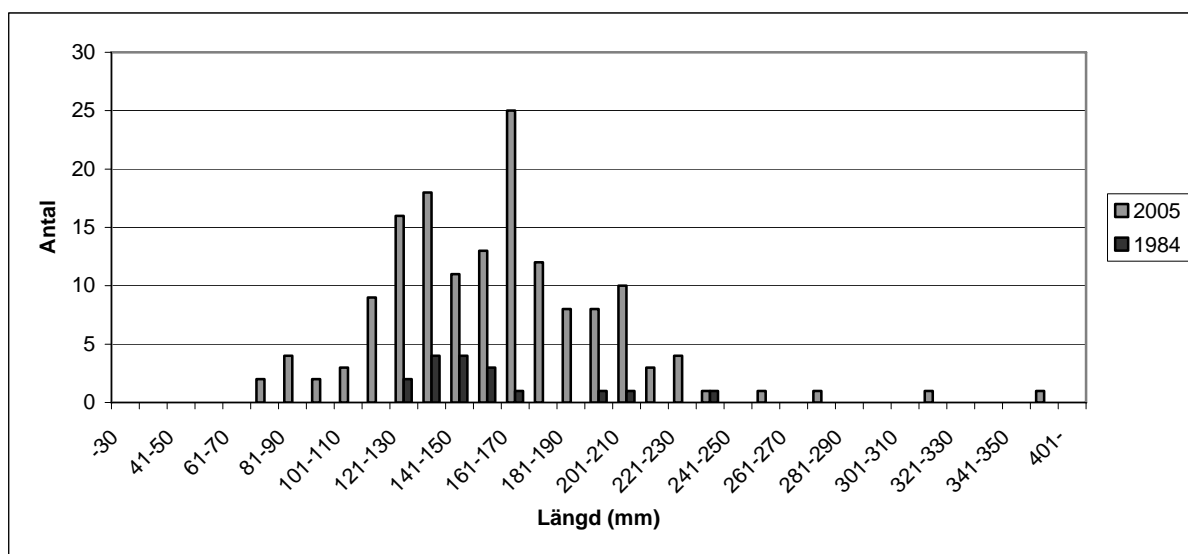
Totalt fångades 206 fiskar på sammanlagt 9,488 kg (tab. 4). Den största abborren var 358 mm och största mörtan 231 mm. Inga andra arter fångades.

Abborrens reproduktion fungerar idag tillfredsställande (fig. 15). Vid jämförelse med fisket från 1984 finns tecken på reproduktionsskador före kalkningsinsatserna, men då detta fiske skedde med 5 nät i november månad blir inte resultaten jämförbara på ett bra sätt.

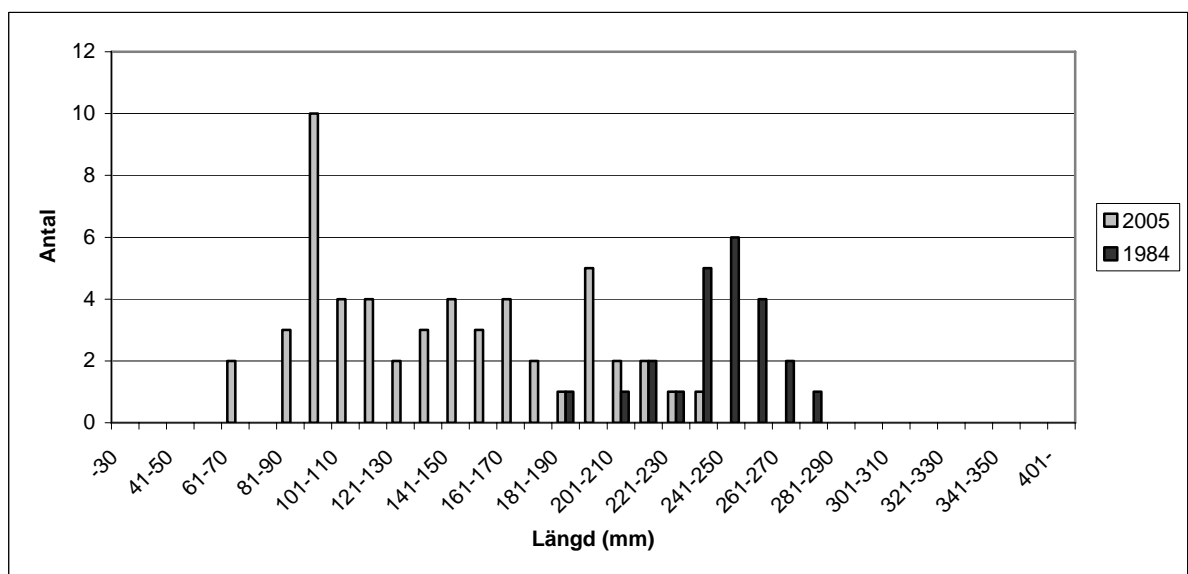
Även mörtens reproduktion ser idag ut att fungera på ett sätt man kan förvänta sig med vattenkemisk måluppfyllelse. Samtliga mätvärden sedan vattenkemiprovtagningen inleddes överstiger målsättningen på pH 6,0 (fig 13). Dock såg det sämre ut före kalkningsstart med tydliga tecken på reproduktionsstörningar. Vid fisket 1984 var samtliga fångade mörtar över 19 cm (fig. 16).

Tabell 4. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	153	7822	51	160,3	358	80
Mört	53	1666	31	140,8	231	62

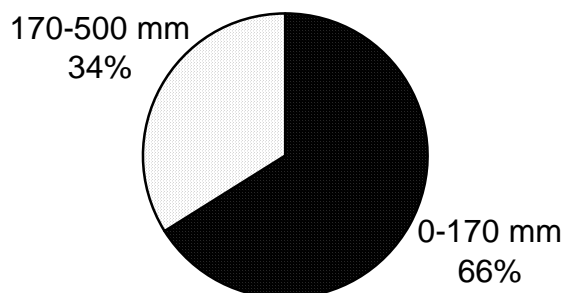


Figur 15. Längdfördelning på fångade abborrar i Dammtjärn, jämförelse mellan 1984 års och 2005 års provfiske.



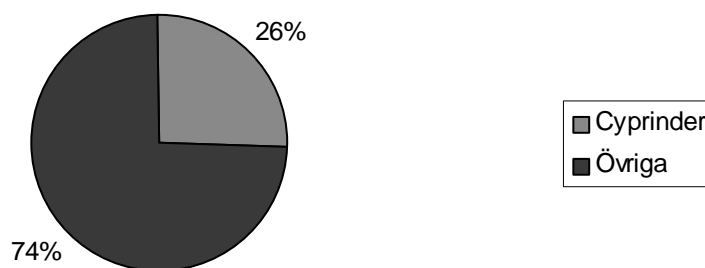
Figur 16. Längdfördelning på fångade mörtar i Dammtjärn, jämförelse mellan 1984 års och 2005 års provfisken

Längdfördelning abborre



Figur. 17. Antal individer längre än 170 m.m. (fisk ätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 m.m.

Fördelning cyprinider/övriga arter



Figur. 18. Andelen cyprinider (karpfiskar) i förhållande till övriga arter, sett till det totala antalet fiskar.

Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

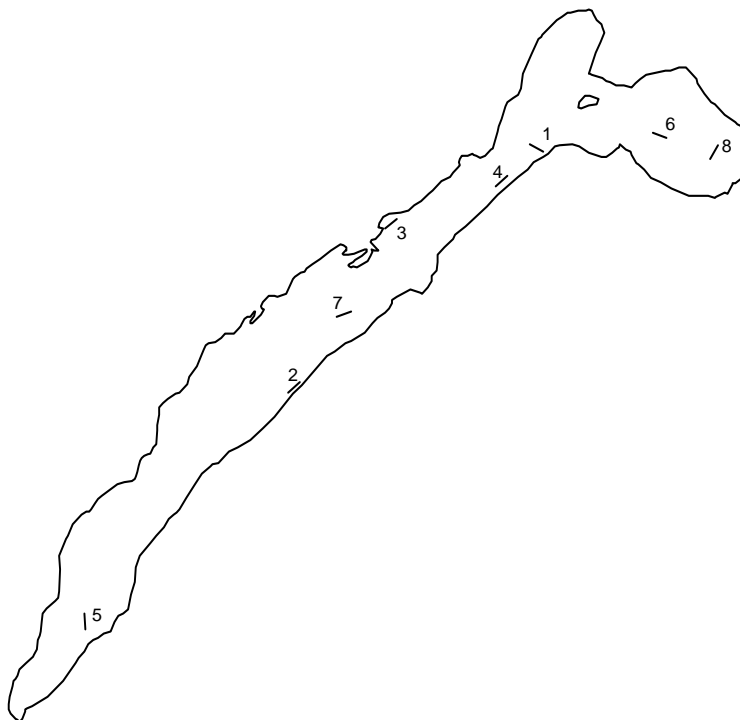
Fiskbeståndet bedöms inte vara påverkat av försurning. Inga åtgärder föreslås.

KASEBOSJÖN (6516100-1261230)

Sjöuppgifter:

Flodområde	112
Kommun	Tanum
Sjöyta (ha)	10
H.ö.h. (m)	147
Max.-djup (m)	11
Med.-djup (m)	4,2

Djupzon	Nät nr.
0-3 m	1,3,4
3-6 m	2,5,6
6-12 m	7,8



Provfiske uppgifter:

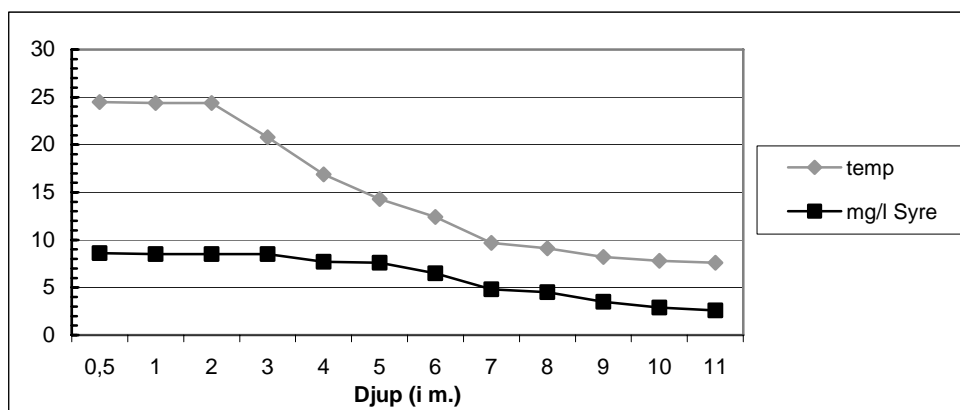
Motiv till fiske	Kalkningsuppföljning
Provfiskedatum	2005-07-12
Antal bottennät	8
Antal pelagiskanät	0
Siktdjup (m)	3,9
Språngskikts djup (m)	3
O2 halt vid botten (mg/l)	2,6

Allmänt

Sjön ligger i utkanten av Kroppefjälls naturreservat i ett kuperat område som domineras av barrskog och moss-/myrmarker. I norra änden finns ett område med större lövträd men stränderna närmast vattnet är steniga. För övrigt präglas stränderna av barrskog och klippor. Vattenvegetationen består mest av vit näckros, i norra viken även starr. Bottnarna sluttar starkt vid östra och västra stranden i norra viken. Vattenlobelia observerades liksom två storlommar. Vattnet är humusfärgat och sjön är näringsfattig.

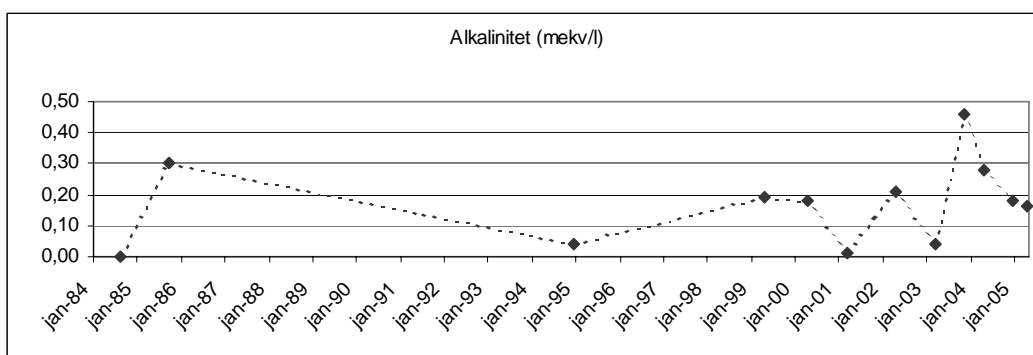
Sjön utgör målområde i Liverödsälvens åtgärdsområde och kalkstart skedde 1984. Sjöprovfisken har genomförts 1983, 1988, 1999 samt 1990. De tre senaste gjordes med anledning av ett försöka att återintroducera mört.

Temperatur och syre - Kasebosjön

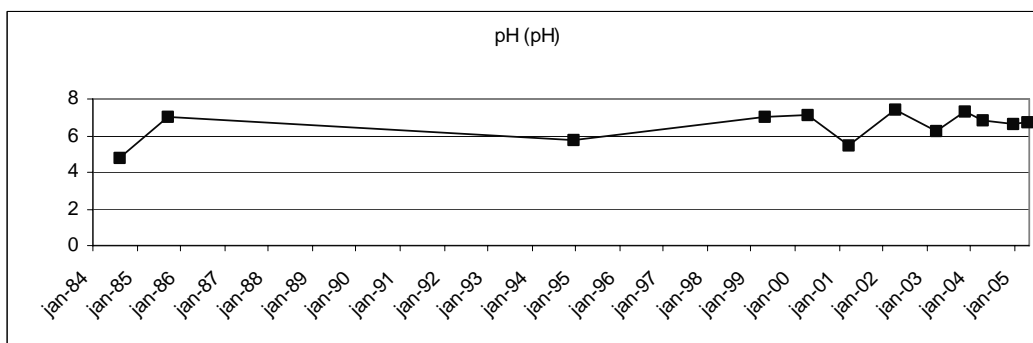


Figur. 19. Temperatur- och syreprofil tagen vid provfisket. Kritiska gränsen 3 mg/l (syre) vid ca 10 m. Ett av näten fiskade delvis under denna gräns. Någon fångst återfanns inte i detta nät.

Vattenkemi - Kasebosjön



Figur. 20. Alk.-mätserie för Kasebosjön



Figur. 21. pH-mätserie för Kasebosjön.

Resultat - Kasebosjön

Totalt fångades 334 fiskar på sammanlagt 8,152 kg. Det fångades bara abborre och den största var 299 mm. Några mörtar fångades sålunda inte och det kan konstateras att försöket att återintroducera mört i Kasebosjön var misslyckat. Inte heller fiskena 1988, 1989, 1990 gav någon mört i fångsten. Att ingen gädda fångades kan bero på tillfälligheter.

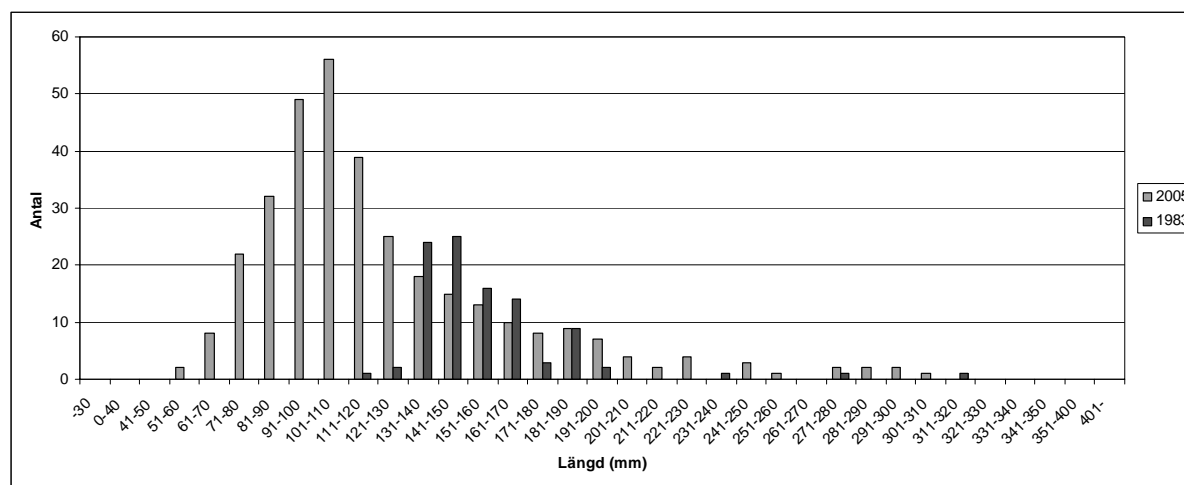
Längdfördelningen av fångade abborrar indikerar att reproduktionen skett utan störningar se senaste åren (fig. 22), med en god balans av individer av fiskätande storlek och rekryter (fig. 23). Fisket före kalkning indikerar dock om reproduktionsskador. Visserligen gjordes fisket i november men ingen fångad abborre var under 111 mm. Sjön har enligt vattenprovtagningen

(fig. 20 och 21) ett par uppmätta värden som understiger den vattenkemiska målsättningen på pH 6,0, men detta inte tillräckligt mycket för att störa reproduktionen. Dock har värdet på alkaliniteten vid ett par tillfällen de senaste åren visat på dålig buffertförmåga och sjön riskerar att utsättas för surstötter. Därav bör kalkningsplanen granskas.

Tabell. 5. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

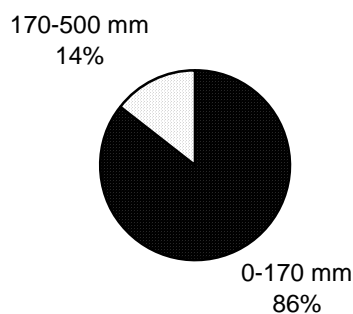
Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	334	8158	24,4	123,4	305	55

Längder - Kasebosjön



Figur. 22. Jämförelse av fångsten av abborre mellan 1983 års och 2005 års provfisken.

Längdfördelning abborre



Figur. 23. Individer längre än 170 mm (fiskätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

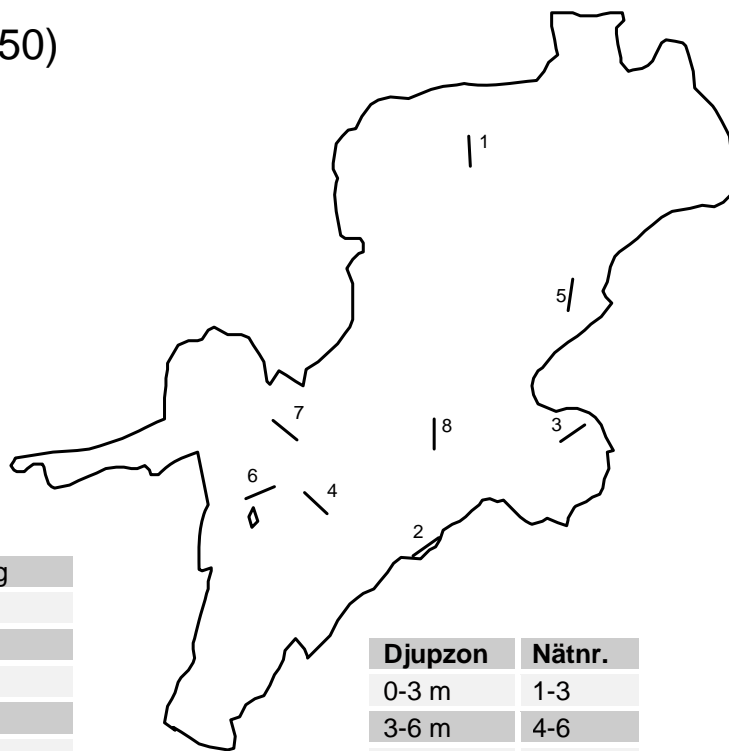
Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Nuvarande fiskbestånd bedöms inte vara påverkat av försurning. Återintroduktion av mört bör övervägas.

Lilla Öretjärn (6533530-1258350)

Sjöuppgifter:

Flodomr.	112
Kommun	Tanum
Sjöyta (ha)	6
H.ö.h. (m)	150
Max.-djup (m)	11
Med.-djup (m)	3,7



Provfiskeuppgifter:

Fiske orsak	Kalkningsuppföljning
Fiske datum	05-07-19
Antal bottennät	8
Antal pelagiska nät	0
Siktdjup (m)	2,2
Språngskikts djup (m)	3,5
O ₂ halt vid botten (mg/l)	2,8

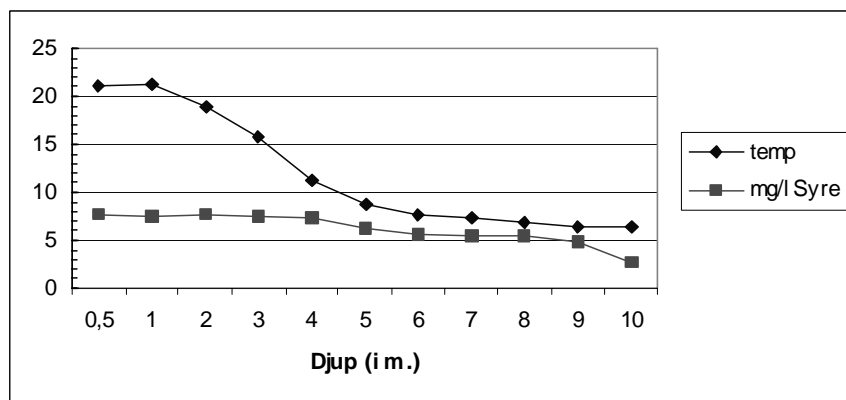
Djupzon	Nätnr.
0-3 m	1-3
3-6 m	4-6
6-12 m	7-8

Allmänt

Lilla Öresjön är en näringsfattig skogssjö som ligger i ett kuperat område som domineras av barrskog, framför allt tall. Stränderna präglas i väst och norr av små tallar och löv med steniga/klippiga stränder, samt i öst och syd av äldre tallskog och klippor. Vattenvegetationen består mestadels av näckrosor, starr och nate. Botten är starkt sluttande vid östra stranden men grund och dyig i norr. Enligt markägaren fångas då och då öring i sjön. Vattnet är starkt humusfärgat.

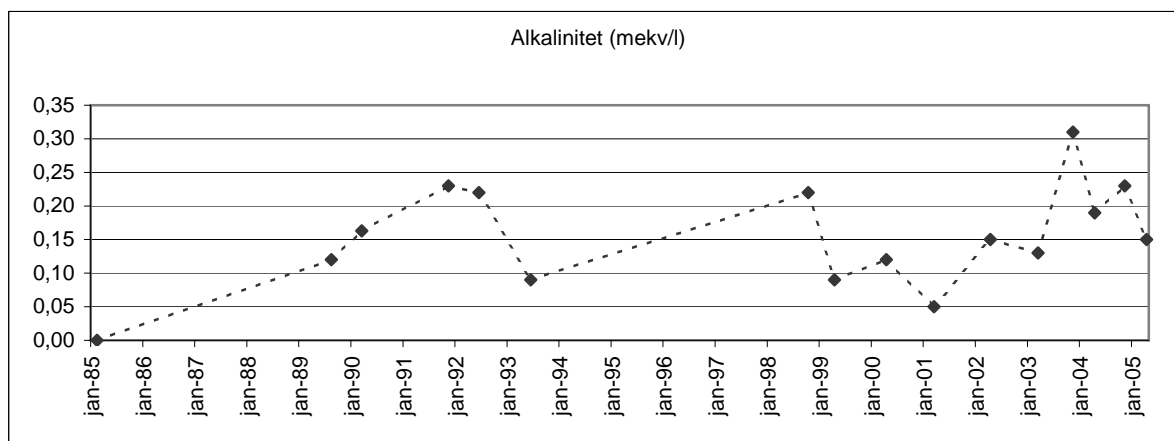
Lilla Öretjärn tillhör Sögårdsbäckens åtgärdsområde och kalkades första gången 1985. Sjön provfiskades 1984 och bedömdes då som påverkad av försurningen.

Temperatur och syre – Lilla Öretjärn

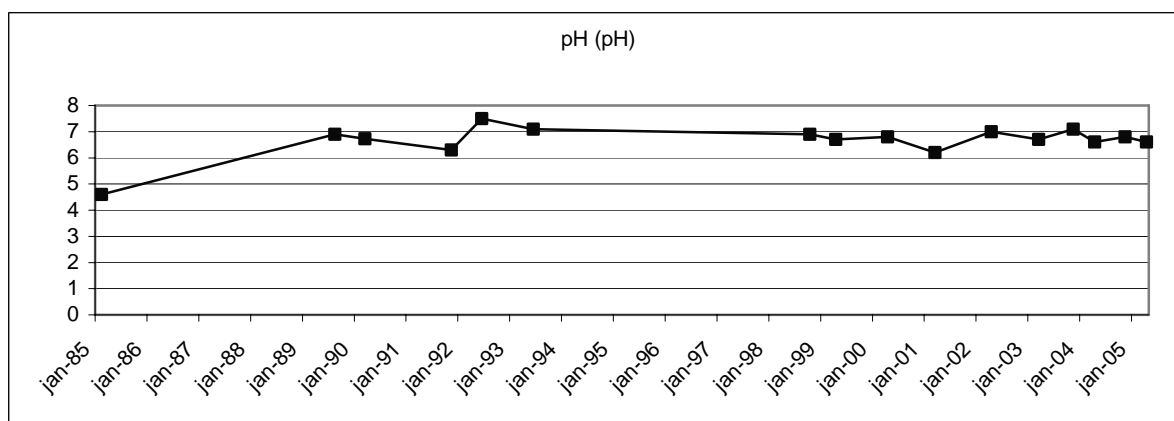


Figur. 24. Temperatur- och syreprofil tagen vid provfisket. Kritiska gränsen 3 mg/l (syre) återfinns vid ca 10 mm.

Vattenkemi – Lilla Öretjärn



Figur. 25. Alk.-mätserie för Lilla Öretjärn



Figur. 26. pH.-mätserie för Lilla Öretjärn.

Resultat – Lilla Öretjärn

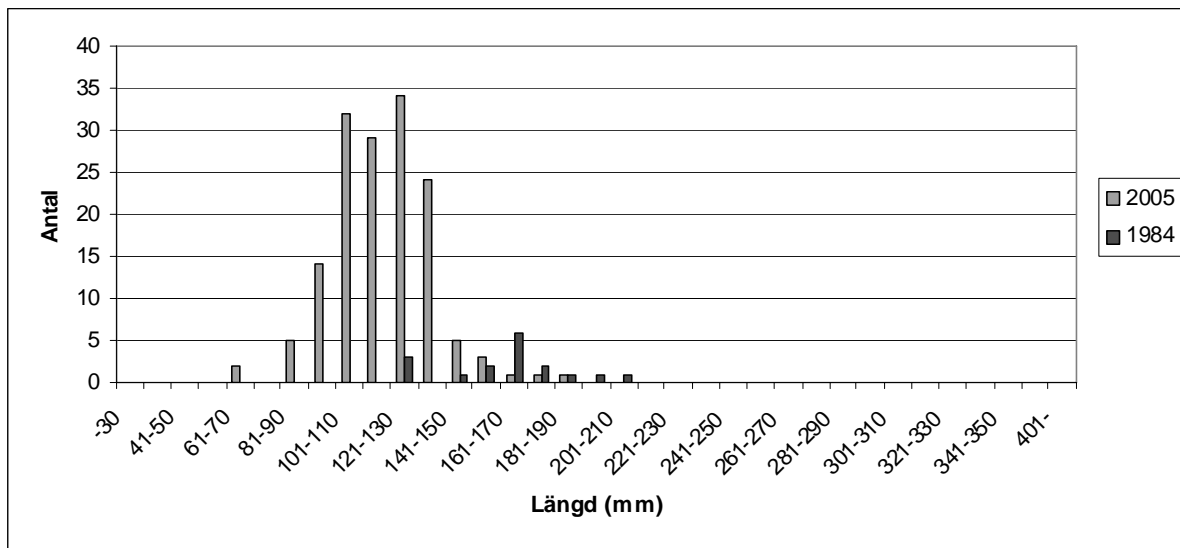
Totalt fångades 203 fiskar med en sammanlagd vikt av 8,9 kg. Fångade arter var abborre, mört och gädda (tab. 6). Största abborren var 185 mm och största mörten var 274 mm.

Tabell. 6. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

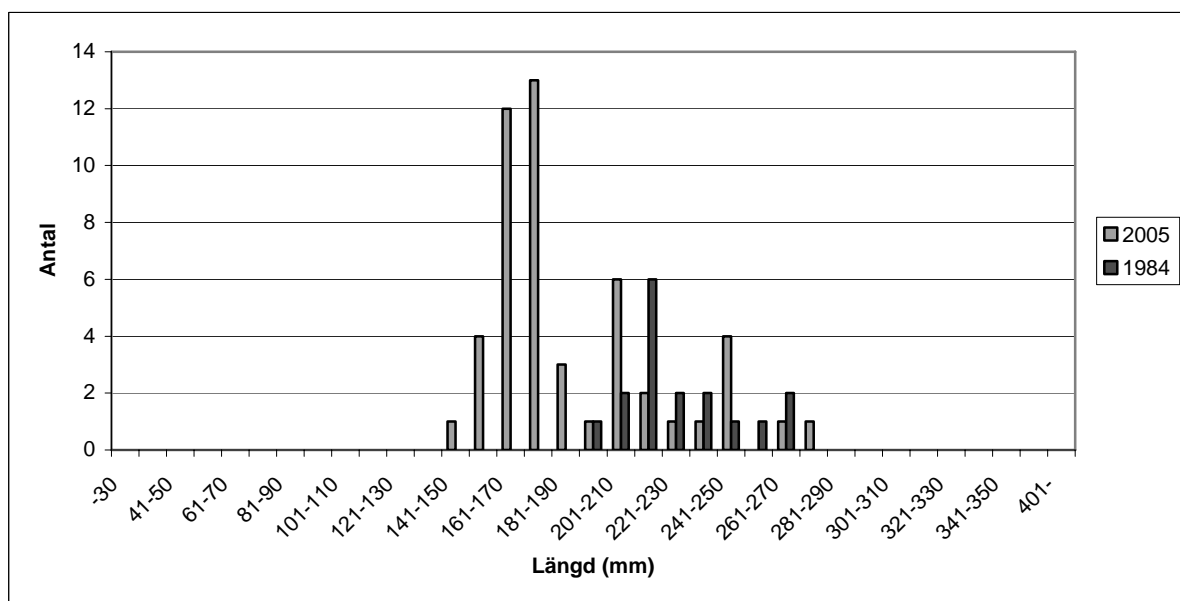
Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	151	2655	17,6	118,2	185	66
Mört	50	3680	76,6	189,1	274	150
Gädda	2	2574	1287	505	505	505

Reproduktionen hos abborrbeståndet fungerar idag (fig. 27) och strukturen på längdsammansättningen ser betydligt bättre ut än den från fisket 1984. Dock ger inte jämförelsen en rättvisande bild då det tidigare fisket genomfördes med 4 nät mot 8 st. 2005. Dessutom skedde 1984 år fiske i november då förutsättningarna med anledning av det kallare vattnet gör abborren mer svårfångad.

Mörtens reproduktion var före kalkning tydligt påverkad då ingen av de fångade individerna var mindre än 20 cm (fig. 28). Vid 2005 års fiske hade medellängden sjunkit men alla mörtar var över 14 cm vilket förvisso visar på att reproduktionen har fungerat sporadiskt sedan kalkstart, men juvenila fiskar saknas helt vilket tyder på att kalningen inte haft önskvärd effekt, åtminstone inte de senaste åren. Då den vattenkemiska provtagningen visar på god måluppfyllelse sedan början av 1990 talet (fig. 26) är det dock möjligt att förklaringen till frånvaron av rekryter är en annan, men tillfället för vattenprovtagningen har nödvändigtvis inte skett vid de högsta flödena då vattnet i regel är som surast. Det innebär att surstötter kan ha påverkat mörtens reproduktion utan att resultaten från vattenprovtagningen bekräftar detta. Förslag på åtgärder för uppföljning av detta problem framgår nedan.

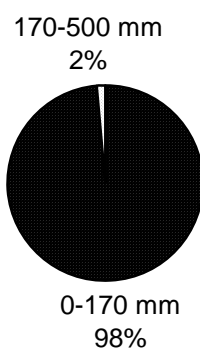


Figur. 27. Längdfördelning på fångade abborrar i Lilla Öretjärn, jämförelse mellan 1984 års och 2005 års provfisken.



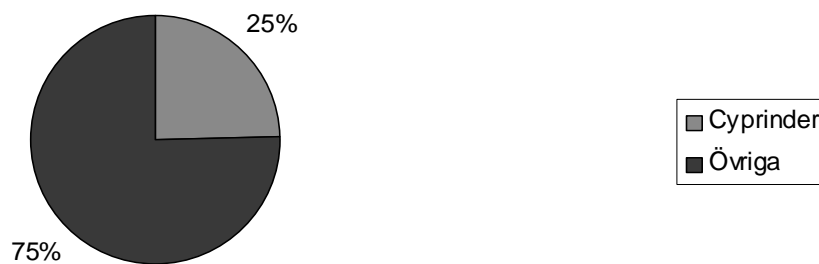
Figur. 28. Längdfördelning på fångade mörtar i Lilla Öretjärn, jämförelse mellan 1984 års och 2005 års provfisken.

Längdfördelning abborre



Figur. 29. Antal individer längre än 170 mm (fisk ätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

Fördelning cyprinider/övriga arter



Figur. 30. Andelen cyprinider (karpfiskar) i förhållande till övriga arter, sett till det totala antalet fiskar.

Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Avsaknad av småmört i sjön medför att fiskbeståndets status får betecknas som dålig. Detta kan dock inte i nuläget kopplas till en dålig kalkningsverksamhet i området då pH-värdet inte understigit 6,0. Sjön bör provfiskas igen senast 2010.

Långvattnet (653242-125047)

Sjöuppgifter:

Flodområde.	112
Kommun	Tanum
Sjöyta (ha)	121
H.ö.h. (m)	139
Max.-djup (m)	41
Med.-djup (m)	13,6

Provfiskeuppgifter:

Motiv till fiske	Norsinventering, kalkningsuppföljning
Fiske datum	05-09-07
Antal bottennät	40
Antal pelagiskanät	
Siktdjup (m)	4,8
Språngskikts djup (m)	8
O2 halt vid botten (mg/l)	6,2

Djupzon	Nättr.
0-3 m	1-7
3-6 m	8-14
6-12 m	15-24
12-20 m	25-30
20-35 m	31-36
35-50 m	37-40



Allmänt

Sjön ligger i ett kuperat område som domineras av barrskog. Västra stranden präglas av klippor medan östra stranden präglas av stenstränder med lövträd och klippor.

Vattenväxtligheten består mestadels av näckrosor och vass som växer i små men täta och höga ruggar. Botten sluttar starkt från stranden och är kraftigt kuperad. Vattnet klart med en grönbrun ton. För övrigt gjordes flera intressanta fågelobservationer, bl.a. fiskgjuse, storlom, lärkfalk och pilgrimsfalk. Även en bäver finns vid sjön.

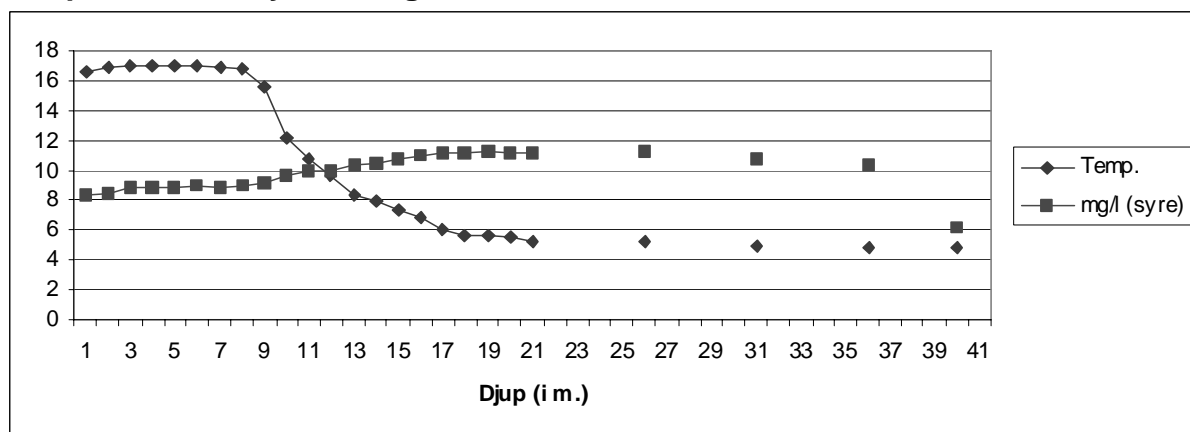
Sjön har en för breddgraderna ovanlig ursprunglig fiskfauna som utgörs av abborre, nors, elritsa, ål och röding. Den tidiga fiskfaunan i Långvattnet är väl dokumenterad i Hushållningssällskapets årsskrift från 1901-1902. Under sommaren 1900 undersökte Filip Trybom ett antal bohuslänska sjöar varav Långvattnet var en. Vid 1900-talets start var abborren talrik och storväxt i sjön. Det fanns också nors i stora numerär och elritsa, men ingen mört. Dokumentet berättar också att gädda planterats in i sjön på 1700-talet och att rödingen, sannolikt som en följd av gäddutplanteringen, försvann på 1800-talet. Gäddan minskade kraftigt under andra hälften av 1900-talet, sannolikt på grund av försurningen, och norsen

försvann helt. Enligt en fiskerättsinnehavare har det inte fångats gädda i sjön på mycket länge, trots att en hel del abborrfiske sker. Detta tyder på att gäddan är försvunnen.

1989 gjordes ett första försök att återintroducera röding i sjön. Vid nätprovfiske 1994 och 1999 konstaterades att rödingen visserligen överlevt, men de fångade rödingarna var i dålig kondition och ingen reproduktion kunde påvisas. Nätprovfisket 1994 visade också att abborrbeståndet förändrats jämfört med undersökningen från 1900. Abborrar var små och beståndet är sannolikt ett så kallat "tusenbrödrabestånd".

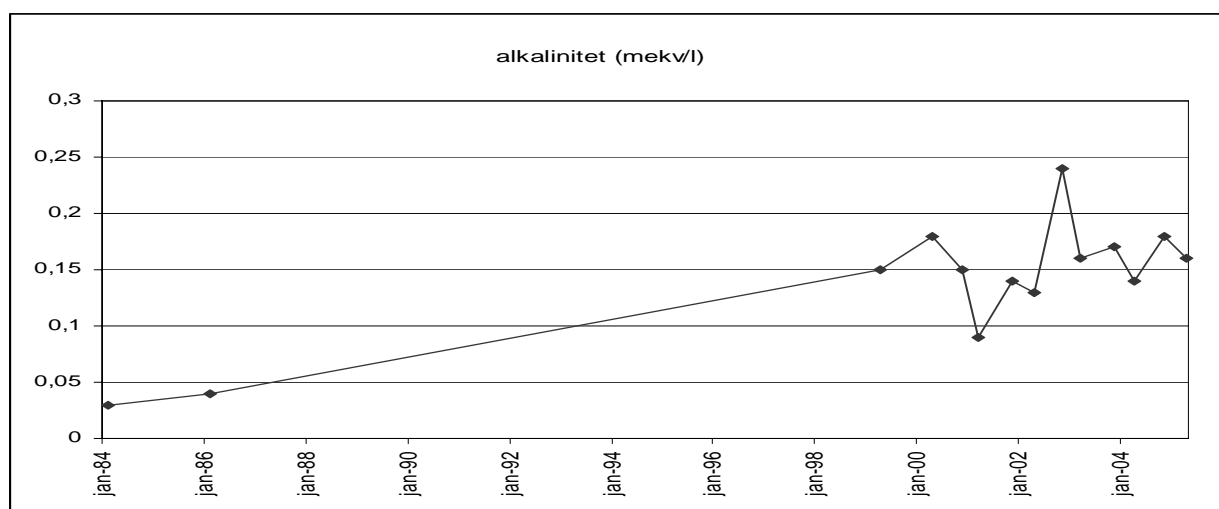
Långevattnet är en näringsfattig, djup sjö som utgör målområde i Torpbäckens åtgärdsområde. Kalkstart skedde 1985 och provfiske genomfördes 1983.

Temperatur och syre - Långevattnet

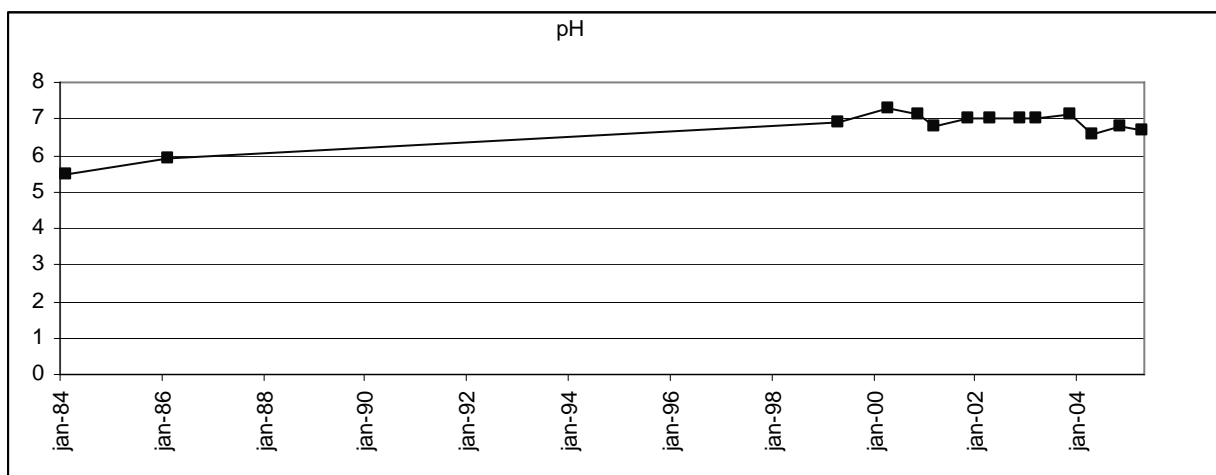


Figur. 31. Temperatur- och syreprofil tagen vid provfisket.

Vattenkemi – Långevattnet



Figur. 32. Alk.-mätserie för Långevattnet.



Figur. 33. pH-mätserie för Långevattnet.

Resultat - Långevattnet

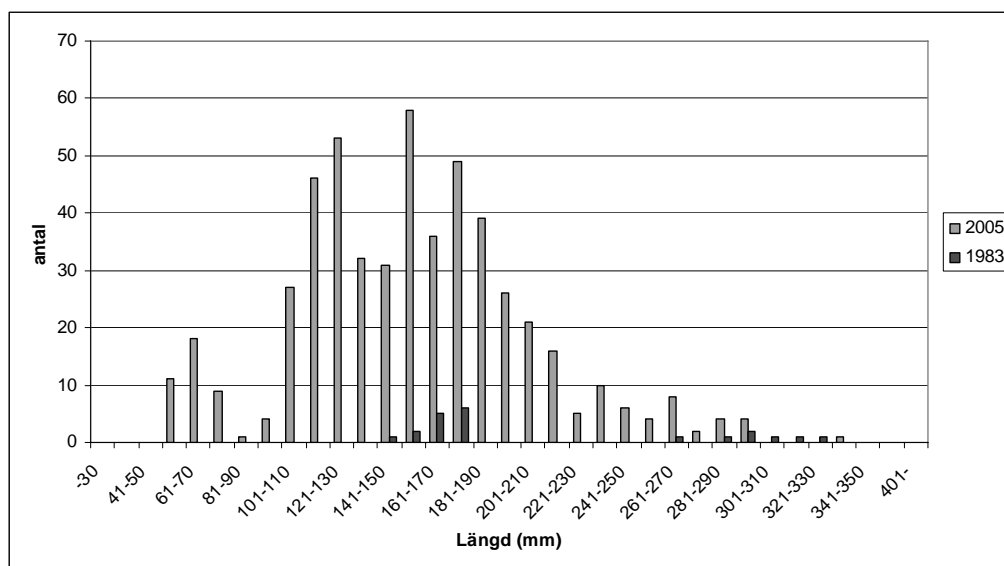
Totalt fångades 541 fiskar på sammanlagt 31,6 kg. Arterna som fångades var abborre, nors, mört, öring och röding (tab. 7). Den största abborren var 337 m.m. och den största mörten 345 mm (fig. 35).

Tabell. 7. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

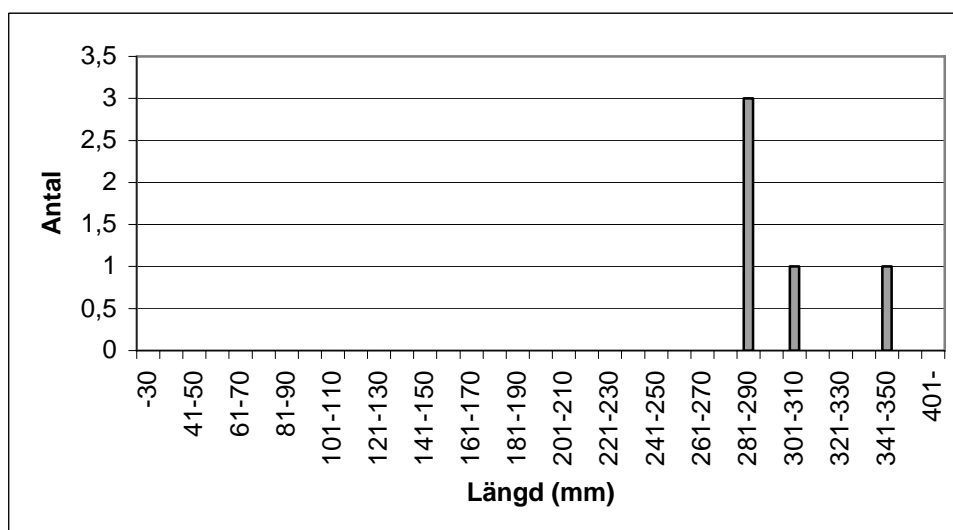
Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	521	27047	51,9	156,8	337	52
Mört	6	2122	353,7	305,6	345	289
Nors	9	262	29,1	173,4	189	149
Öring	4	1964	491	354,3	450	240
Röding	1	258	258	308	308	308

Abborrens reproduktion fungerar bra (fig. 34). Visserligen saknas ”storabborrarna” men vid efter 2005 års provfiske kan det inte påstås att beståndet präglas av ”tusenbröder”. 36 % av beståndet klassas som fiskätande abborre (fig. 36).

Reproduktionen hos norsen och rödingen fungera däremot inte bra då det bra fångades nio respektive ett exemplar av dessa arter, samtliga vuxna individer. I rödingens fall var det efter tidigare gjorda provfisken ett väntat resultat. Av fångsten av nors att döma har återintroducerade norsar överlevt men bevis på att de reproducerar sig uteblev. Frånvaron av rekryter kan knappast förklaras med dålig vattenkemi då pH-värdena de senaste åren ligger väl över målsättningen på 6,0 (fig.33).



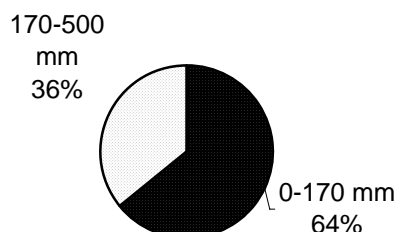
Figur. 34. Längdfördelning på fångade åbborrar i Långvattnet vid 2005 års provfisken



Figur. 35. Längdfördelning på fångade mörtar i Långvattnet vid 2005 års provfiske.

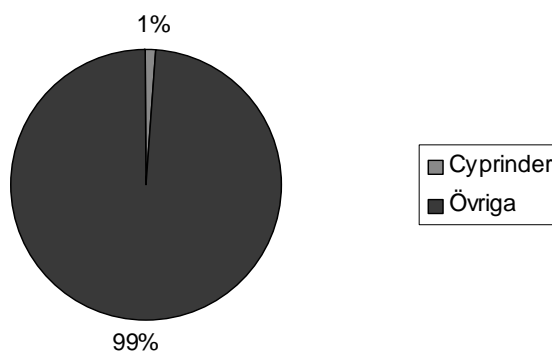
Mörtens liksom öringens ursprung är okänt då det sedan tidigare inte finns uppgifter om att de skulle finnas i sjön, trots flera tidigare inventeringar. Dessa arter var således inte en förväntad fångst i Långvattnet. Dock fångades bara sex mörtar varav den minsta hade en vikt av drygt 3 hg. Sannolikt utgör dessa mörtar endast ett ”restbestånd” av ett försök att plantera ut arten i Långvattnet.

Längdfördelning abborre



Figur. 36. Antal individer längre än 170 mm (fisk ätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

Fördelning cyprinider/övriga arter



Figur. 37. Andelen cyprinider (karpfiskar) i förhållande till övriga arter, sett till det totala antalet fiskar.

Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Fiskbeståndet bedöms inte vara påverkat av försurning. Rödingbeståndet bedöms som mycket svagt, och ingen reproduktion har konstaterats. Provfisket visar att nors finns i sjön, men det finns ännu inga tecken på reproduktion. Ytterligare utsättningar bör göras 2006-2007 och förnyat provfiske bör ske 2007. Först efter att norsen etablerat ett reproducerande bestånd föreslås ytterligare utsättning av röding. Mörten har inte förekommit naturligt i sjön och härrör troligtvis från utsättningar. Förhoppningsvis kommer de inte att bilda reproducerande bestånd. Mört bedöms missgynna etablering av ett rödingbestånd i sjön. Förekomsten av öring, som heller inte den har påvisats tidigare, är sannolikt även den introducerad. Enda möjliga reproduktionsområdet finns i sjöns utloppsbäck. Elfisken bör göras för att undersöka eventuell reproduktion. Gäddan bedöms vara helt utslagen.

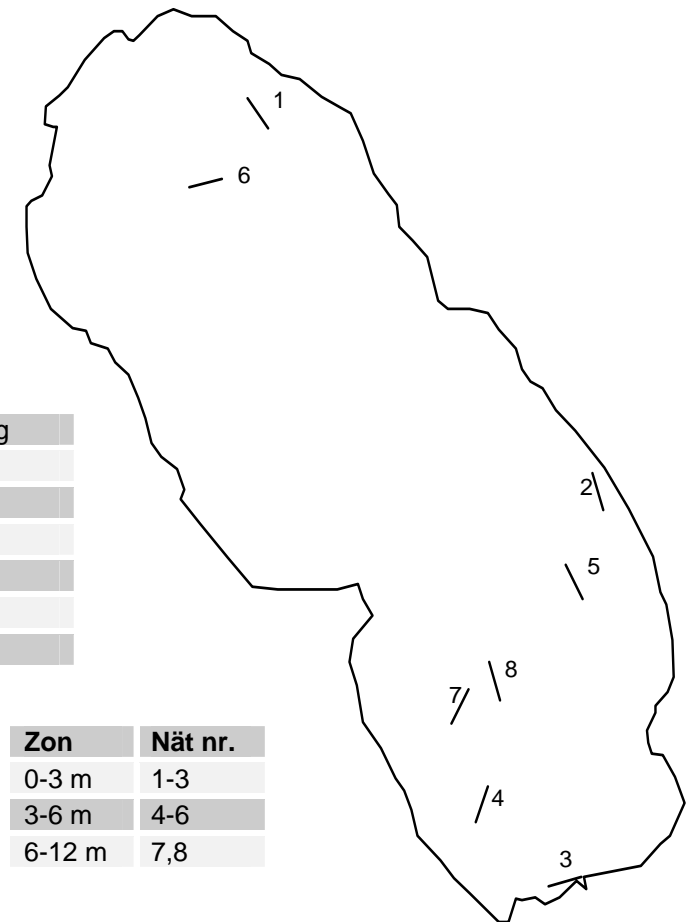
Nockerödvattnet (6514450-1258720)

Sjöuppgifter:

Flodområde	112
Kommun	Tanum
Sjöyta (ha)	7
H.ö.h. (m)	128
Max.-djup (m)	10
Med.-djup (m)	4,7

Provfiskeuppgifter:

Motiv till fiske	Kalkningsuppföljning
Provfiskedatum	05-07-07
Antal bottennät	8
Antal pelagiska nät	0
Siktdjup (m)	2,1
Språngskikts djup (m)	2,5
O ₂ halt vid botten (mg/l)	3,1

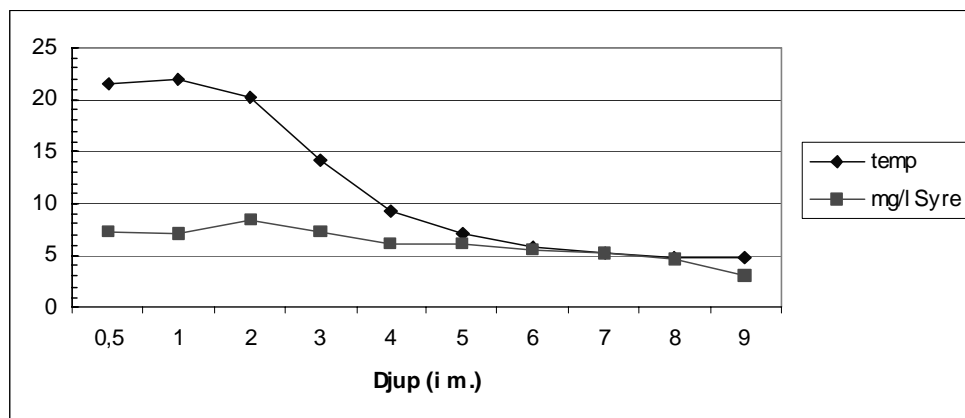


Allmänt

Sjön ligger i ett kuperat område som domineras av barrskog med inslag av löv och odlingsbygd. Stränderna präglas av moss-/myrmarker och lövträd/-buskage samt enstaka klippor. Vattenvegetationen domineras av vass, starr och vit näckros. Botten är brant sluttande vid västra och östra stranden, i norr och söder dyig. Vattnet är humöst med grön ton.

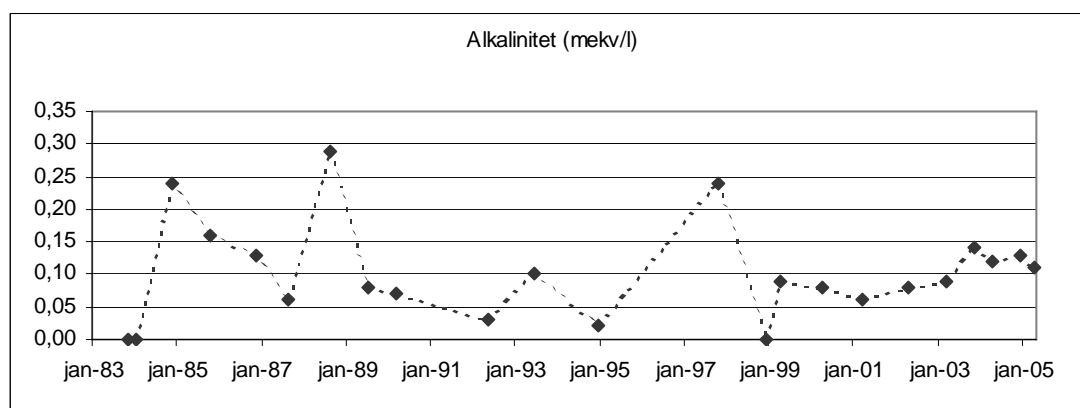
Nockerödvattnet ligger i Remnebäckens åtgärdsområde och kalkades första gången 1984. Sjön provfiskades samma år strax efter kalkningen.

Temperatur och syre - Nockerödvattnet

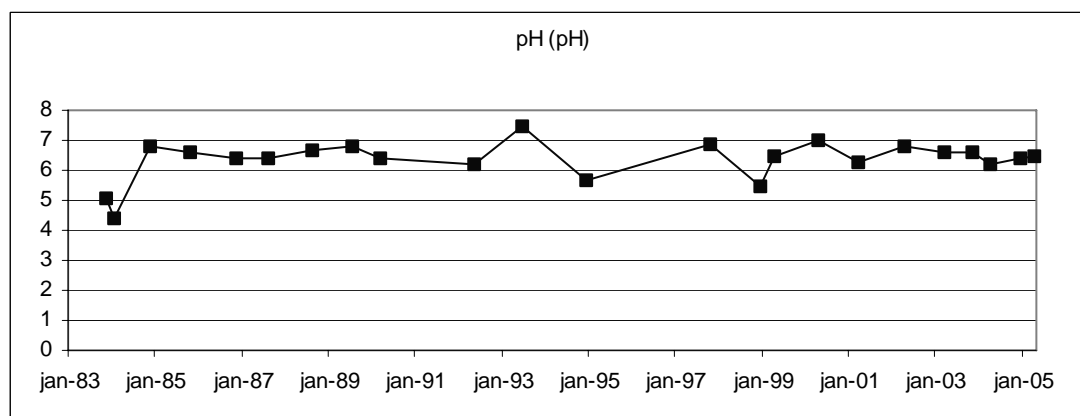


Figur. 38. Temperatur och syreprofil tagen vid provfisket. Kritiska gränsen 3 mg/l (syre) vid ca 9 m.

Vattenkemi – Nockerödvattnet



Figur. 39. Alk.-mätserie för Nockerödvattnet.



Figur. 40. pH-mät serie för Nockerödvattnet.

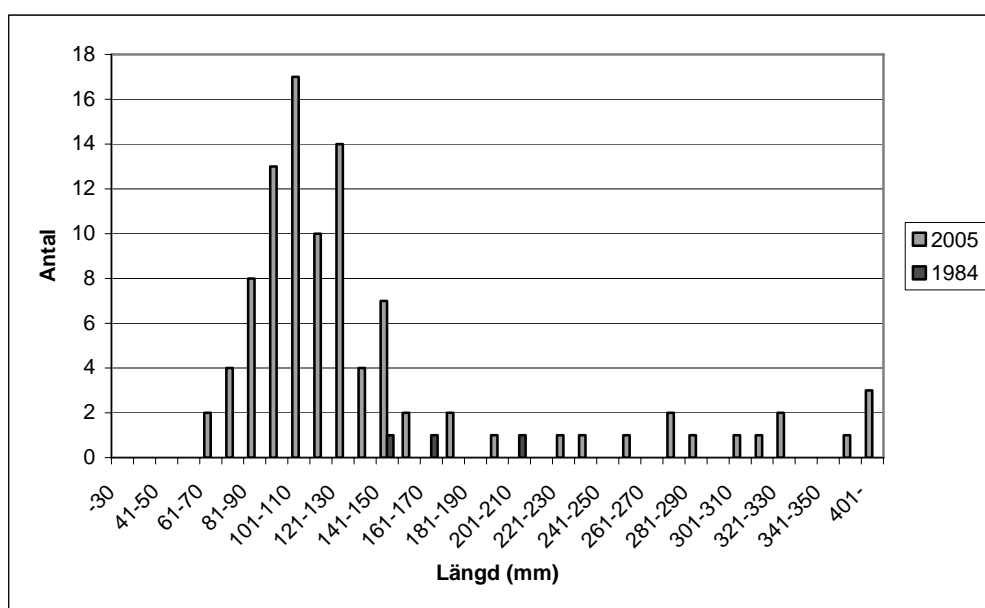
Resultat - Nockerödvattnet

Totalt fångades 252 fiskar på sammanlagt 12, 794 kg (tab. 8). Den största abborren var 471 m.m. och största mörtan 149 mm. Reproduktionen fungerar idag tillfredställande hos både mört och abborre. Båda arternas reproduktion var tydligt påverkade av försurningens effekter före kalkning. Provfisket 1984 gjordes visserligen under november månad med bara hälften av antalet ansträngningar som användes 2005, men både antalet fångade fiskar och

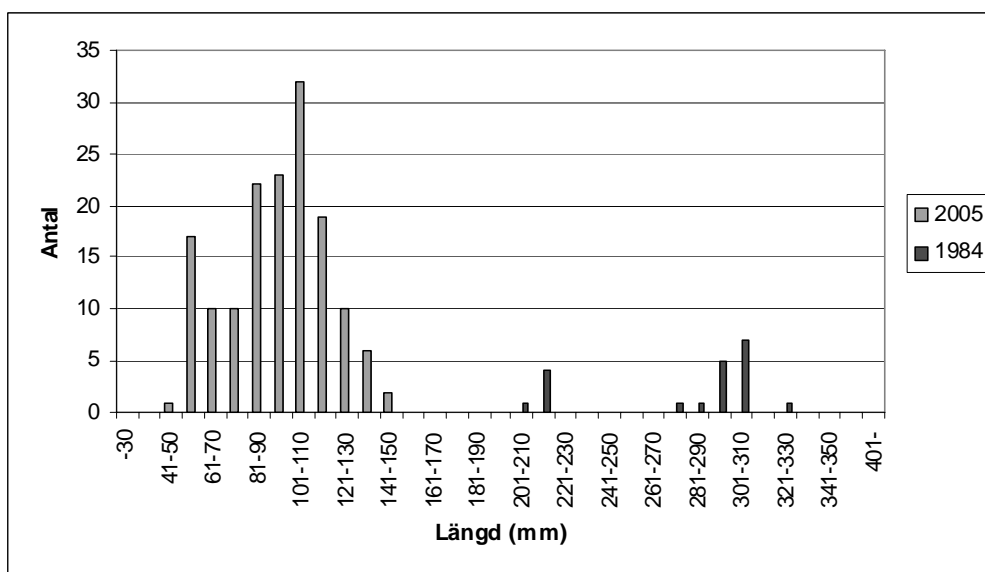
storlekssammansättningen indikerar att reproduktionen endast varit sporadiskt förekommande för både abborre och mört (fig 41 och 42). Då resultaten från vattenprovtagningen de senaste åren är tillfredsställande (fig. 39 och 40) finns inget akut behov av att revidera kalkningsplanen.

Tabell. 8. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	98	10674	108,9	143	471	66
Mört	152	1204	7,9	94,5	149	45
Gädda	2	916	458	409	468	350

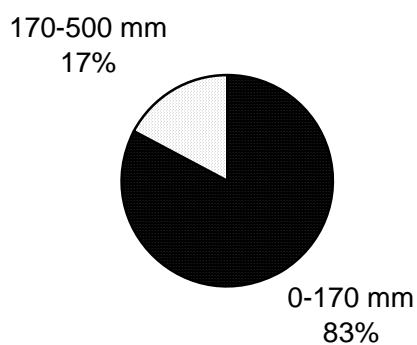


Figur. 41. Längdfördelning på fångade abborrar i Nockerödsvattnet, jämförelse mellan 1984 års och 2005 års provfisken.



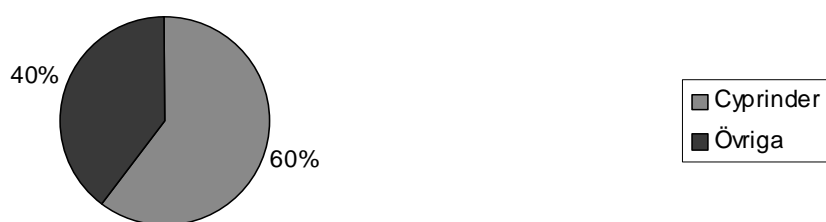
Figur. 42. Längdfördelning på fångade mörtar i Nockerödsvattnet, jämförelse mellan 1984 års och 2005 års provfisken.

Längdfördelning Abborre



Figur. 43. Antal individer längre än 170 mm (fiskätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

Fördelningen cyprinider/övriga arter



Figur. 44. Andelen cyprinider (karpfiskar) i förhållande till övriga arter, sett till det totala antalet fiskar.

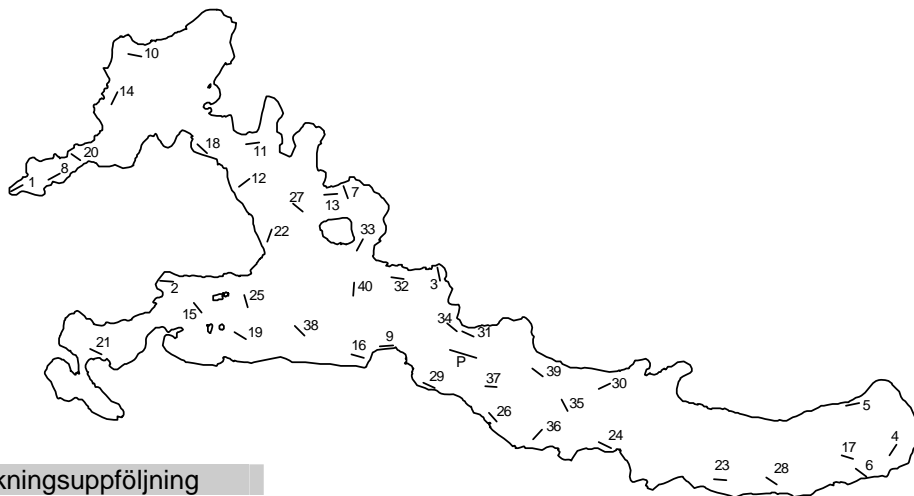
Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Fisksbeståndet bedöms inte vara påverkat av förurning. Inga ytterligare åtgärder föreslås.

Övre Bolsjön (6528210-1252150)

Sjöuppgifter:

Flodområde	112
Kommun	Tanum
Sjöyta (ha)	131
H.ö.h. (m)	117
Max.-djup (m)	26
Med.-djup (m)	10,9



Provfiskeuppgifter:

Motiv till fiske	Kalkningsuppföljning
Fiskedatum	05-07-04
Antal bottennät	40
Antal pelagiska nät	6
Siktdjup (m)	3,8
Språngskikts djup (m)	4
O2 halt vid botten (mg/l)	8,1

Zon	Nät nr.
0-3 m	1-7
3-6 m	8-14
6-12 m	15-24
12-20 m	25-32
20-35 m	33-40

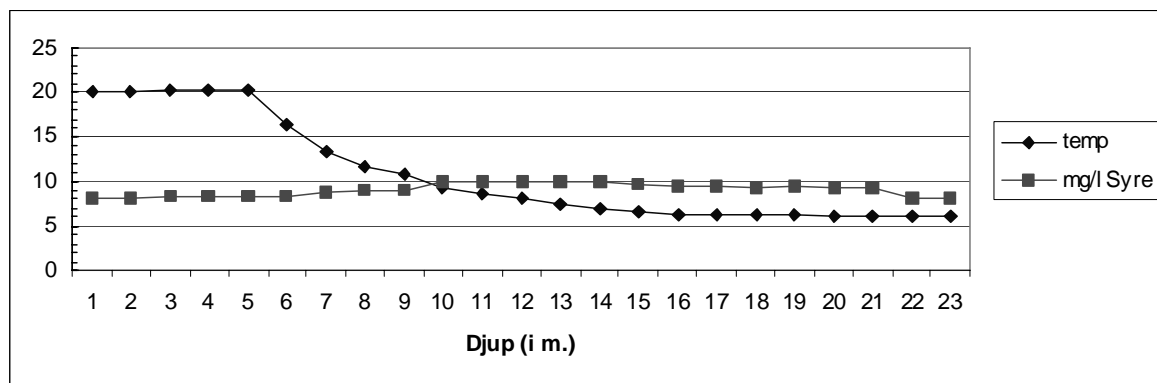
Allmänt

Sjön ligger i ett kuperat område som domineras av barrskog med inslag av löv. Stränderna präglas av blandskog och klippor. Bottenarna utefter stränderna är starkt sluttande med undantag av några få grunda vikar. Vattenväxtligheten är sparsam och består mestadels av vita näckrosor och bladvass. Vattnet är lätt humusfärgat.

Övre Bolsjön är en näringsfattig, förhållandevis djup sjö med klart vatten. Här dök en av undersökningens riktigt stora överraskningar upp nämligen de fyra små groplöjorna som fångades.

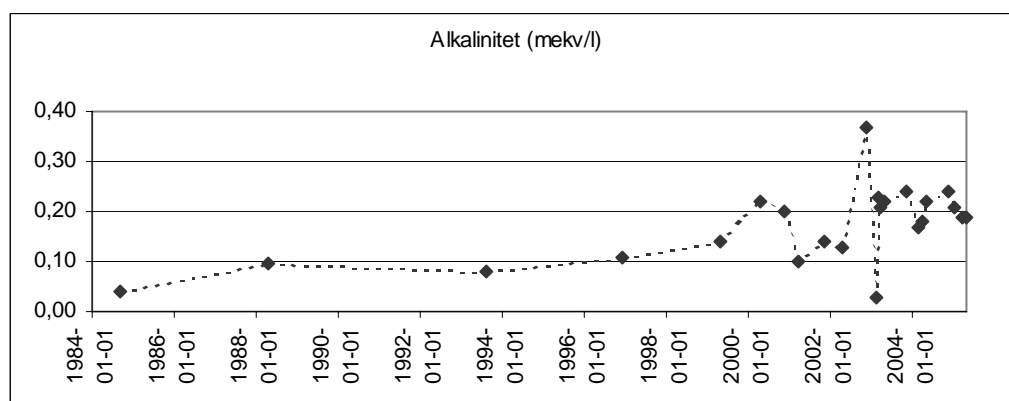
Sjön ingår i Torpbäckens åtgärdsområde och kalkades första gången i mitten av 1970 talet. Den första detaljplanen upprättades 1985. Provfiske har genomförts, förutom 2005, även 1983, 1985 samt 1988. Fångade arter under de tidigare fiskena är abborre, mört, gädda och nors. 2005 fångades alltså även groplöja.

Temperatur och syre – Övre Bolsjön

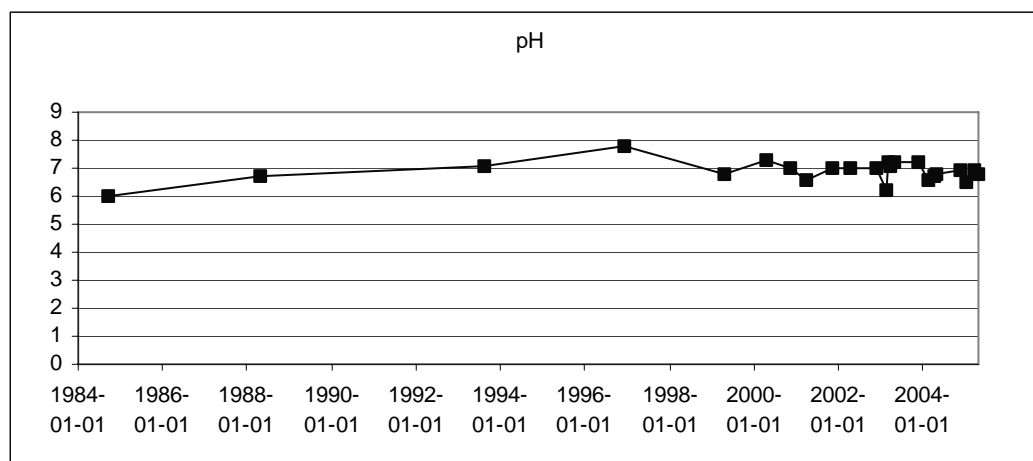


Figur. 45. Temperatur- och syreprofil tagen vid provfisket.

Vattenkemi – Övre Bolsjön



Figur. 46. Alk.-mätserie för Övre Bolsjön



Figur. 47. pH-mät serie för Övre Bolsjön.

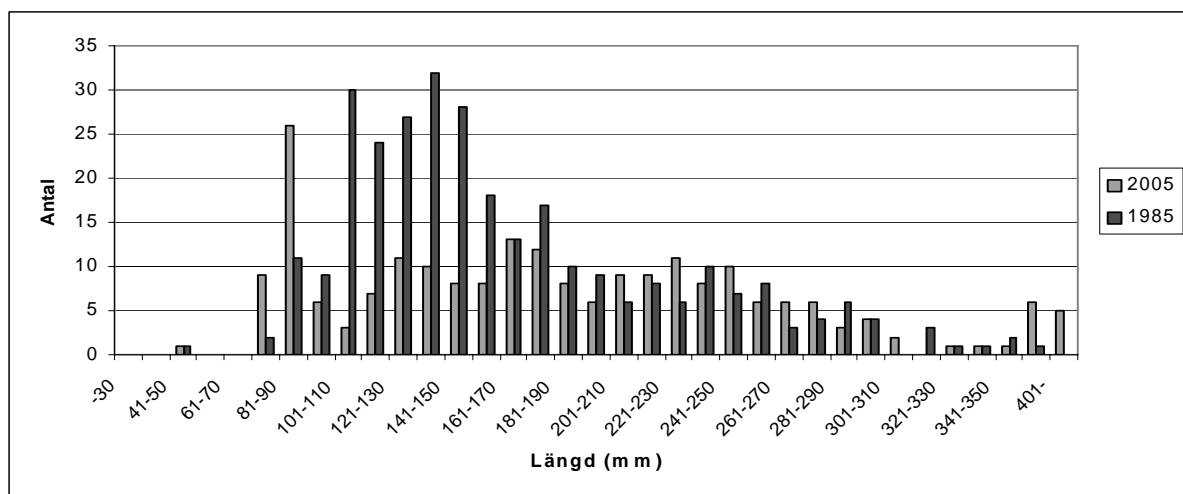
Resultat – Övre Bolsjön

Totalt fångades 552 fiskar på sammanlagt 33,904 kg. Fångade arter var abborre, mört, gädda, nors och groplöja (tab. 9). Den största abborren var 456 mm och största mörten 222 mm.

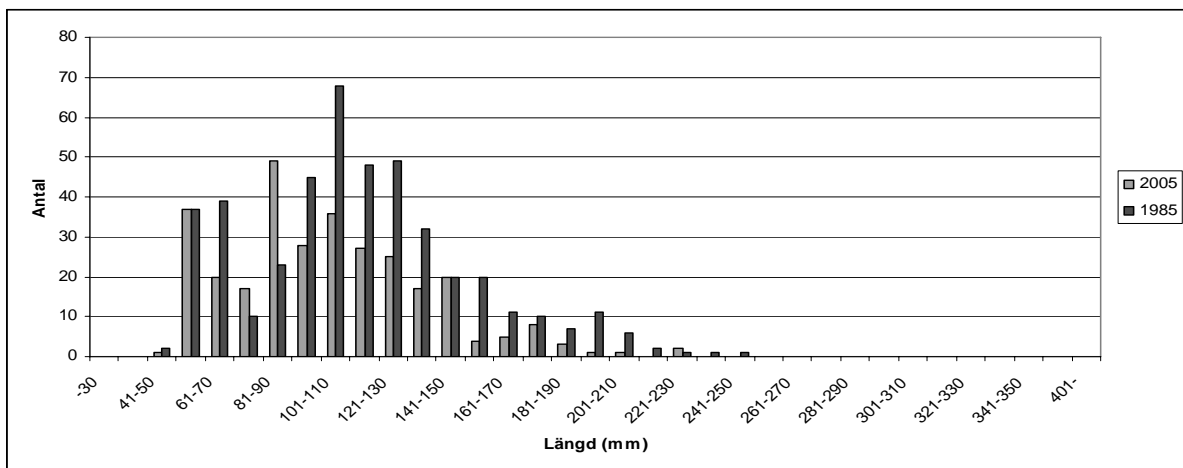
Tabell. 9. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	216	26540	122,9	185,7	456	50
Mört	301	3984	13,2	103	222	50
Gädda	6	3248	541,3	444	550	374
Groplöja	4	7	1,8	63,3	65	61
Nors	24	123	5,2	98,9	161	62

Reproduktionen hos både mörtan och abborren tycks vara opåverkad, såväl 2005 som 1985 (fig. 48 och 49). En stor del i förklaringen att bestånden inte uppvisade några reproduktionsproblem före 1985 finns sannolikt i att sjön kalkades vid något tillfälle (mitten av 1970) även före den storskaliga kalkningsinsatsen ägde rum. Det finns inga mätvärden på vattenkemiska data tiden före de första kalkningarna gjordes, men på våren 1985, d.v.s. före den mer storskaliga insatsen, var dock pH-värdet under 6 och alkalinitetsvärdet under 0,05. Detta indikerar att sjön har varit känslig för surstötter och åtminstone mörtbeståndet har antagligen löpt risk att påverkas. Sedan mitten av 1980-talet har dock måluppfyllelsen varit god (fig 47) vilket också provfiskeresultatet visar. Fångsten från 1988 års fiske gav lika bra resultat som 1985 års.

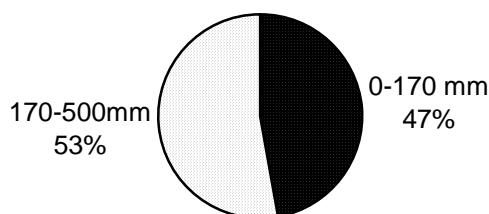


Figur. 48. Längdfördelning för fångade abborrar i Övre Bolsjön Jämförelse mellan 1985 års och 2005 års provfisken.



Figur. 49. Längdfördelning på fångade mörtar i Övre Bolsjön. Jämförelse mellan 1985 års och 2005 års provfisken.

Längdfördelning abborre



Figur. 50. Antal individer längre än 170 mm (fisk ätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

Fördelningen cyprinider/övriga arter



Figur. 51. Andelen cyprinider (karpfiskar) i förhållande till övriga arter, sett till det totala antalet fiskar.

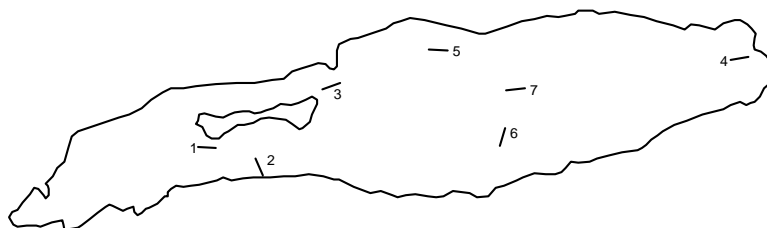
Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Fisksbeståndet bedöms inte vara påverkat av försurning. Inga ytterligare åtgärder föreslås. Fångsten av groplöja är anmärkningsvärd eftersom den naturligt inte bör förekomma i området och ej heller i en så stor sjö. Dock har det framkommit uppgifter om utplantering av groplöja i uppströms belägna Siktjärn (Key Höglind, muntl.). Ursprungligen kommer groplöjorna från en liten numera igenlagd damm väster om Södra Bullaresjön.

Daletjärn (6531120-1259250)

Sjöuppgifter:

Flodområde	112
Kommun	Tanum
Sjöyta (ha)	7
H.ö.h. (m)	129
Max.-djup (m)	4
Med.-djup (m)	2,1



Provfiskeuppgifter:

Motiv till fiske	Kalkningsuppföljning
Fiskedatum	05-07-05
Antal bottennät	8
Antal pelagiska nät	0
Siktdjup (m)	1,9
Språngskikts djup (m)	2,5
O ₂ halt vid botten (mg/l)	1,7

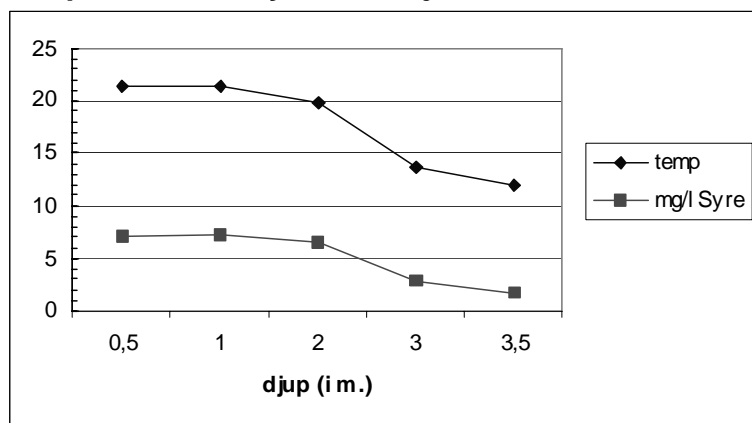
Djupzon	Nät nr.
0-3 m	1-4
3-6 m	5-8

Allmänt

Sjön ligger i ett kuperat område som domineras av barrskog, med inslag av mossmarker. Stränderna präglas av barrskog, mossmark, klippor och stenar. Vattenväxtligheten består mestadels av gul näckros, vitmossa och starr. Gul näckros är den helt dominerande näckrosarten. Botten är dyig och vattnet kraftigt humusfärgat.

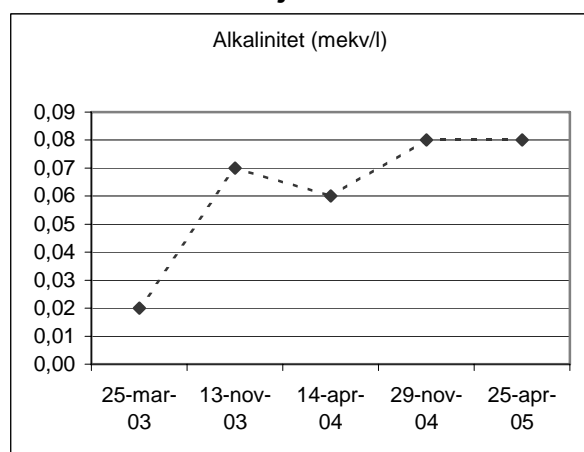
Daletjärn tillhör Såghultsbäckens åtgärdsområde och är den sjö som senast började kalkas i avrinningsområdet, 1999. Alla sjöar som utgör målområde i Såghultsbäcken, utom Fågletjärnet, nätprovfiskades i början av 1980-talet, före första kalkning. Då fanns abborre och mört kvar i samtliga sjöar. Mörtbestånden uppvisade dock reproduktionsskador i samtliga fall.

Temperatur och syre - Daletjärn

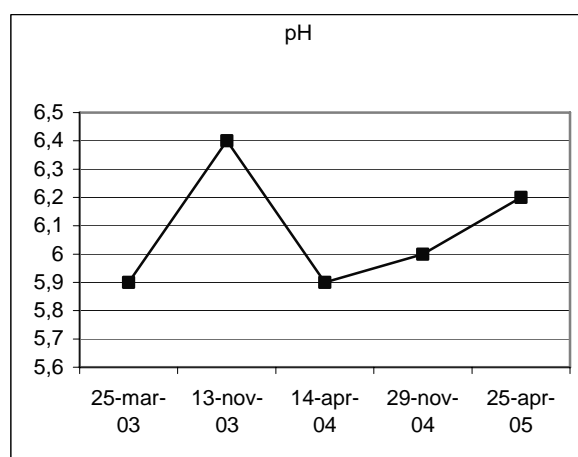


Figur. 52. Temperatur- och syreprofil tagen vid provfisket. Kritiska gränsen 3 mg/l (syre) vid ca 3 m.

Vattenkemi - Daletjärn



Figur. 53. Alk.- mätserie för Daletjärn.



Figur. 54. pH-mätserie för Daletjärn.

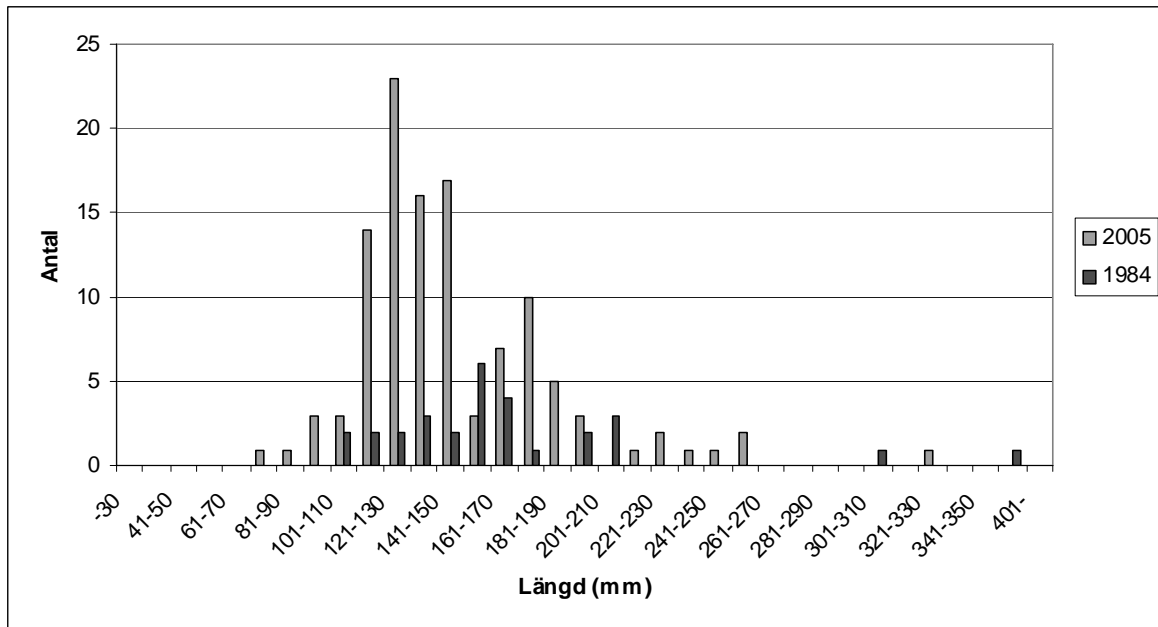
Resultat - Daletjärn

Totalt fångades 119 fiskar på sammanlagt 7,910 kg. Fångade arter var abborre och gädda (tab. 10). Den största abborren var 328 mm. Någon mört påträffades inte men abborrens reproduktion fungerar tillfredställande. I vilken utsträckning abborrbeståndet var påverkat av försurningen före kalkning jämfört med idag är svårt att uttala sig om då provfisket 1984 genomfördes i november månad med endast hälften av antalet ansträngningar gjordes 2005. Dock indikerar fångstresultatet 1984 på att försurningen påverkat reproduktionen hos abborrbeståndet i viss utsträckning. Den totala utslagningen av mörtbeståndet vittnar om att sjöns vatten varit så pass försurad att abborren sannolikt varit påverkad i någon grad.

Tabell. 10. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

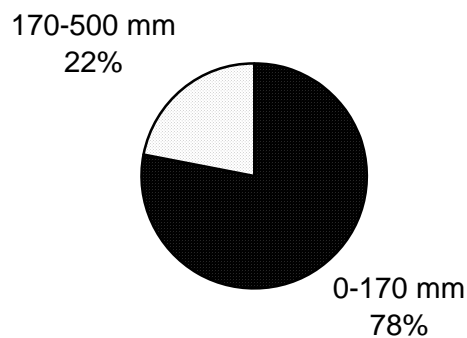
Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	114	4858	42,6	147	328	75
Gädda	5	3052	610,4	454,2	612	335

I Daletjärn bedöms reproduktionen hos mörtbeståndet före kalkning som kraftigt störd då endast två individer fångades, båda med en längd av ca 30 cm. 2005 fångades alltså ingen mört. Sannolikt var beståndet redan utslaget eller allt för svagt för att återhämta sig när kalkningsinsatserna i sjön startade 1999.



Figur. 55. Jämförelse mellan 1984 års och 2005 års provfisken.

Längdfördelning abborre



Figur 56. Antal individer längre än 170 mm (fiskätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Nuvarande fisksbestånd d.v.s. abborre och gädda bedöms inte vara påverkat av försurning. Dock kan konstateras att mörtbeståndet hann försvinna innan kalkningsinsatser genomfördes. En återintroduktion av mört bör övervägas. Möjligheten till naturlig återkolonisation av mört bedöms vara osannolik.

Kolstorpevattnet (6503130-1251420)

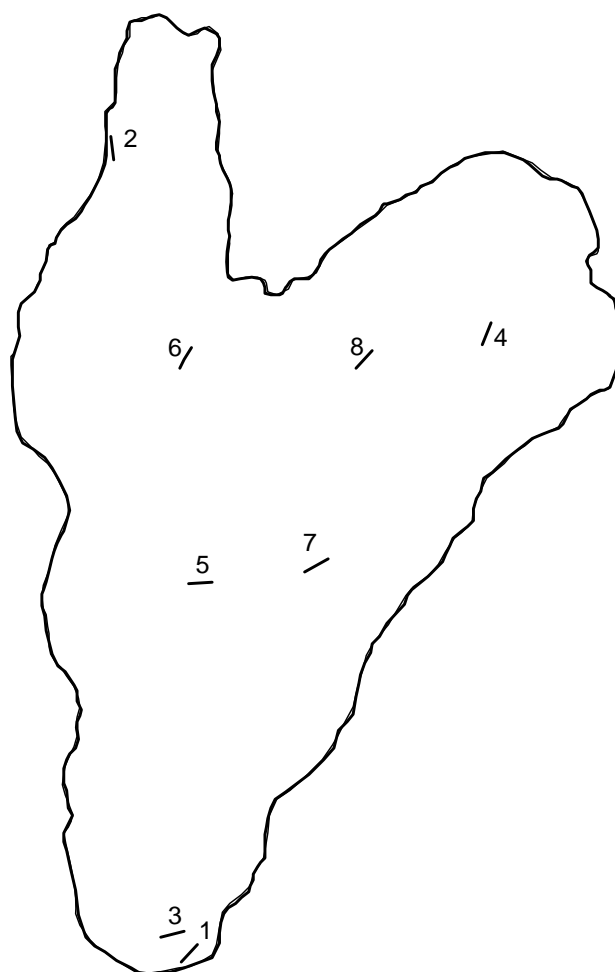
Sjöuppgifter:

Flodomr.	112
Kommun	Munkedal
Sjöyta (ha)	19
H.ö.h. (m)	82
Max.-djup (m)	10
Med.-djup (m)	4,5

Provfiske uppgifter:

Motiv till fiske	Referens
Fiskedatum	05-07-07
Antal bottennät	8
Antal pelagiska nät	0
Siktdjup (m)	2,3
Språngskikts djup (m)	3,5
O ₂ halt vid botten (mg/l)	0,1

Zon	Nät nr.
0-3 m	1-3
3-6 m	4-6
6-12 m	7,8



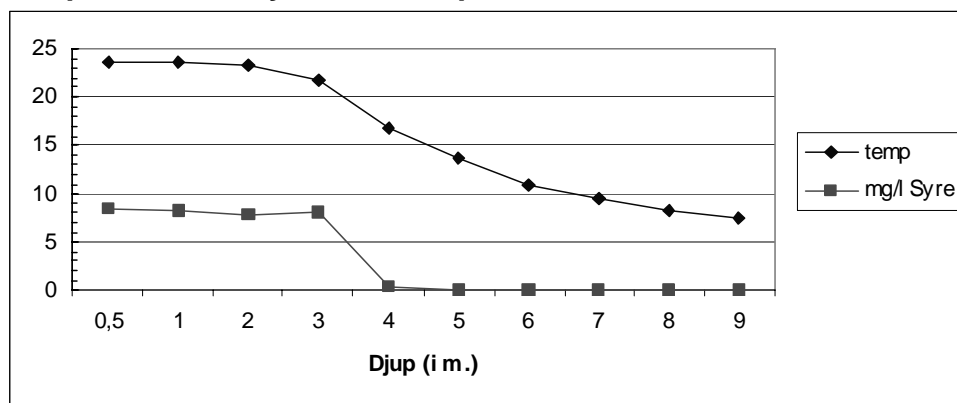
Allmänt

Kolstorpevattnet utgör en av undersökningens två referensobjekt och ligger i utkanten av Hällevadsholms tätort i ett kuperat område som domineras av blandskog och bebyggelse. Stränderna präglas av lövskog, starr, skogssäv och en del klippor. I nordöst finns en badplats och en idrottsanläggning. Vattenvegetationen består mestadels av vass. Vattnet har en något grumligt prägel med en grön ton.

Sett till fiskfaunans storlek och variation samt floran ger Kolstorpevattnet intryck av att vara en relativt näringsrik sjö. Sjön hade också vid provfisketillfället syrebrist redan vid tre meters djup (fig 57). Kolstorpevattnet är jämte Aspe den artrikaste sjön i den här undersökningen.

Det saknas mätserier över vattenkemiska data. Dock finns mätvärden från enstaka tillfällen (1985-03-19: pH 6,7, alk. 0,35, färgtal 25) som bekräftar att sjön har en god buffertkapacitet och har sannolikt aldrig varit försurad.

Temperatur och syre - Kolstorpevattnet



Figur. 57. Temperatur- och syreprofil tagen vid provfisket. Kritiska gränsen 3 mg/l (syre) vid ca 3,5 m.

Resultat - Kolstorpevattnet

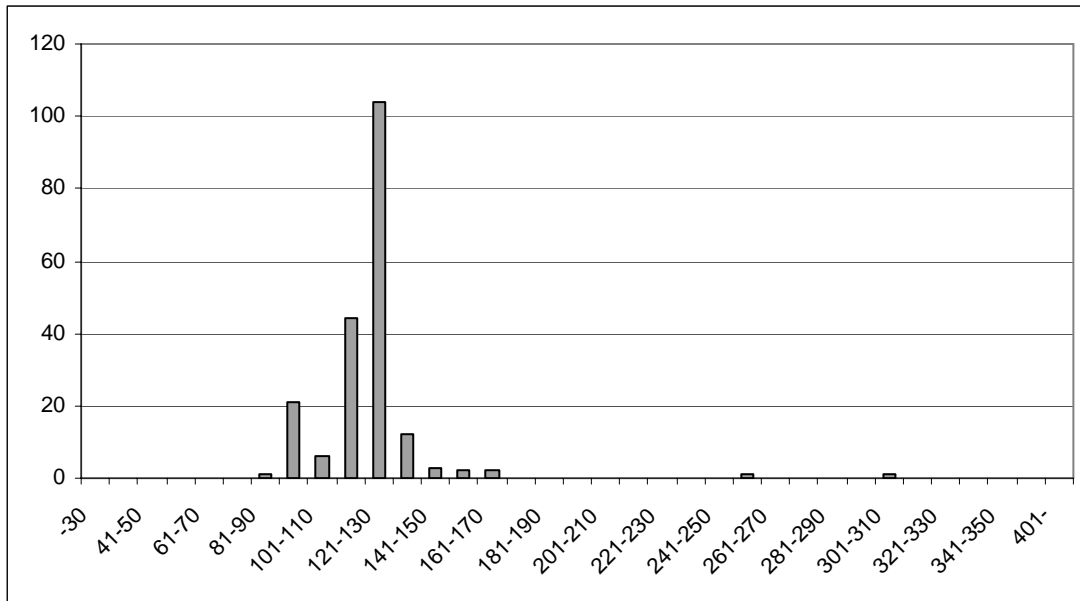
Totalt fångades 664 fiskar på sammanlagt 21,957 kg. Hela sju arter fanns representerade i denna fångst, däribland gös som det saknas uppgift om förekomst för (tab 11). Gösen tillhör inte den naturligt förekommande fiskfaunan och har alltså satts ut i sjön.

Det fångades hela 208 fiskar på de 5 nät som hamnade helt eller delvis under 3,5 m där syremängden blir för låg. Sannolikt kan ett stort antal av dessa fiskar ha fångats när nätet sjönk respektive halades in. Största abborren var 162 mm och största mört 223 mm.

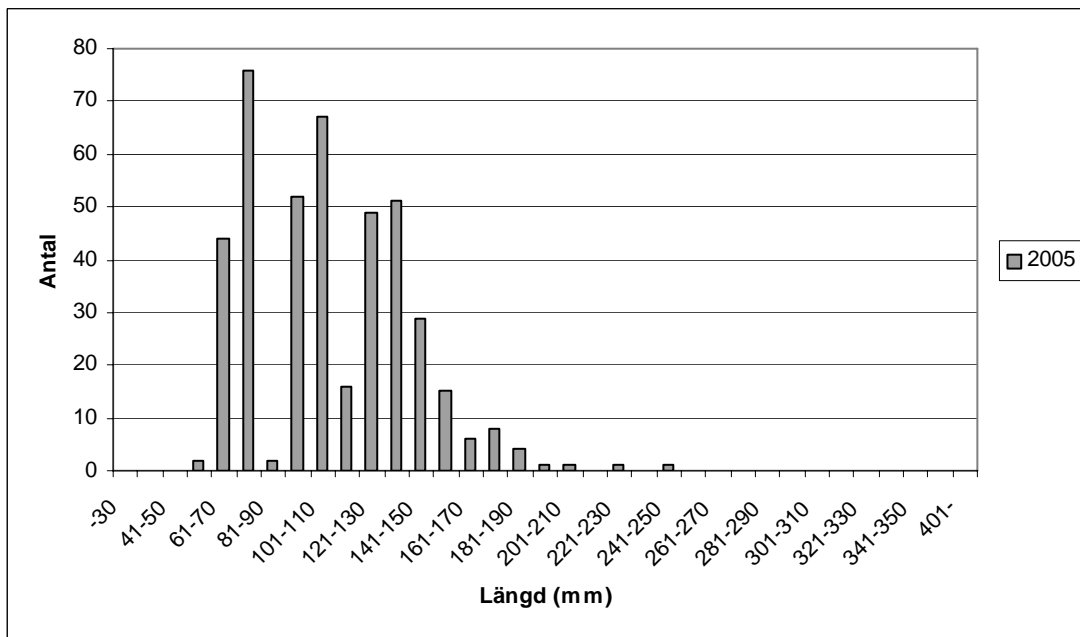
Reproduktionen fungerar tillfredställande hos både mört och abborre (fig. 58 och 59).

Tabell. 11. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	197	4552	23,1	122,6	305	86
Mört	425	6251	14,7	109	248	58
Gädda	1	500	500	451	451	451
Benlöja	27	57	2,1	63,7	71	52
Sarv	3	130	43,3	143,7	188	83
Sutare	9	9336	1037	408,3	468	359
Gös	2	1131	565,5	422,5	470	375

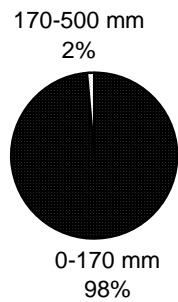


Figur. 58. Längdfördelning på fångade abborrar i Kolstorpevattnet.



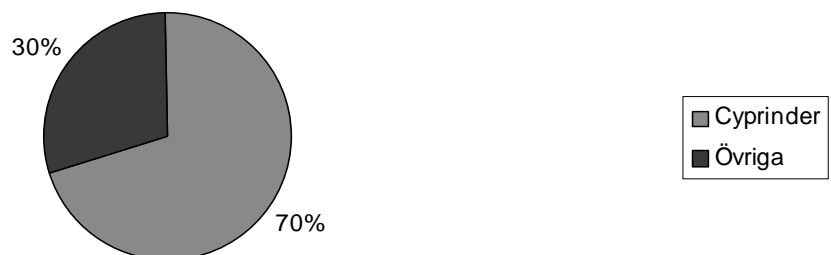
Figur. 59. Längdfördelning på fångade mörtar i Kolstorpevattnet.

Längdfördelning abborre



Figur. 60. Individuer längre än 170 mm (fiskätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

Fördelning cyprenider/övriga arter



Figur. 61. Andelen cyprinider (karpfiskar) i förhållande till övriga arter, sett till det totala antalet fiskar.

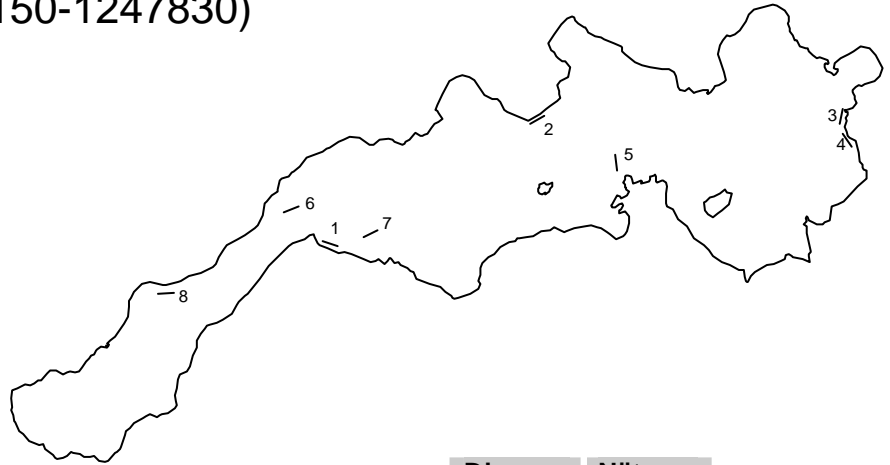
Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Fiskbeståndet bedöms inte vara påverkat av försurning. Inga åtgärder föreslås.

Långevatten (6519150-1247830)

Sjöuppgifter:

Flodområde	112
Kommun	Tanum
Sjöyta (ha)	19
H.ö.h. (m)	
Max.-djup (m)	7
Med.-djup (m)	4,5



Provfiskeuppgifter:

Motiv till fiske	kalkningsuppföljning
Fiske datum	05-07-13
Antal bottennät	8
Antal pelagiskanät	0
Siktdjup (m)	4,2
Språngskikts djup (m)	4,5
O ₂ halt vid botten (mg/l)	1,8

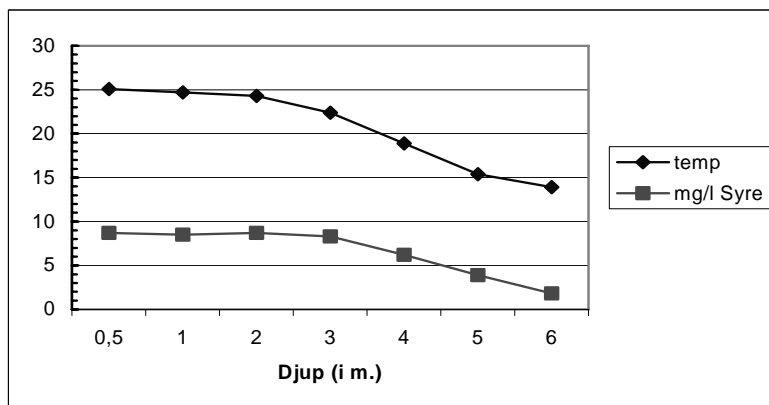
Djupzon	Nätnr.
0-3 m	1-4
3-6 m	5-8

Allmänt

Sjön ligger i ett kuperat område som domineras av blandskog och mossar. Stränderna präglas av klippor med löv och barrskog. Undantagen utgörs av någon enstaka slätt sluttande vik som bildar ett större grundområde med vassar. Vass är också den växt som annars präglar sjöns förekommande vattenvegetationen tillsammans med vit näckros. Vattnet är lätt humöst med relativt stort siktdjup. För övrigt observerades bäver och enligt uppgift skall det finnas regnbåge utsatt i sjön. Fisket är upplåtet för medlemmar i sportfiskeklubben som nyttjar sjön.

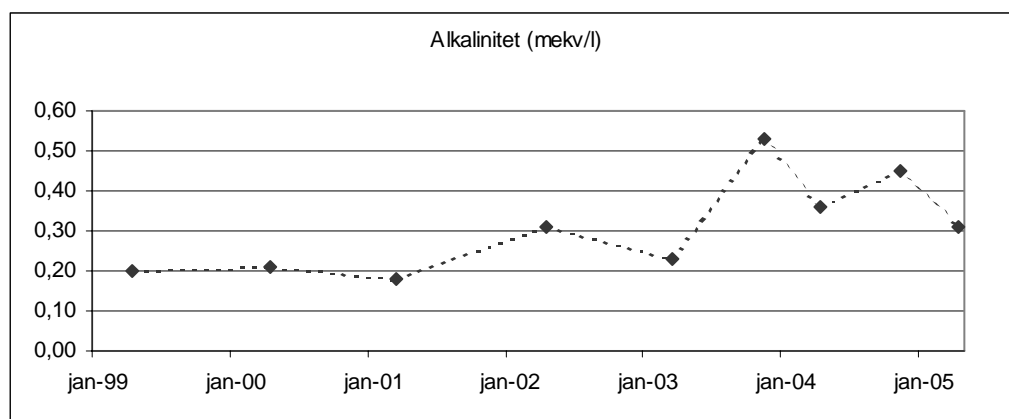
Långevatten tillhör Grimåns åtgårdsområde. Vattnet i Grimåns avrinningsområde var märkbart påverkade av försurningen i början av 1980-talet. Lägsta uppmätta pH-värde i Långevatten är 4,4 (19840309). Första kalkningarna i sjön ägde rum 1985 och ett provfiske genomfördes samma år i november månad.

Temperatur och syre - Långevatten

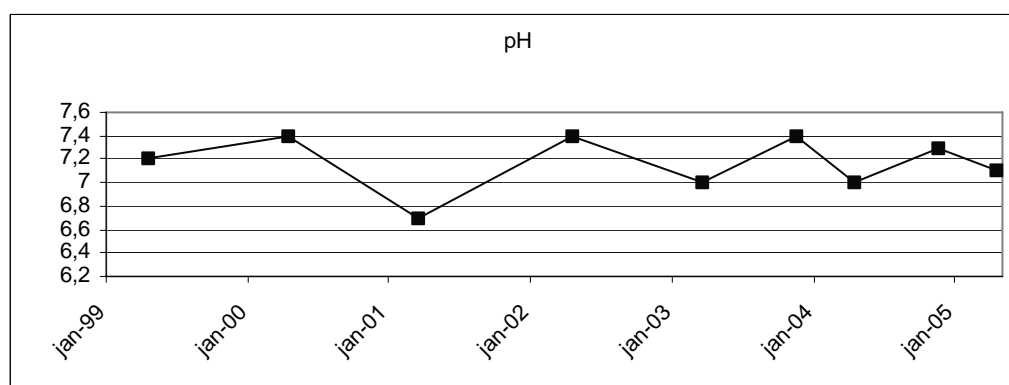


Figur. 62. Temperatur- och syreprofil tagen vid provfisket. Kritiska gränsen 3 mg/l (syre) vid ca 5,5 m.

Vattenkemi - Långevatten



Figur. 63. Alk.-mätserie för Långevatten .



Figur. 64. pH-mät serie för Långevatten.

Resultat - Långevatten

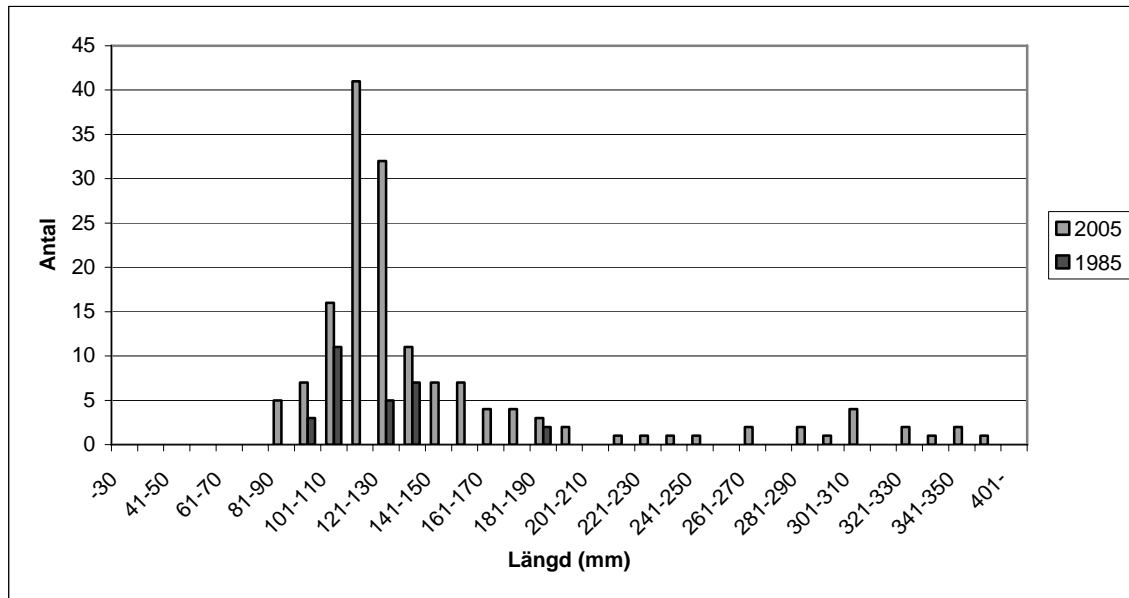
Totalt fångades 234 fiskar på sammanlagt 12,790 kg. Fångade arter var abborre, mört och gädda (tab. 12). Största abborren var 343 m.m. och största mörten var 213 mm lång.

Tabell. 12. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och min.längd.

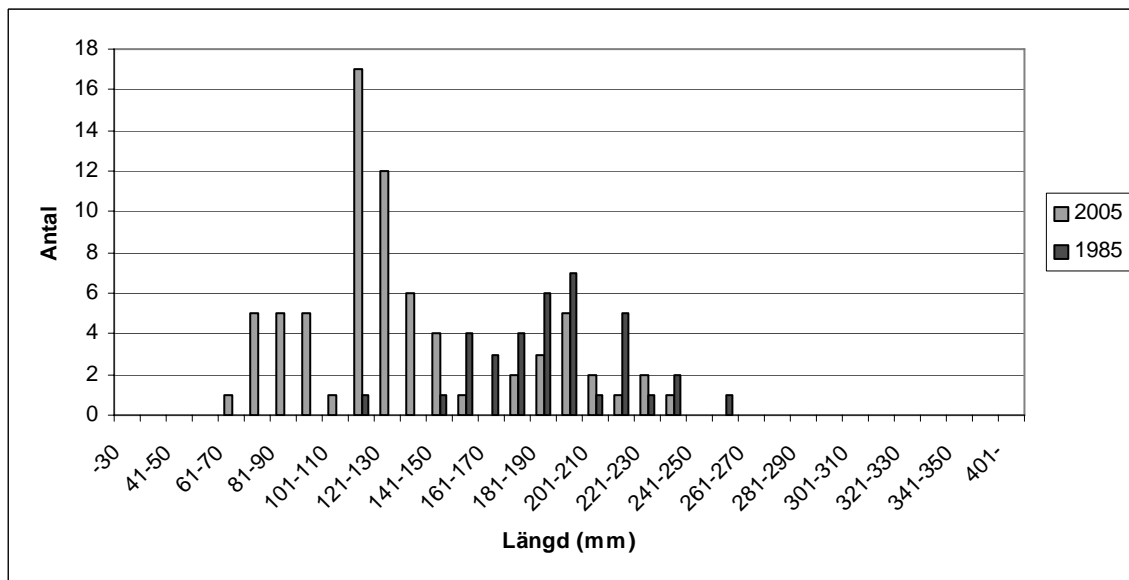
Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	158	9394	59,5	145	351	83
Mört	73	1996	27,3	132,5	240	70
Gädda	3	1400	466,7	324	479	167

Både mörtens och abborrens reproduktion fungerar tillfredställande idag. Resultaten från vattenprovtagningen visar också på att de vattenkemiska förutsättningarna för framgångsrik reproduktion är befintlig (fig. 63 och 64). Resultaten från provfisket före kalkningsstart indikerar, trots fiskedatum i november, att reproduktionen varit påverkad vissa år. Mörtbeståndet saknade mindre storleksklasser (minsta 12 cm) och både median och medellängd låg mellan 19 och 20 cm (fig 66). Abborren däremot saknade längre individer än

19 cm. Övriga abborrar hade en längd mellan 9,5 och 14 cm (fig 65). Detta tyder på att reproduktionen varit påverkad flera säsonger de senaste åren med endast några få år då reproduktion förekommit. Anmärkningsvärt är dock att mörtens och abborrens storleksintervall inte överlappar varandra överhuvudtaget, sånär som på en individ från respektive art. Detta är dock svårt att dra slutsatser av då åldern på de fångade fiskarna inte är känd.

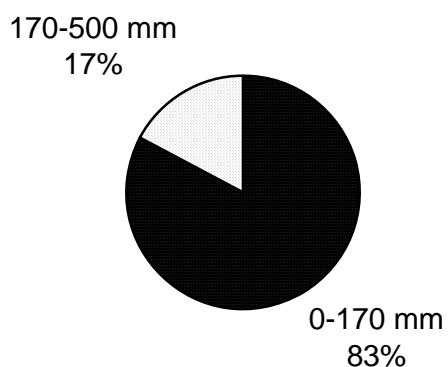


Figur. 65. Längd fördelning på fångade abborrar i Långevatten.



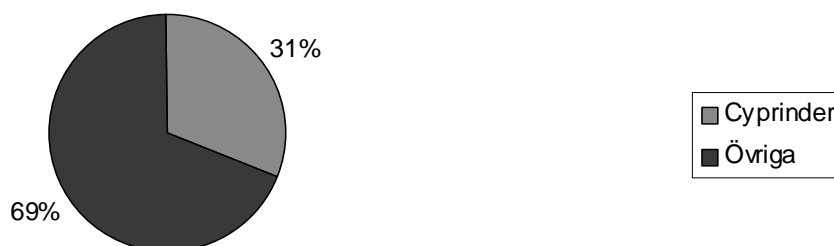
Figur. 66. Längdfördelning på fångade mörtar i Långevatten.

Längdfördelning abborre



Figur. 67. Antal individer längre än 170 mm (fiskätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

Fördelning cyprinider/övriga arter



Figur. 68. Andelen cyprinider (karpfiskar) i förhållande till övriga arter, sett till det totala antalet fiskar.

Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Fiskbeståndet bedöms inte vara påverkat av försurning. Inga åtgärder föreslås.

Nedre Bolsjön(6526880-1248950)

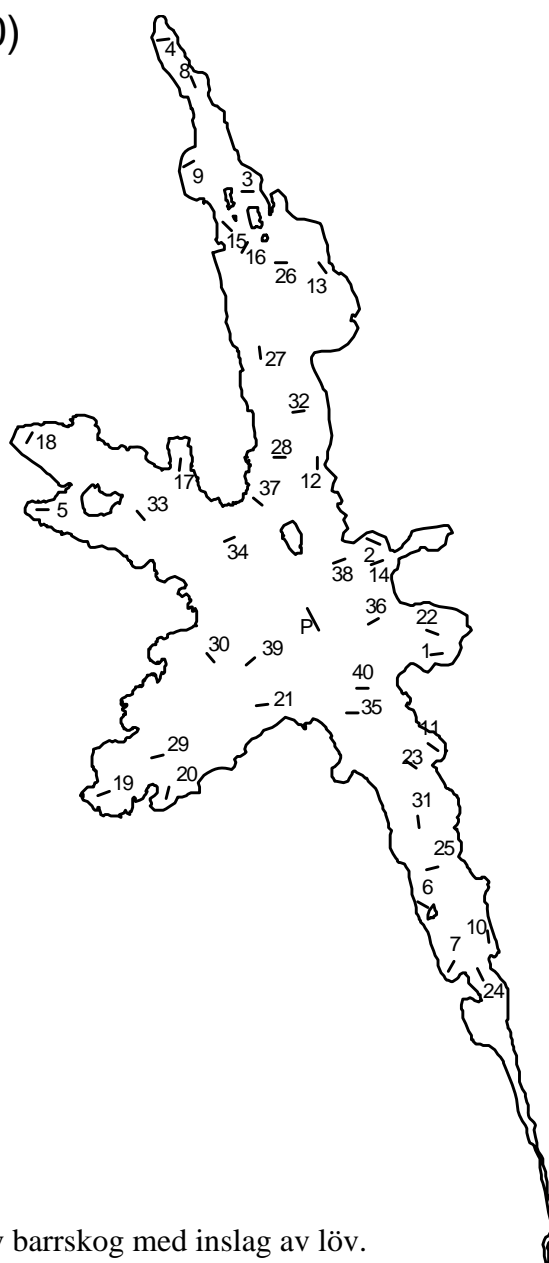
Sjöuppgifter:

Flodområde	112
Kommun	Tanum
Sjöyta (ha)	131
H.ö.h. (m)	104
Max.-djup (m)	39
Med.-djup (m)	14,9

Provfiskeuppgifter:

Motiv till fiske	Kalkningsuppföljning
Fiske datum	05-07-18
Antal bottennät	40
Antal pelagiska nät	0
Siktdjup (m)	5,1
Språngskikts djup (m)	4,5
O ₂ halt vid botten (mg/l)	8,0

Djupzon	Nät nr.
0-3 m	1-7
3-6 m	8-14
6-12 m	15-24
12-20 m	25-32
20-35 m	33-40



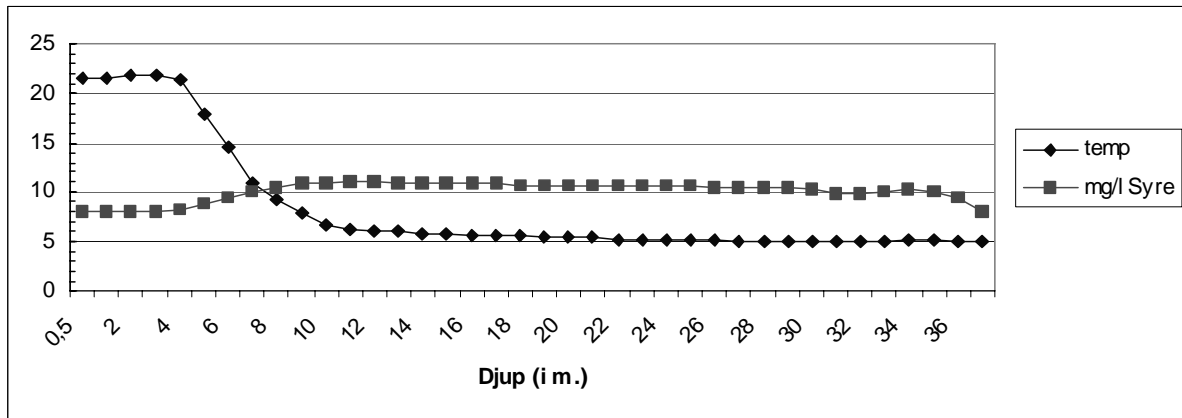
Allmänt

Sjön ligger i ett kuperat område som domineras av barrskog med inslag av löv. Stränderna präglas av blandskog och klippor, med inslag av några få grunda vikar. Vattenvegetationen består mestadels av vita näckrosor och en del vass. Bottenarna utefter stränderna är starkt lutande. Vattnet är näringsfattigt klart och lätt humusfärgat.

Nedre Bolsjön ligger i de övre delarna av Grimåns avrinningsområde vilket också utgör ett åtgärdsområde för kalkningsverksamheten. Sjöns tillrinningsområde gränsar till Övre Bolsjöns och Torpbäckens avrinningsområde. I sjön finns abborre, gädda och mört. Dessutom förekommer flera arter av vattenberoende fågel i och i anslutning till sjön. Fisket i sjön är upplåtet genom en fiskevårdsförening.

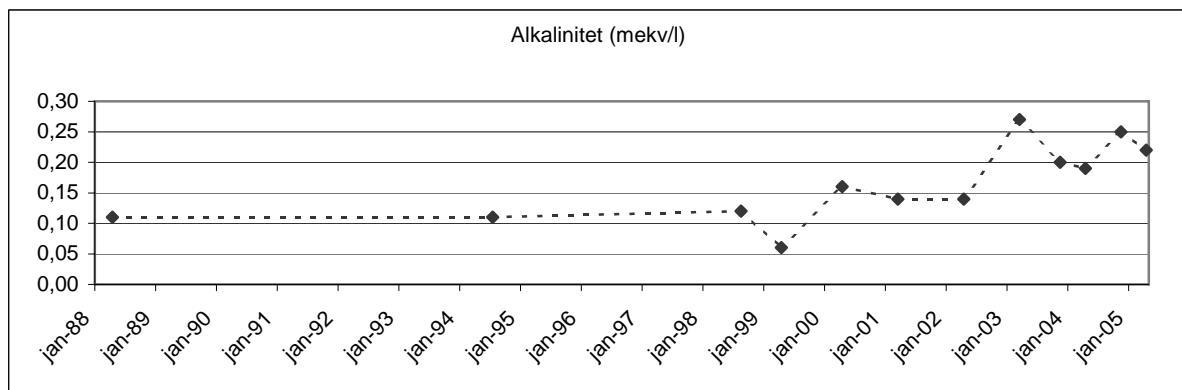
De första kalkningarna i Grimåns avrinningsområde genomfördes 1985. Då kalkades bland annat Nedre Bolsjön med 580 ton kalkstensmjöl. Det lägsta uppmätta pH-värde i Nedre Bolsjön är 4,6 (19711119). Sjön har förutom 2005 års fiske provfiskats vid fyra tillfällen tidigare, 1971, 1976, 1981 och 1983.

Temperatur och syre – Nedre Bolsjön

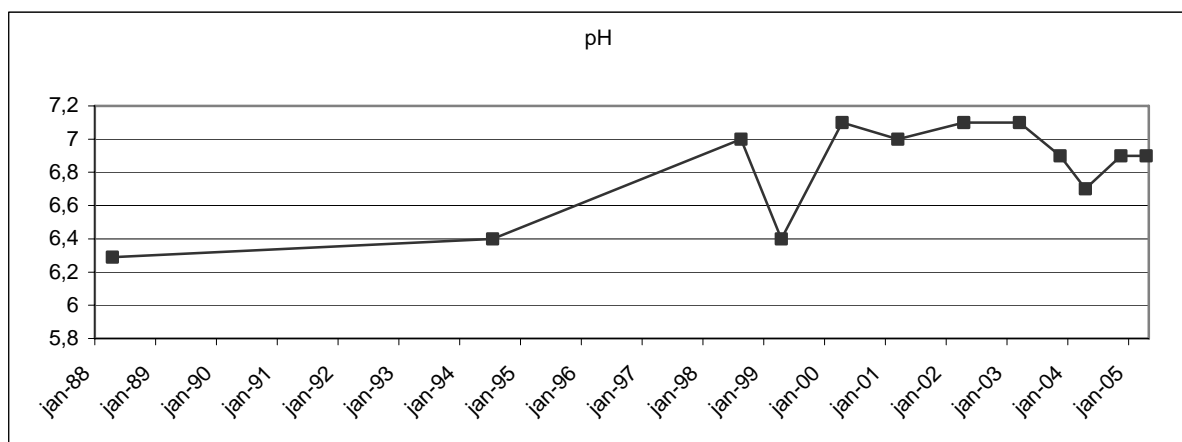


Figur. 69. Temperatur- och syreprofil tagen vid provfisket.

Vattenkemi – Nedre Bolsjön



Figur. 70. Alk.- mätserie för Nedre Bolsjön.



Figur. 71. pH-mätserie för Nedre Bolsjön.

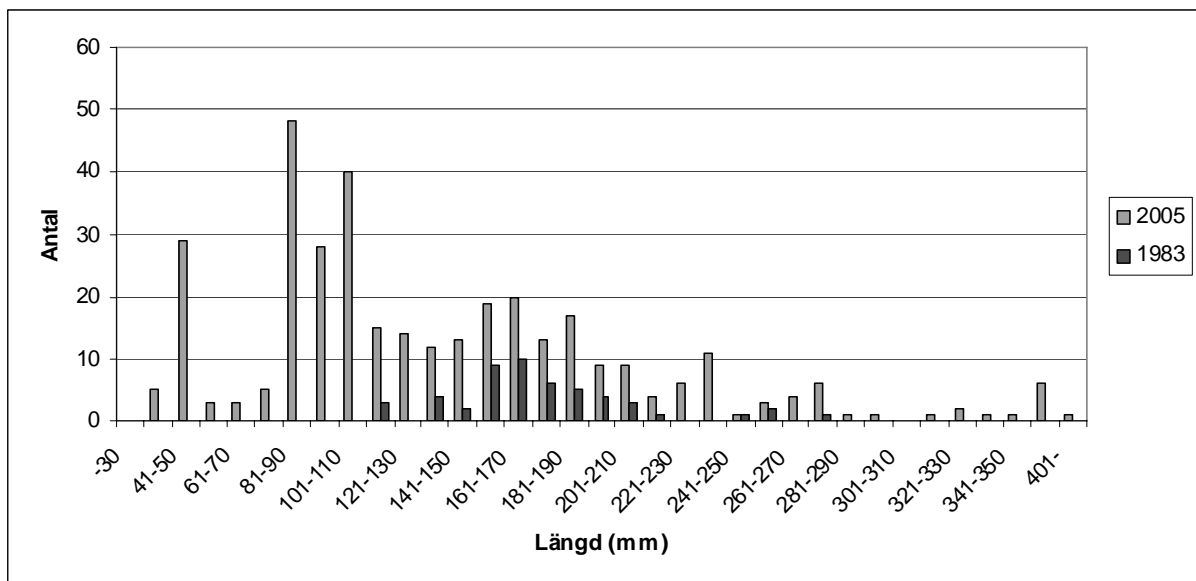
Resultat – Nedre Bolsjön

Totalt fångades 548 fiskar på sammanlagt 32,060 kg. Fångade arter var abborre, mört och gädda (tab. 13). Den största abborren var 423 mm och största mörten 234 mm.

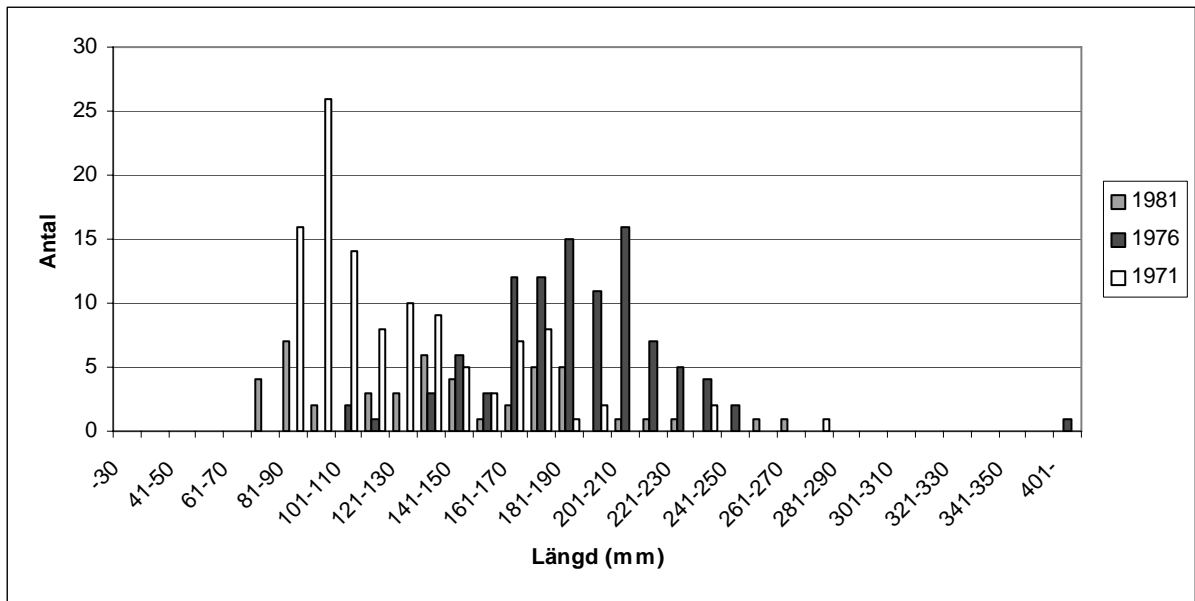
Tabell. 13. Totala antalet arter uppdelat på antal individer och deras sammanlagda vikt, medelvikt, medellängd, max.- och minlängd.

Art	Antal	Tot.vikt (g)	Medelvikt (g)	Medellängd (mm)	Max.längd (mm)	Min.längd (mm)
Abborre	350	23414	66,9	139,4	423	39
Mört	177	6758	38,2	144,4	266	11
Gädda	4	1888	472	424,3	534	347

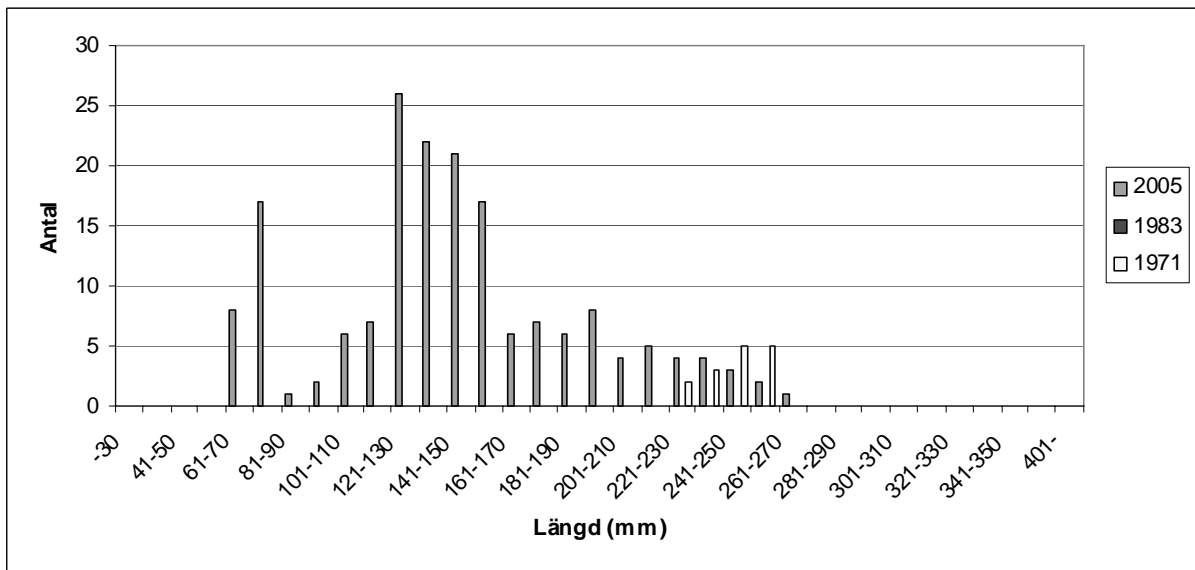
Reproduktionen fungerar idag bra hos både abborren (fig 72 och 73) och mörten (74), vilket man också kunde ha förväntat sig om de resultat från vattenproverna som tagits i samband med kalkeffektuppföljningen är typiska för den vattenkemiska situationen under vår- och höstflöden. Före kalkningsinsatserna var dock reproduktionen påverkad hos abborrbeståndet (fig. 72 och 73) och kraftigt störd eller obefintlig hos mörtbeståndet (fig. 74).



Figur. 72. Längdfördelning på fångade abborrar i Nedre Bolsjön. Jämförelse mellan 1983 års och 2005 års provfisken.

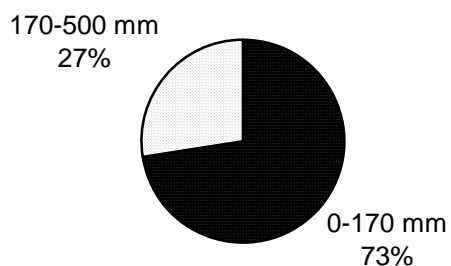


Figur. 73. Längdfördelning på fångade abborrar i Nedre Bolsjön. Jämförelse mellan 1981, 1976 och 1971 års provfisken.



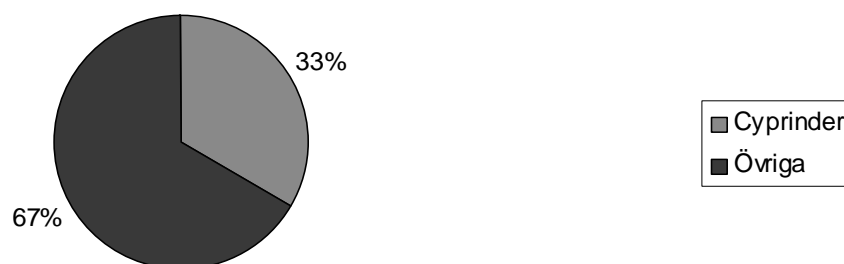
Figur. 74. Längdfördelning på fångade mörtar i Nedre Bolsjön. Jämförelse mellan 1971 års, 1983 års och 2005 års provfisken..

Längdfördelning abborre



Figur. 75. Antal individer längre än 170 mm. (fiskätande) i förhållande till antalet individer som är kortare än 170 mm.

Fördelning cyprinider/övriga arter



Figur. 76. Andelen cyprinider (karpfiskar) i förhållande till övriga arter, sett till det totala antalet fiskar.

Bedömning av fisksamhällets status och åtgärdsförslag

Fisksbeståndet bedöms inte vara påverkat av försurning. Inga åtgärder föreslås.

Referenser

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

Länstyrelsen Västra Götaland, 2002. Nätprovfiske i Västra Götaland 2002. Biologisk uppföljning i försurade och kalkade vatten. Rapport 2002:50

Länstyrelsen Västra Götaland, 2003. Nätprovfiske i Västra Götaland 2002. Biologisk uppföljning i försurade och kalkade vatten. Rapport 2003:46

Länstyrelsen Västra Götaland, 2004. Nätprovfiske i Västra Götaland 2002. Biologisk uppföljning i försurade och kalkade vatten. Rapport 2004:61

Erkännande

Tack till alla närboende, fiskerättsinnehavare, markägare och övriga som ställt upp med båtar, information, tillgång till vägar, bjudit på mat mm.



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

www.o.lst.se

