

Kräftbestånd i kalkade sjöar

Kronobergs län 1999



Omslagsbild: Signalkräfta (*Pacifastacus leniusculus*)

Foto: Henric Linge

Signalkräftan härstammar ursprungligen från Nordamerika och fördes första gången över till Europa (Italien) av misstag. Senare har en omfattande utplantering av signalkräftor ägt rum till följd av den utslagning av de i Europa inhemska kräftarterna som skett på grund av kräftpestens spridning. Signalkräftan har visat sig vara resistent mot kräftpesten, men fungerar även som bärare av sjukdomen och kan därför sprida denna till kvarvarande inhemska kräftbestånd. Signalkräftan har anpassat sig väl i de sjöar och vattendrag där den planterats ut, men har samma känslighet mot försurning som flodkräftan (*Astacus astacus*). Den är mera snabbväxande än flodkräftan och könsmodnar tidigare, vilket ofta innebär en närmast explosionsartad ökning av bestånden i de sjöar där den introducerats.

Kräftbestånd i kalkade sjöar

ISSN 1103-8209, meddelande 2000:40

Text och illustrationer: Fredrik Nöbelin

Tryckt på Länsstyrelsen, november 2000

Innehållsförteckning

	Sid
Förord	3
Sammanfattning	5
Inledning	8
Allmänt om kräftor	8
Återställningsbidrag	9
Material och metodik	10
Redskap	10
Tidpunkt och placering	10
Undersökning av fångade kräftor	10
Redovisning	10
Resultat	11
Statistiska beräkningar	11
Sjöarnas läge	12
Linnerydssjön	13
Rottnen	17
Årydsjön	21
Åredasjön	25
Linnebjörkesjön	29
Urasjö	33
Madkroken	37
Asasjön	41
Tolgasjön	45
Lammen	49
Helgasjön	53
Sörsjön	57
Sjöatorpasjön	61
Ryssbysjön	65
Möckeln	69
Övden	73
Vinen	77
Husjön	81
Sandören	84
Åsnen	87
Diskussion	89
Litteraturförteckning	91
Bilaga 1 - Fångster	



Förord

Länsstyrelsen i Kronobergs län genomförde under augusti – september 1999 ett provfiske efter kräftor i tjugo sjöar med såväl signalkräftor som flodkräftor. Syftet med undersökningen var att följa upp kräftbeståndens utveckling i dessa sjöar inom ramen för kalkeffektuppföljningen. Utöver detta önskades information om de utsättningar som gjordes i flertalet av dessa sjöar efter de bidrag till stöd för biologisk återställning som delades ut under slutet av 80-talet och början av 90-talet.

Fiskerättsägare och fiskevårdsföreningar har genom att låna ut båtar och ge allmän information varit behjälpliga vid fiskets och sammanställningens genomförande och ett varmt tack riktas till dessa personer. Fältundersökningen genomfördes av personal anställd vid länsstyrelsen i Växjö, Anders Ahlström, Olof Lessmark, Fredrik Nöbelin, Birgitta Sundholm samt Björn Theorin. Utvärdering och sammanställning utfördes av Fredrik Nöbelin.

2000-05-30

Fredrik Nöbelin



Sammanfattning

Fångst per ansträngning 1994 respektive 1999

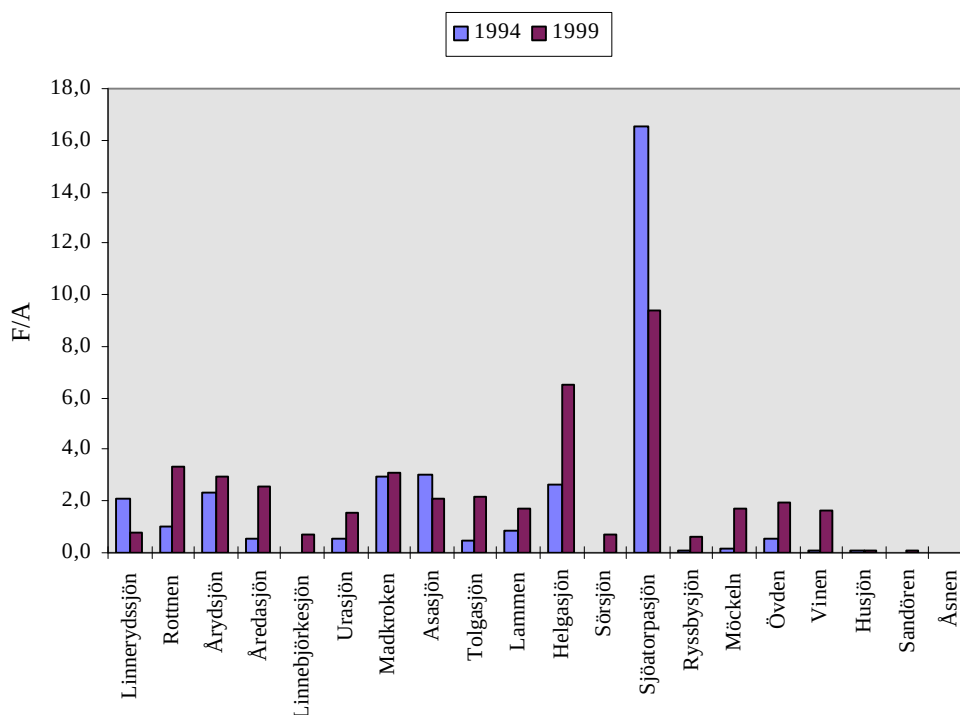


Fig 1. Jämförelse av fångsten per ansträngning av de i undersökningen ingående sjöarna.

Kalkningen av de undersökta sjöarna har generellt gett en ökning av pH-värdet och alkaliniteten till goda och för kräftbestånden fullt acceptabla nivåer. Likaså har utsättningarna av kräftor i sjöarna varit i stort sett framgångsrika bortsett från de sjöar där försök att återintroducera flodkräftor gjorts. Den sammanlagda fångsten har ökat signifikant mellan 1994-1999 enligt de statistiska beräkningar som gjorts. Nedan ges en kort beskrivning av tillståndet i varje sjö.

Linnerydssjön

Kräftfångsten har minskat kraftigt sedan 1994, beroende på att flertalet mjärddar

placerades på mjukbottnar där kräftor mera sällan uppehåller sig. I sjön fångades däremot ca 6500 lovliga kräftor vid det ordinarie fisket och sjön bedöms ha ett stabilt och bra kräftbestånd.

Rottnen

Beståndet av signalkräfta ökade avsevärt i fångsten 1999 jämfört med 1994. Rottnen har stora områden med bottnar väl lämpade för kräftproduktion och fångsterna har under sommaren varit stora.

Årydsjön

Sjön har mycket goda förutsättningar, med steniga, branta stränder och hårbotten som sträcker sig ned på några meters djup, för en hög kräftproduktion. Uppskattningsvis fångades minst ca 500 tjog kräftor under sommaren i sjön. Trots detta ökade fångsten per ansträngning något mellan provfisket 1999 jämfört med provfisket 1994.

Åredasjön

Åredasjöns kräftbestånd tycks ha ökat väsentligt mellan 1994 till 1999. Fångsten per ansträngning ökade från 0,52 till 2,56 kräftor per mjärde. I sjön har ett ganska stort uttag av kräftor gjorts, ca 100 tjog. Delar av sjön, i synnerhet den östra delen, tycks ha goda förutsättningar för kräftor med gott om hårbotten och skydd.

Linnebjörkesjön

I Linnebjörkesjön planterades flodkräfta ut 1991 efter att denna blivit utslagen. 1994 återfanns inga av dessa och vuxna signalkräftor sattes ut säsongen 1996-97. Lek har troligen skett först hösten 1997 och de juvenila kräftorna kan antas ha uppnått en längd av ca 60 mm sommaren 1999. Tillväxten hos ungar och juveniler varierar naturligtvis kraftigt mellan olika sjöar där förutsättningarna för tillväxt skiljer sig. Eftersom samtliga kräftor i 1999 års fångst bestod av individer >100 mm utgörs dessa därför troligen helt av de utplanterade individerna.

Urasjö

Liksom i flertalet sjöar ökade fångsten av kräftor i Urasjö 1999 jämfört med 1994. Fångsten per mjärde var 1,52 st 1999 jämfört med 0,54 kräftor per mjärde 1994. På sjöns östra sida består botten i större utsträckning än på västra sidan av lämpliga kräftproducerande hårbotten, där tätheten av kräftor följaktligen är betydligt högre.

Madkroken

Provfisket i Madkroken utfördes i en vik utanför Sandreda by i nordvästra hörnet av

sjön. Fisket hade varit relativt omfattande och enligt uppgift hade ca 400 tjog kräftor fångats inom det område i Madkroken som ingår i Sandreda bys fiskevatten. Resultatet från provfisket 1999 var trots detta något högre än från 1994 då fisket gjordes innan ordinarie kräftfiskepremiär. 1999 fångades 3,12 kräftor per mjärde jämfört med 2,96 kräftor per mjärde 1994.

Asasjön

Inom den lokal som provfiskades i Asasjön hade troligen kräftbeståndet fiskats ned kraftigt. Såväl medelstorlek som fångst per ansträngning var avsevärt lägre än vid provfisket 1994. Fångsten per ansträngning 1999 var 2,08 jämfört med 3,02 1994.

Tolgasjön

Fisket i Tolgasjön uppges ha varit relativt litet under sommaren. Resultatet av provfisket tyder på en kraftig uppgång för beståndet i sjön, men även en koncentration av kräftpopulationen till sjöns östra delar. Förutsättningarna, med en större andel hårbotten, är mycket bättre i denna del av sjön, men orsaken kan till viss del orsakas av att kräftorna haft svårt att sprida sig till vissa lokaler i sjön.

Lammen

Lammen har mindre goda förutsättningar för att upprätthålla en riktigt god kräftpopulation på grund av att sjön är grund vilket resulterar i stora arealer mjukbotten. Fångsten var trots detta relativt god i sjöns strandzon och ökade jämfört med provfisket 1994. Fångsten per ansträngning var 1,74 kräftor per mjärde 1999 jämfört med 0,82 vid provfisket 1994.

Helgasjön

Helgasjöns population av kräftor har vuxit kraftigt sedan 1994 års provfiske. Fångsten per ansträngning var 6,50 kräftor per mjärde 1999 jämfört med 2,66 1994. Populationen tycks öka mycket snabbt och bör övervakas noggrant för att ett tusenbrödrabestånd inte skall bildas i sjön. Förutsättningarna är

mycket goda med bra bottnar för kräftor och god vattenkemi.

Sörsjön

Sörsjön tillhör de sjöar som fick återställningsbidrag för inplantering av flodkräfta, vilket också skedde. Tyvärr har signalkräfta införts till sjön och kommer på sikt att konkurrera ut flodkräftbeståndet som finns kvar. Sjön är grund och består mestadels av mjukbottnar som inte lämpar sig särskilt väl för produktion av kräftor, i synnerhet signalkräftor som gärna lever på djupare vatten.

Sjöatorpasjön

Fångsten i Sjöatorpasjön sjönk kraftigt mellan 1994 till 1999. 1994 var fångsten per ansträngning 16,50 kräftor per mjärde medan det 1999 hade sjunkit till 9,42 kräftor per mjärde. Förklaringen till detta ligger i att fisket varit mycket hårt, enligt uppgift speciellt inom det område där provfisket ägt rum. Detta avspeglas även i minskad medelstorlek hos kräftorna i fångsten. Trots detta är fångsten per ansträngning i Sjöatorpasjön den högsta bland de undersökta sjöarna.

Ryssbysjön

Ryssbysjöns strandzon är till stor del vassbeklädd och består av mjukbottnar och förutsättningarna är därför inte speciellt goda för ett stort kräftbestånd i sjön. Fångsten ökade dock mellan 1994 till 1999 från 0,04 kräftor per mjärde till 0,60.

Möckeln

Möckelns bottnar består till stor del av finpartikulärt material jämte större sten och block. Kring ansamlingar av block och sten finns en hel del kräftor. Fångsten ökade från 0,18 till 1,74 kräftor per mjärde mellan 1994 och 1999.

Övden

Övden är en av de flodkräftsjöar som ingick i provfiskena 1994 och 1999. Beståndet drabba-

des hårt av försurning i början av 1980-talet. Fångsten per ansträngning uppgick till 1,92 kräftor per mjärde 1999 jämfört med 0,56 1994.

Vinen

Vinens kräftpopulation var liten 1994, endast fyra kräftor fångades jämfört med 83 st. vid provfisket 1999. Vid båda tillfällena var insatsen 50 mjärdenätter. Stränderna är rika på sten och block vilket ger gott om skydd till kräftorna. Fångsten i sjön var även god under sommarens ordinarie fiske, då ca 1200 lovliga kräftor togs upp.

Husjön

Kräftfångsterna såväl 1994 som 1999 var mycket låga, 2 kräftor vid varje tillfälle. Orsaken till detta är okänd, men kan bero på högt predationstryck eller minskad reproduktion till följd av surstötter. Resultatet från nätprovfisket i Husjön, vilket genomfördes tidigare under sommaren 1999, visar dock på tydlig avvikelse (klass 3 enligt "Bedömningsgrunder"). Husjön är relativt rik på sten och block, men med stora ytor av mjukbottnar. Brist på skydd bör inte vara orsaken till den lilla fångsten.

Sandören

I likhet med Husjön var fångsten mycket låg i Sandören både vid 1994 års provfiske som 1999. Orsakerna är även här okända, men kan bero på samma faktorer. Stränderna i Sandören är inte av samma goda kvalitet med ett mindre inslag av sten och block, vilket kan påverka till viss del. I Sandören finns gott om abborre vilken utgör en stor predator på kräfta.

Åsnen

Trots stora utsättningar samt bra kräftbiotoper och god vattenkvalitet fångades inga kräftor i Åsnen under något av provfiskena. Orsaken är de ålutplanteringar som görs i sjön och som omöjliggör tillväxt hos kräftbeståndet.

Inledning

Allmänt om kräftor

I Sverige finns idag två olika kräftarter, dels den inhemska flodkräftan (*Astacus astacus*) samt dels den från Nordamerika importerade signalkräftan (*Pacifastacus leniusculus*). Flodkräftan, liksom övriga i Europa naturligt förekommande arter, är hotade av en sjukdom orsakad av svampen *Aphanomyces astaci*, allmänt benämnd som kräftpest. Svampen var ursprungligen endemisk i Nordamerika, men spreds av misstag med handelsfartyg till Europa 1860. På grund av kräftpestens härjningar i Sverige, som konstaterades första gången 1907, infördes 1960 den mot sjukdomen resistenta signalkräftan för att restaurera de försvunna bestånden. Sedan dess har denna kräftart utplanterats i ett stort antal vattensystem i Sverige där den i flertalet fall anpassat sig väl. Signalkräftan sprider sig även naturligt mellan olika vatten i Sverige och kan på grund av sin resistens mot kräftpestens effekter fungera som bärare av sjukdomen. Utplantering av signalkräfta har därför påskyndat spridningen av kräftpest till friska flodkräftbestånd.

Biotopkrav

Kräftan är för sin överlevnad beroende av en god vattenkvalité och utgör därför en lämplig indikatorart vid undersökningar av sjöar och vattendrag. Faktorer som vattnets temperatur, pH, Ca-koncentration, syrehalt och salinitet är viktiga abiotiska faktorer för dess överlevnad och fortplantning. Vid undersökningar av försurade och kalkade vatten, en aktualitet på många håll i vårt land, är sammansättningen av kräftbestånden en viktig parameter att beakta. Kräftor bedöms ha en undre tolererbar pH-gräns på mellan 5,5-6,0, variationer finns beroende på bl.a. humushalten i sjön. Vid lägre pH-värden drabbas i första hand reproduktionen, som skadas eller slås ut,

oftast på grund av att jonbytesförmågan hos de nykläckta ynglen inte fungerar.

Utöver ovanstående faktorer är bottenotyp och sammansättning av avgörande betydelse för kräftans trivsel och existens i ett vatten. För att undgå predation behöver kräftan skydd, antingen genom att gömma sig bland stenar och rötter eller genom att gräva egna hålor i hårdbottnar. Områden med finpartikulära, lösa bottnar erbjuder sämre möjligheter till skydd och ökar risken att bli upptäckt av en predator.

Signalkräftan söker sig till skillnad från flodkräftan gärna ut på djupare vatten. Uppgifter talar om signalkräftor på tiotals meters djup medan flodkräftan vanligen håller sig på endast ett par meters djup.

Livscykel och beteende

Parningssäsongen inleds på hösten då vattentemperaturen sjunker till omkring 10°C. Tidpunkten är i stort sett densamma för såväl flodkräftor som för signalkräftor och då båda arterna förekommer i samma vatten kan under vissa omständigheter parning ske över artgränsen. I dessa fall utvecklas honans ägg efter parningen men dör innan kläckning. Därför tycks hybridisering inte kunna äga rum. Beteendet kan emellertid ha en negativ effekt i de fall den ena arten förekommer i större antal, eftersom parning inom arten förhindras. Detta får särskilt stort genomslag i de fall flodkräfta förekommer i färre antal, eftersom flodkräfthonor har en större benägenhet att para sig med signalkräfthanor än motsatsen, troligen beroende på att signalkräftan normalt dominerar över storleksmässigt lika flodkräftor. Efter lyckade befruktningar lägger honan rommen ca 3-6 veckor efter parningen och fäster dem på bakkroppen varefter hon bär dem med sig tills de kläcks följande sommar. Efter kläckningen uppehåller sig ynglen gärna i närheten av honan ytterligare en till två veckor.

Könsmognaden hos kräftor är beroende av storlek och ålder. Signalkräftan könsmognar tidigare än flodkräftan samtidigt som den normalt tillväxer snabbare på grund av att den genomför flera skalömsningar än flodkräftan per säsong vilket förklaras av att tillväxtsången är något längre än för flodkräftan. Vanligen blir signalkräftan köns mogen ca ett år innan flodkräftan.

Skalömsningen sker endast under den varma årstiden och oftare i yngre åldrar. Första sommaren byter ungen skal 4-7 gånger vilket efterhand minskar till att i vuxen ålder byta 1-3 gånger per år. Hanar byter skal fler gånger under sommaren än honor och som ett resultat av detta är hanar oftast något större än honor av samma ålder. Orsaken till att honorna ömsar skal ett färre antal gånger beror på att den första ömsningen under sommaren försenas av deras rom- och yngelvård. Detta syns ofta i provfisken som en skev könsfördelning.

Konkurrens och predation

Konkurrensen, både inom och mellan kräftarter, är kraftig och påverkar individens eller rent av artens möjligheter till överlevnad. Konkurrenssituationer uppstår till följd av brist på revir med goda födoresurser, skydd mot predatorer eller under parningssäsongen. Dominansen mellan kontrahenterna är starkt storleks- och könsrelaterad där hanar oftast dominerar över honor av samma storlek. Dessa beteenden gäller både mellan flodkräftor och mellan signalkräftor. I konkurrenssituationer mellan flodkräftor och signalkräftor av samma storlek avgår i regel signalkräftan som vinnare.

Dessa interaktioner mellan kräftor kan medföra en ökad predation på de förlorande individerna vilka trycks undan till mera oskyddade områden där predatorer lättare kan komma åt dem samtidigt som födo-

tillgång och tillväxt minskar. Den indirekta följden av denna konkurrens i vatten med båda arterna blir således att flodkräfta minskar i antal till följd av predation orsakad av mellanartskonkurrens. Konkurrensen mellan individerna kan även resultera i ökad dödlighet hos unga kräftor samt hos kräfthonor som vanligen är konkurrenssvagare än hanar av samma storlek.

Hos ett flertal fiskarter, varav ålen och abborren tycks vara de som påverkar kräftpopulationerna mest, ingår kräftor som en stor del av dieten. Predationen sker främst på yngel och juveniler eller under skalömsningsperioden. Kräfttynglen äts dessutom av olika evertebrata predatorer, t.ex. trollsländelarver och dykbaggar. Sedan minkens inträde i landet har även den påverkat kräftbestånden negativt då den i vissa fall kan livnära sig till mellan 80-100 % på kräftor under sommaren.

Som ett mått på inomartskonkurrensen och till viss del predationen i en sjö används skadefrekvensen hos individerna.

Återställningsbidrag

Bidrag till stöd för återställandet av kräftbestånd i sjöar och vattendrag betalades under slutet av 1980-talet och början av 1990-talet ut av Fiskeriverket och Länsstyrelsen till ett flertal av de i undersökningen ingående sjöarna. Bidragen betalades ut för såväl utplantering av flodkräfta och signalkräfta.

Syftet med kräftprovfisket som genomfördes 1999 är delvis att utvärdera utförda utplanteringar samt delvis att följa upp det kalkningsprogram som genomförs i eller i anslutning till respektive sjö och deras effekt på kräftbestånden i sjöarna i en jämförelse med kräftprovfisket 1994.

Material och metodik

Redskap

Genomförandet av provfisket följde de riktlinjer för kräftprovfiske som anges i Naturvårdsverkets "Handbok för Miljöövervakning".

Vid provfisket användes cylindermjårdar av garn, s.k. LiNi-mjårdar, hoplänkade 5 per lina med 10 m mellanrum. Totalt sattes 50 mjårdar ut i varje sjö. Djup och botten typ noterades på platsen där varje enskild mjärde placerades. Djupmätningen gjordes med ekolod eller handlod och botten typen avgjordes med åra eller handlod. Alla burar och övriga redskap desinficerades i 70 %-ig sprit innan de användes i nästa sjö. Utöver detta användes olika uppsättningar mjårdar och linor i vatten med flodkräfta respektive signalkräfta för att minska risken för smittspridning. Betet bestod av vitfisk, i första hand mört (*Rutilus rutilus*) som fångats tidigare under sommarens nätprovfiske. Fisk fångad i flodkräftvatten användes som bete där flodkräftor kunde förväntas i fångsten. Som en extra säkerhetsåtgärd frystes fisken in under en period innan den användes som kräftbete. Fisken placerades i betesboxar innan de fästes i mjårdarna.

Tidpunkt och placering

Kräftprovfisken bör ske under den period kräftorna är aktivast och därmed tillgängligast, dvs. då de inte ömsar skal, honorna inte bär rom, under parningssäsongen eller då vattentemperaturen är för låg. Undersökningsperioden omfattade därför perioden från slutet av augusti t.o.m. september månad. Dessutom beräknades provfiskestarten till efter att berörda fiskerättsägare vid respektive sjö genomfört ordinarie kräftfiske.

Mjårdarna placerades ut med båt på en eller flera lokaler i varje sjö. Där möjlighet fanns nyttjades samma lokaler som användes

under provfisket 1994 och på de sjöar där information om tidigare provfiskeområden saknades, slumpades nya lokaler för provfisket. Vanligen lades mjårdarna ut, med jämna avstånd, från strandkanten och i en vinkelrät linje rakt utåt alternativt snett utmed stranden i de fall botten uteslutande bestod av finsedimentärt, löst material. I några fall undersöktes även djupare liggande områden längre ut från stranden, dock i rät vinkel mot stranden. Tidpunkten för utläggningen varierade mellan sen eftermiddag - tidig kväll och vittjningen av mjårdarna påbörjades vanligen kring 08.00 på morgonen dagen efter utläggandet.

Undersökning av fångade kräftor

Alla fångade kräftor undersöktes individuellt med avseende på längd, vikt, kön, skalömsningsfas, skador och sjukdomar. Längden mättes med 1 mm noggrannhet från pannspetsen till den mellersta stjärtfliken. Vikten mättes med 1 g noggrannhet för varje individ.

Utöver ovanstående undersökningar gjordes temperaturmätningar i varje sjö inom aktuellt provfiskedjup samt mätningar av siktdjupet med hjälp av en s.k. Secchiskiva.

Redovisning

Resultaten från undersökningen redovisas i denna rapport. Beräknad medellängd- och vikt, standardavvikelse samt fångst per ansträngning anges i tabellform för varje sjö. Längdfrekvensdiagram med 5 mm noggrannhet samt diagram som visar könsfördelning och skadefrekvens i varje sjö presenteras. De lokaler som utnyttjats vid provfisket finns markerade på karta. Enskilda linor är dock ej utmärkta, utan endast det område inom vilket provfisket skedde. Vid de statistiska beräkningarna av jämförelsen mellan totalfångsterna 1994 och 1999 används en F-test som redovisas i ett separat kapitel.

Resultat

Sjönamn	Kräftart	1999			1994		
		F/A (st)	Medel- längd (mm)	Medel- vikt (g)	F/A (st)	Medel- längd (mm)	Medel- vikt (g)
Linnerydssjön	Signalkräfta	0,74	107,9	44,9	2,10	115,6	55,2
Rottnen	Signalkräfta	3,30	107,8	45,0	0,98	115,4	54,6
Årydsjön	Signalkräfta	2,96	104,9	38,0	2,32	116,4	59,1
Åredasjön	Signalkräfta	2,56	114,3	53,0	0,52	114,0	69,2
Linnebjörkesjön	Signalkräfta	0,70	117,5	63,3	0,00	0,0	0,0
Urasjö	Signalkräfta	1,52	101,2	30,7	0,54	113,7	50,0
Madkroken	Signalkräfta	3,12	107,9	46,7	2,98	117,7	69,7
Asasjön	Signalkräfta	2,08	89,7	26,1	3,02	110,8	53,3
Tolgasjön	Signalkräfta	2,18	107,3	44,0	0,44	111,6	49,1
Lammen	Signalkräfta	1,74	110,9	48,4	0,82	117,3	63,2
Helgasjön	Signalkräfta	6,50	98,8	31,4	2,66	107,7	48,1
Sörsjön	Signalkräfta	0,64	116,6	65,1	0,00	0,0	0,0
Sörsjön	Flodkräfta	0,06	91,3	25,0	0,00	0,0	0,0
Sjöatorpasjön	Signalkräfta	9,42	94,4	26,0	16,50	110,8	41,3
Ryssbysjön	Signalkräfta	0,60	113,6	56,9	0,04	125,0	105,0
Möckeln	Signalkräfta	1,74	106,8	42,2	0,18	107,8	38,9
Övden	Flodkräfta	1,92	93,7	25,2	0,56	90,2	Okänd
Vinen	Flodkräfta	1,66	88,8	22,0	0,08	98,8	Okänd
Husjön	Flodkräfta	0,04	97,0	33,0	0,04	92,5	Okänd
Sandören	Flodkräfta	0,04	117,5	64,0	0,02	105,0	Okänd
Åsnen	Signalkräfta	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0

Tabell 1. De provfiskade sjöarna 1999 och 1994. Resultat och artförteckning. Observera att Sörsjön delas in i två rader på grund av att både signalkräfta och flodkräfta förekommer i sjön samt att Linnebjörkesjön 1994 hade ett bestånd av flodkräfta som numera är utslaget varefter signalkräfta planterats in.

Statistiska beräkningar

Vid beräkningen av signifikansen av storleksskillnaden i totalfångsten mellan provfiskena 1994 och 1999 används en F-test (två sampel för varianser). Av beräkningen fram-

går att det skett en signifikant ökning av totalfångsten i de tjugo undersökta sjöarna ($p < 0,05$) mellan 1994 till 1999.

	Fångst/ansträngning	
	1994	1999
Medelvärde F/A	1,69	2,18
Varians	13,30	5,16
Antal observationer	20	20
F	2,58	
p	0,02	

Tabell 2. Data för statistiska beräkningar.

Sjöarnas läge

Nedan visas sjöarnas placering översiktligt inom Kronobergs län. De är uppdelade på olika vattensystem; flodområde 75 Alsterån, flodområde 82 Ronnebyån, flodområde 86

Mörrumsån, flodområde 87 Skräbeån, flodområde 88 Helgeån samt flodområde 98 Lagan. Sjöns tillhörighet framgår under respektive sjö på resultatavsnittet.

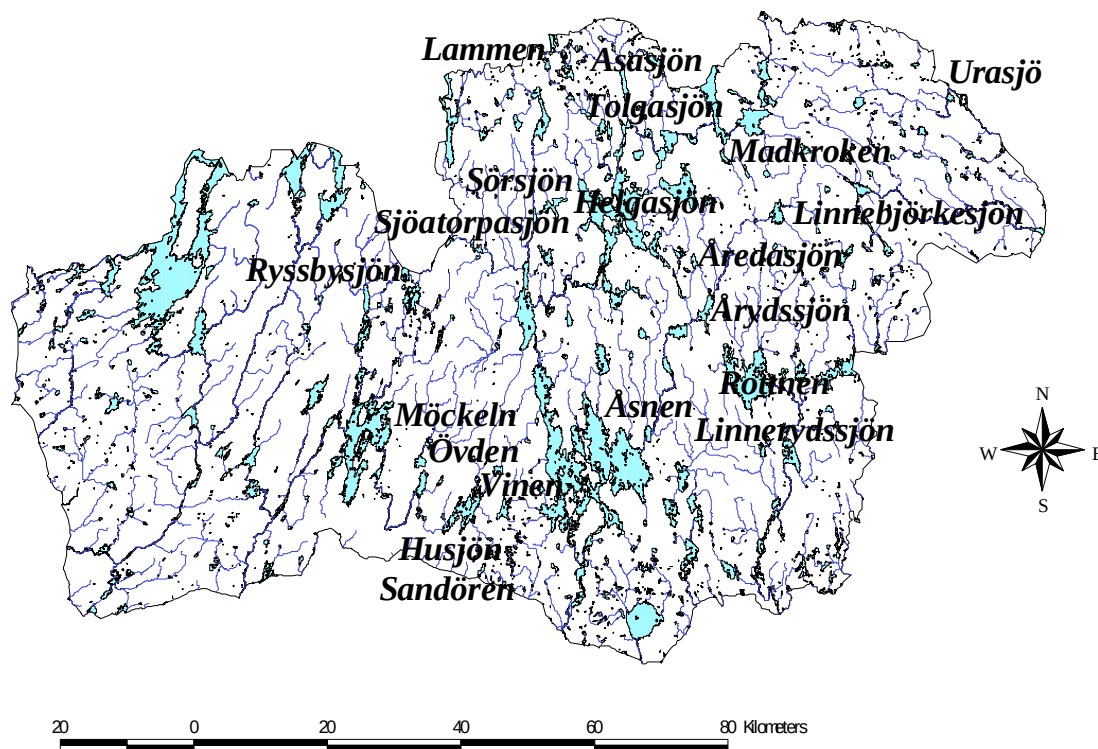


Fig 2. Översiktskarta över länet och de provfiskade sjöarna.

Linnerydssjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
627920	145928	82	150	8,3	2,1	0,3	135,5	1,5

I Linnerydssjön, belägen i Tingsryds kommun, finns signalkräfta utplanterad. Återställningsbidrag beviljades som stöd för utsättningen år 1990 och 10 000 vuxna kräftor sattes ut samma år. I sjön bedrivs idag kräftfiske i fiskevårdsområdets regi där särskilda kräftfiskekort säljs till allmänheten. Vid fisket, som till största delen ägde rum innan provfiskestarten, fångades ca 6500 kräftor över 10 cm.

Kalkning sker regelbundet i den uppströms liggande Rolsmosjön som kalkats 3 gånger sedan 1989. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

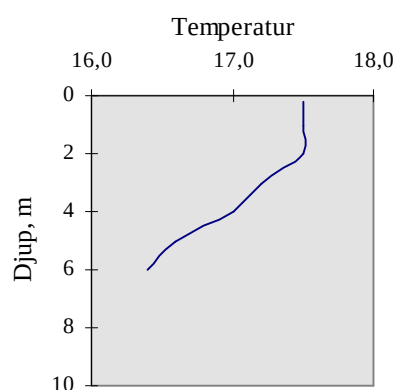


Fig 3. Temperaturprofil i Linnerydssjön

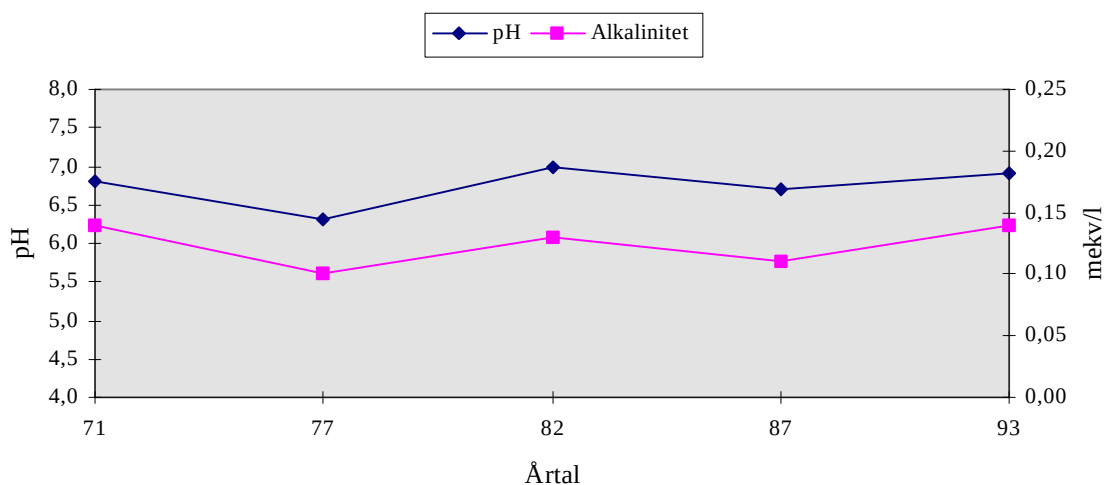


Fig 4. Kemidata från länsstyrelsens sjöinventeringar

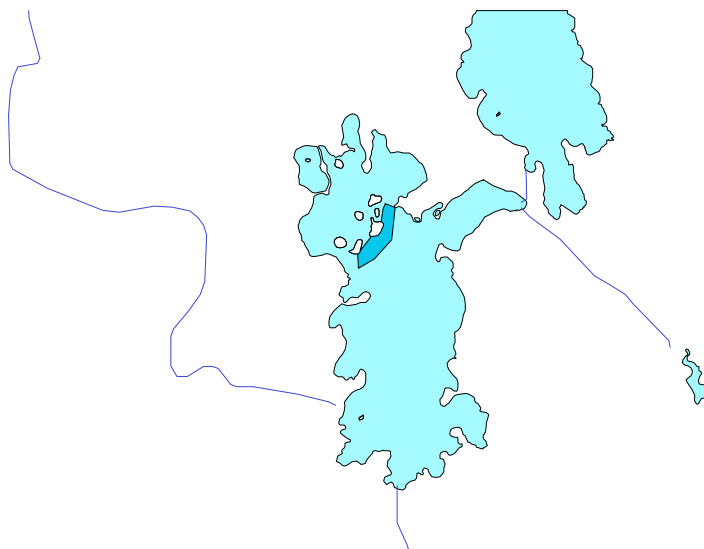


Fig 5. Skuggat område anger provfiskeområdet i Linnerydssjön.

Fångstdata

Kräftprovfisket i Linnerydssjön genomfördes natten mellan 990823-24. Mjårdarna, sammanlagt 50 st., fördelade på tio linor, lades ut med start ungefär klockan 18.00 och vittjades därpå följande morgon. Vittjningen var klar ca 10. Provfisket 1994 utfördes tidigare under sommaren, 29-30/7, med samma insats av mjårdar. Provfiskeområdet, som framgår av

ovanstående karta, var detsamma vid båda tillfällena.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1a.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	37	107,9	44,9	0,74	14,2	22,5
Kräftor, hanar	16	109,1	52,0	0,32	16,8	26,5
Kräftor, honor	21	107,0	39,5	0,42	12,3	17,6

Tabell 3. Fångstdata från provfisket i Linnerydssjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	105	115,6	55,2	2,10
Kräftor, hanar	68	116,0		1,36
Kräftor, honor	39	116,4		0,78

Tabell 4. Fångstdata från provfisket i Linnerydssjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

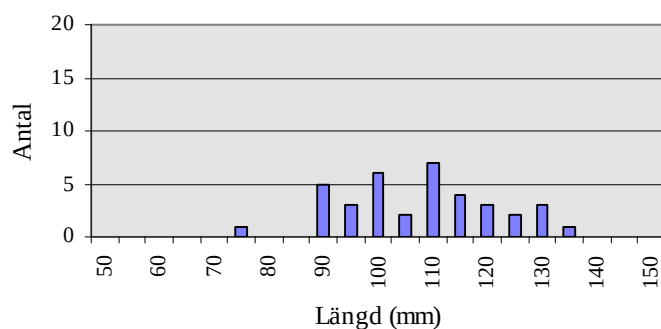


Fig 6. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

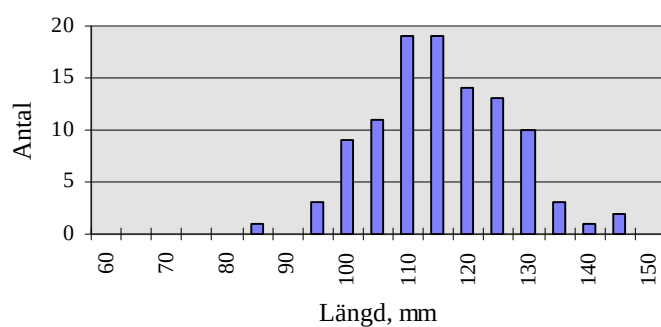


Fig 7. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Linnerydssjöns kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfiske redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna

ovanpå staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

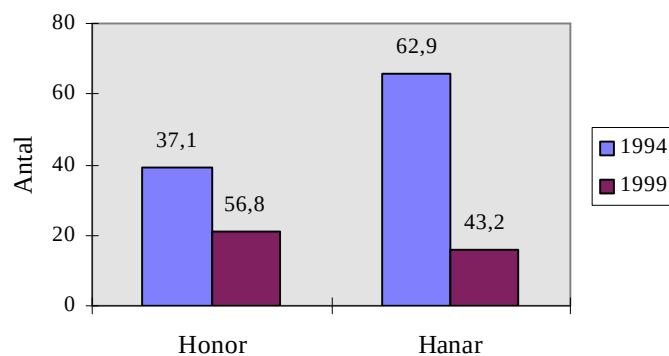


Fig 8. Kräftornas könsfördelning i Linnerydssjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Under provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor med

äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Inga kräftor med tydliga tecken på kräftpest eller någon annan sjukdom noterades och endast tre exemplar var nyömsade, samtliga hanar, resterande hade hårda skal.

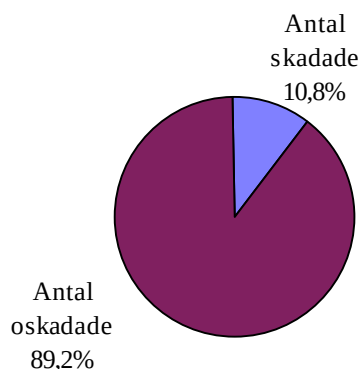


Fig 9. Skadefrekvensen hos kräftorna i Linnerydssjön 1999

Kommentarer

Kräftbeståndet i Linnerydssjön tycks vara mycket gott och stabilt. Som nämnts tidigare har ca 6500 lovliga kräftor (>10 cm) fångats i fiskevårdsföreningens regi innan provfisket genomfördes. Vattenkvaliteten tycks även den vara stabil vilket är avgörande för tillgången på kräftor.

Den minskade medellängden och medelvikten vid 1999 års provfiske jämfört med 1994 kan till viss del bero på att ett ganska omfattande kräftfiske genomförts innan provfisket började, sannolikt har medfört att större exemplar i stor utsträckning fångats.

Minskningen av totalfångsten beror dock troligen på mjärdarnas placering. Ett flertal hamnade under 1999 års fiske på för kräftor sämre botten typer, mjukbottnar där förutsättningarna för skydd och överlevnad är begränsade. I dessa mjärddar fångades endast ett fåtal kräftor (se bilaga 1a).

Könsfördelningen i fångsten 1994 där flertalet individer var hanar har förändrats till

årets provfiske. Skillnaderna jämfört med 1994 beror sannolikt på att honor ofta är senare i skalömsningen till följd av rom- och yngelvård vilket innebär skilda tider under sommaren för ömsning.

Differenserna mellan könen i årets fiske har minskat betydligt och skillnaderna är inte stora. Orsaken är troligen den redan berörda, att skalömsningsperioden till stor del är förbi.

Skadefrekvensen är medelmåttig hos kräftorna i Linnerydssjön, 10,8 % har nya och uppenbara skador. I en ofiskad sjö kan man eventuellt dra paralleller till konkurrenssituationen i sjön, men med ett så stort uttag av kräftor är detta högst osäkert. Är emellertid 10,8 % ett representativt värde och medelmåttigt vid en jämförelse med övriga sjöar, kan detta innebära att inomartskonkurrensen är relativt låg och att sjön kan tåla ytterligare tillväxt.

Rottnen

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
629022	146127	82	3280	18,0	4,5	2,7	148,8	3,5

Rottnen, som delas av Lessebo och Växjö kommuner, har haft signalkräfta inplanterad sedan 1989. Återställningsbidrag utgick såväl 1989 som 1990 för utplantering och mellan åren 1989-91 planterades totalt ca 94000 vuxna signalkräfter ut i sjön. I den provfiskade delen av sjön bedrivs idag kräftfiske i aktuell fiskerättsägares regi. Inom provfiskeområdet är dock fisketrycket relativt lågt och totalfångsten okänd.

Sjökalkning och våtmarkskalkning i och kring Rottnen har skett ett flertal gånger sedan 1983. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

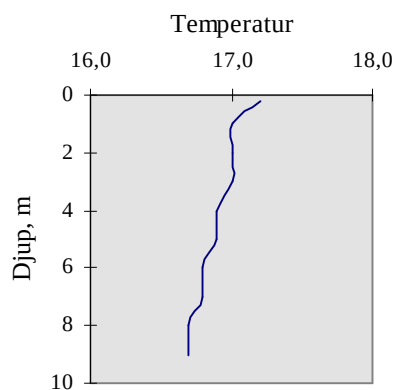


Fig 10. Temperaturprofil i Rottnen.

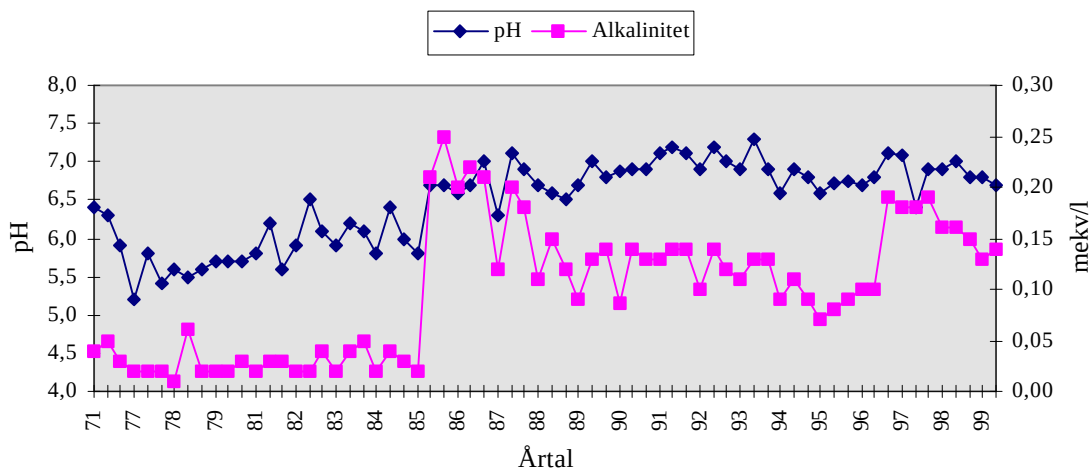


Fig 11. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

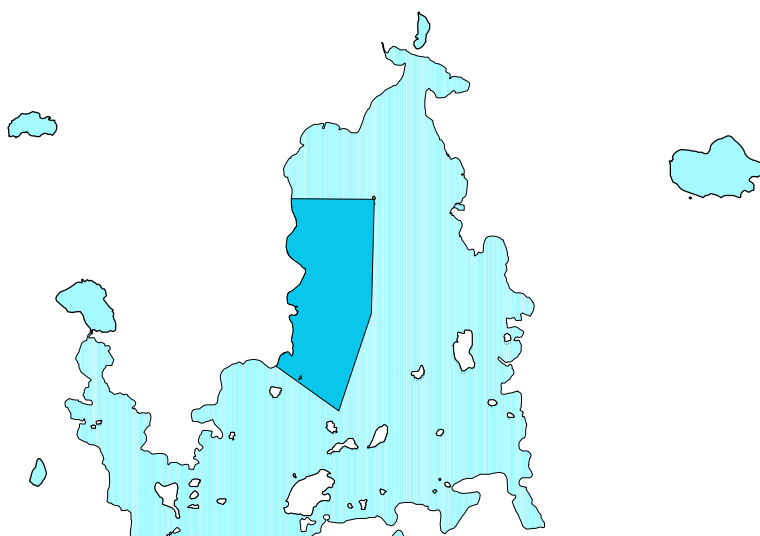


Fig 12. Skuggat område anger provfiskeområdet i nordöstra Rottnen.

Fångstdata

Kräftprovfisket i Rottnen pågick natten mellan 990824-25. De 50 mjärdarna, fördelade på tio linor, lades ut med start ungefär klockan 15.00 och vittjades därpå följande morgon. Vid det tidigare provfisket 1994 utfördes undersökningen 27-28/6 med samma insats av mjärdar. Provfiskeområdet,

som framgår av ovanstående karta, var detsamma vid båda tillfällena.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1b.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	165	107,8	45,0	3,3	10,6	16,2
Kräftor, hanar	80	110,3	53,0	1,6	11,1	16,7
Kräftor, honor	85	105,5	37,5	1,7	9,7	11,6

Tabell 5. Fångstdata från provfisket i Rottnen 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	49	115,4	54,6	0,98
Kräftor, hanar	33	118,5		0,66
Kräftor, honor	16	109,1		0,32

Tabell 6. Fångstdata från provfisket i Rottnen 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

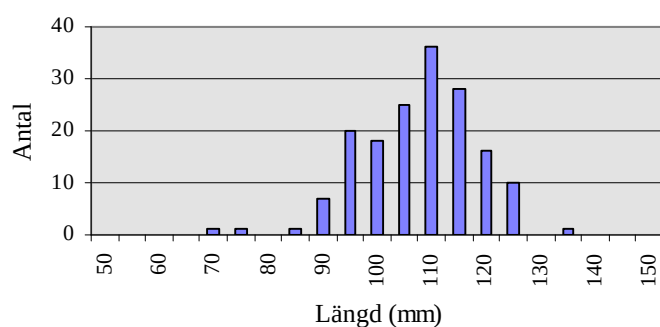


Fig 13. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

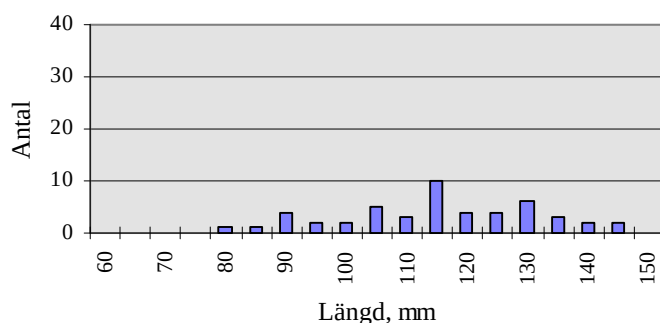


Fig 14. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Rottens kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfiske redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna

ovanpå staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

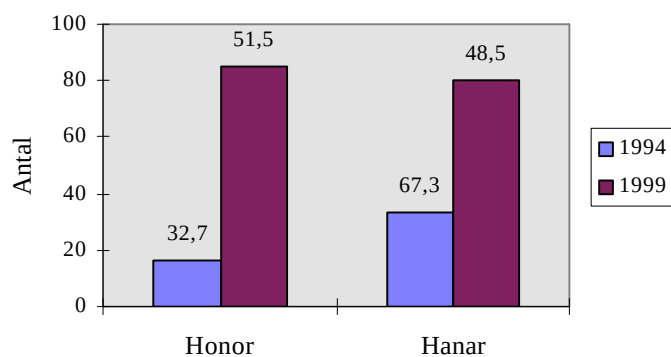


Fig 15. Kräftornas könsfördelning i Rottnen 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Inga kräftor med sjukdomstecken observerades och nio exemplar var nyömsade, samtliga hanar, resterande hade hårda skal.

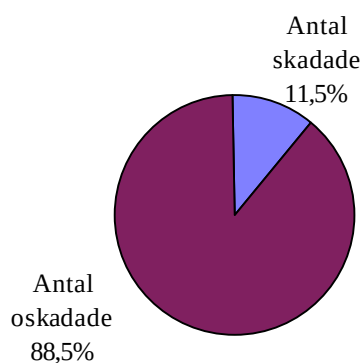


Fig 16. Skadefrekvensen hos kräftorna i Rottnen 1999

Kommentarer

Antalet kräftor i Rottnen tycks ha ökat kraftigt sedan senaste provfisket 1994 då fångsten var knappt 1st/mjärde till 1999 års fångst på 3,3 st/mjärde, trots att några mjärdar lades på djupt vatten med en stor andel mjukbottnar. Kalkningen som inleddes 1983 har medfört att sjön numera har en god vattenkvalité vilket kräftan är beroende av, pH-värdet ligger idag och pendlar kring 6,5-7,0.

I sjön bedrivs numera ett framgångsrikt fiske efter kräfta, men dock inte, enligt uppgift, i särskilt stor utsträckning på de områden som ingått i 1994 och 1999 års undersökningar. Medellängden och medelvikten har minskat något sedan 1994, vilket kunde förväntas eftersom det, som nämnts tidigare, sker en kraftig tillväxt hos beståndet efter en utplantering. Efter att tätheten av

kräftor ökar minskar tillväxten något. Risken finns naturligtvis att ett tusenbrödrabestånd bildas om uttagen är för små. Detta tycks emellertid inte vara fallet här utan minskningen beror troligen åtminstone till viss del på redan nämnda faktor samt det fiske som trots allt skett i området. Rottnen har stora tillgängliga områden med lämpliga sten- och hårbottnar och ytterligare tillväxt av beståndet är inte otroligt. Detta visas även av den förhållandevis låga frekvensen skador på individerna, 11,5 %, vilket kan tolkas som att inomartskonkurrensen är medelmåttig.

Könsfördelningen i fångsten är mycket jämn, med en väldigt liten övervikt för honorna. De nio nyömsade exemplar som fångades var dock samtliga hanar, vilket kan tolkas som att hanarna just är på väg ut ur sin ömsningsperiod.

Årydsjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höj (m)	Siktdjup (m)
630037	144977	86	470	8,7	3,4	0,29	167,0	1,4

I Årydsjön i Växjö kommun planterades signalkräfta in efter att återställningsbidrag beviljats 1989. Kräftfiske bedrivs idag i sjön, men någon sammanställning av fångsten var inte gjord vid tiden för denna rapport. Grova uppskattningar tyder på en fångst på ca 500 tjog lovliga kräftor i sjön som helhet. Minimimåttet i sjön är 10 cm.

Årydsjön har sjökalkats en gång, 1984, men får nu vatten med bra pH och alkalinitet från uppströms liggande kalkpunkter. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

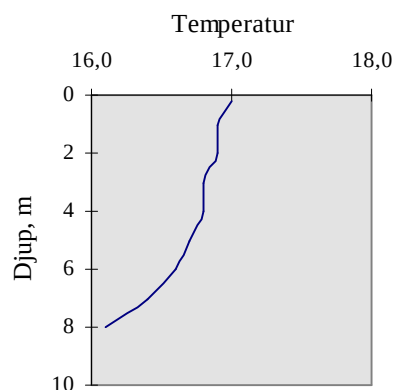


Fig 17. Temperaturprofil i Årydsjön.

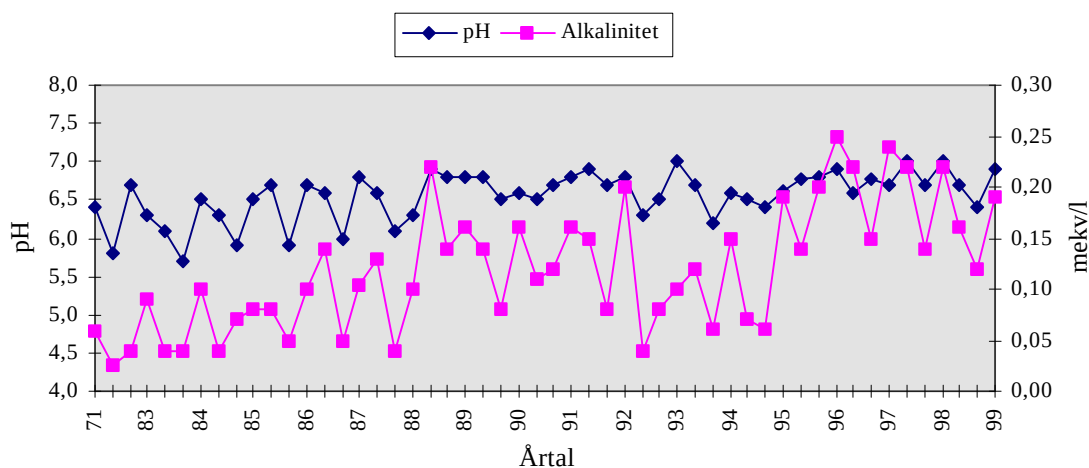


Fig 18. Uppmäta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

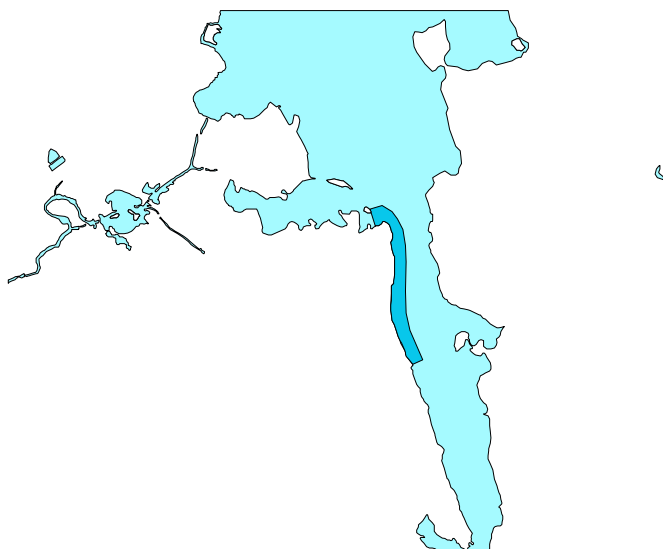


Fig 19. Skuggat område anger provfiskeområdet i södra Årdsjön

Fångstdata

Kräftprovfisket i Årdsjön pågick natten mellan 990825-26. De 50 mjärdarna, fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Vid det tidigare provfisket 1994 utfördes undersökningen redan 12-13/7 med samma insats av mjärddar. Provfiskeområdet som utnyttjades 1994 är okänt och med anledning av

detta valdes en ny lokal som framgår av ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1c.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	148	104,9	38,0	2,96	10,8	14,7
Kräftor, hanar	77	108,4	44,9	1,54	11,4	15,8
Kräftor, honor	71	101,0	30,4	1,42	8,8	8,5

Tabell 7. Fångstdata från provfisket i Årdsjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	116	116,4	59,1	2,32
Kräftor, hanar	71	120,0		1,42
Kräftor, honor	45			0,90

Tabell 8. Fångstdata från provfisket i Årdsjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

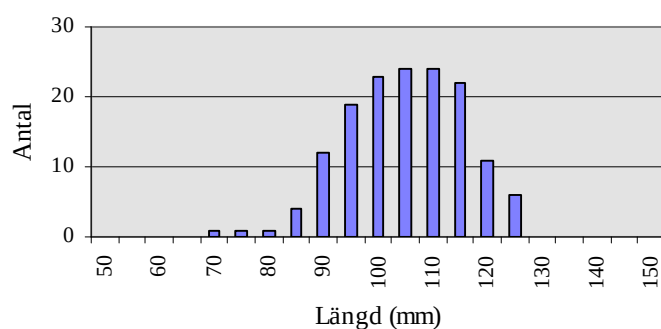


Fig 20. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

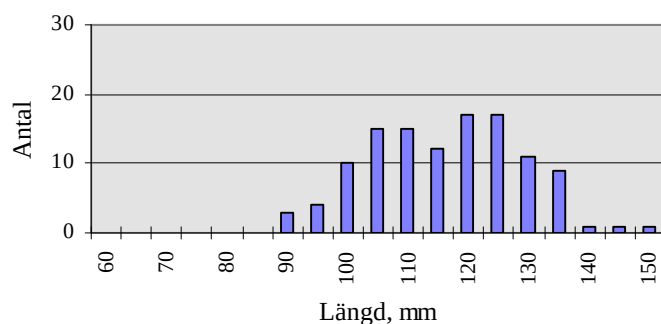


Fig 21. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Årydsjöns kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfiske redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna

ovanpå staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

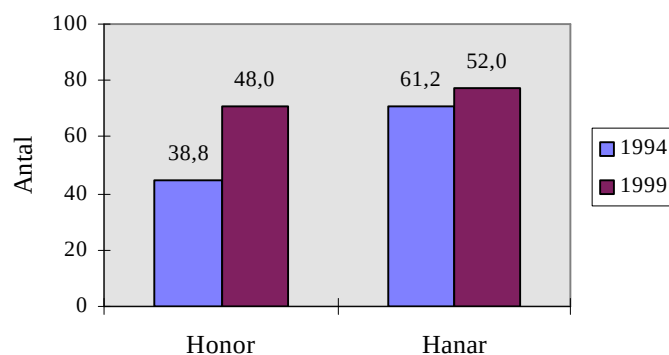


Fig 22. Kräftornas könsfördelning i Årydsjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Sju kräftor med tydliga tecken på kräftpest noterades och elva exemplar var nyömsade, varav nio hanar och två honor, resterande hade hårda skal.

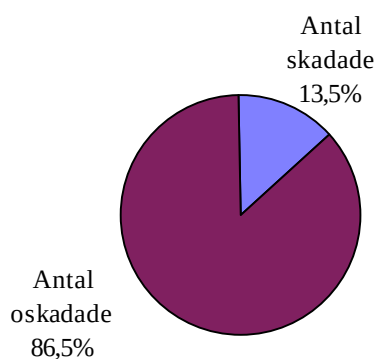


Fig 23. Skadefrekvensen hos kräftorna i Årdsjön 1999

Kommentarer

Fångsten per mjärde ökade något mellan 1994 till 1999, från 2,32 till 2,96 kräftor per mjärde. Fångsten i sjön hade emellertid varit riklig och grova uppskattningar tyder på en sammanlagd fångst på åtminstone 500 tjugor i sjön, möjligen mer, vilket troligen påverkat såväl totalfångsten som medelstorleken hos kräftorna som fångades vid provfisket. Stränderna är på lokalen relativt branta och steniga och kräftor fångades ned till ganska stort djup, nästan 7 m. Detta tillsammans med sjöns goda vattenkemi ger bra förutsättningar för kräftor.

Skadefrekvensen hos kräftorna, 13,5 %, får betecknas som jämförelsevis något hög, i synnerhet med tanke på att uttaget av kräftor varit stort. Tillsammans med kräftans djupspridning, visserligen på relativt goda bottenar kan detta tolkas som att beståndet är utsatt för ökande inomartskonkurrens.

Könsfördelningen var mycket jämn, med en knapp övervikt för honorna. Samtidigt var huvuddelen, nio av elva exemplar av de nyömsade, hanar. Möjligen har en något större andel av hanarna nyligen ömsat och saknas därför i fångsten.

Åredasjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höj (m)	Siktdjup (m)
630789	144980	86	120	9,7	3,2	2,0	191,0	2,3

Återställningsbidrag gavs år 1990 till utplantering av signalkräfter i Åredasjön, Växjö kommun och totalt planterades 2000 vuxna signalkräfter ut i sjön samma år. Kräftfiske bedrivs idag i sjön av ett mindre antal personer. Enligt uppgift skall ungefär 100 tjog kräfter fångats i sjön under året med ett minimimått på 11 cm.

Sjön har kalkats 1986 och 1990, men förses numera av kalkat vatten från uppströms liggande sjöar. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

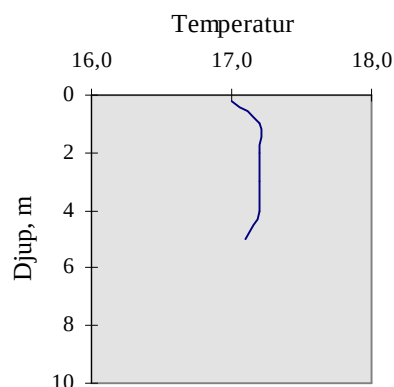


Fig 24. Temperaturprofil i Åredasjön.

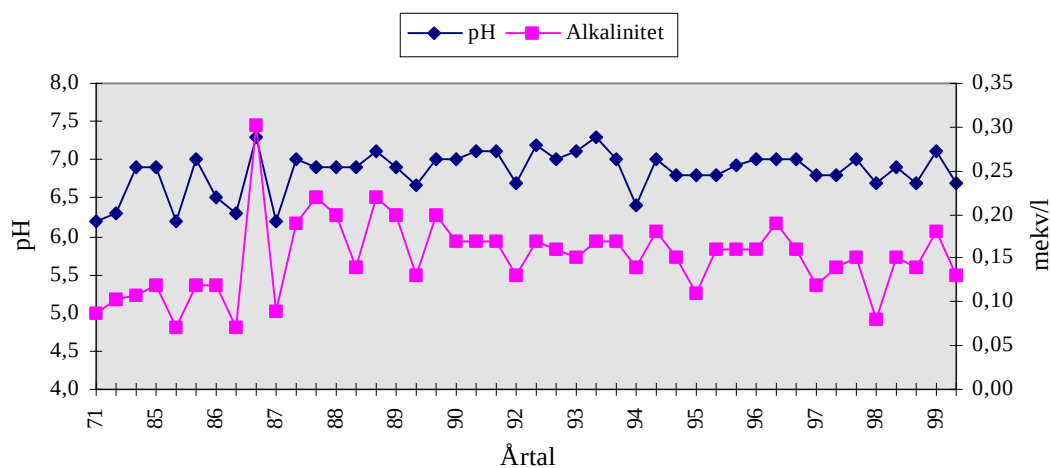


Fig 25. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

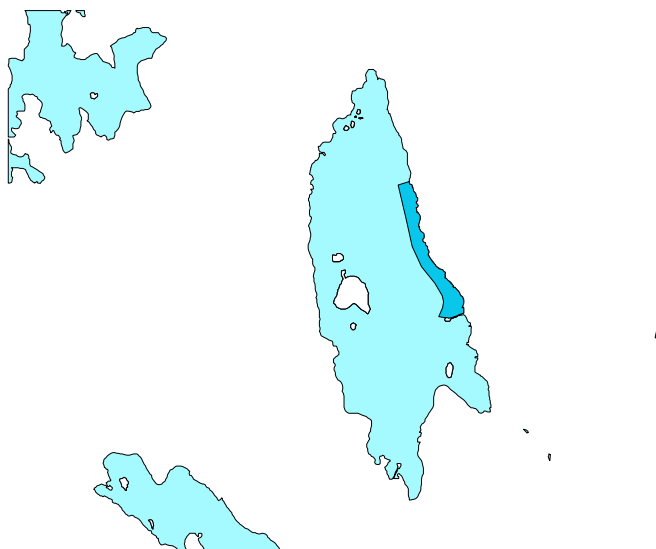


Fig 26. Skuggat område anger provfiskeområdet i Åredasjön

Fångstdata

I Åredasjön gjordes ett provfiske med 50 mjärdar natten mellan 990826-27. Mjärdarna, fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Vittjningen var klar ca klockan 11. 1994 utfördes provfisket 13-14/7 med samma insats av mjärdar. Provfiskeområdet som användes 1994 är okänt och med anledning

av detta valdes en ny lokal som framgår av ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1d.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	128	114,3	53,0	2,56	13,1	23,1
Kräftor, hanar	74	117,3	63,4	1,48	14,1	24,2
Kräftor, honor	54	110,1	38,7	1,08	10,3	10,3

Tabell 9. Fångstdata från provfisket i Åredasjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	26	114,0	69,2	0,52
Kräftor, hanar	15	118,3		0,30
Kräftor, honor	11	108,2		0,22

Tabell 10. Fångstdata från provfisket i Åredasjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

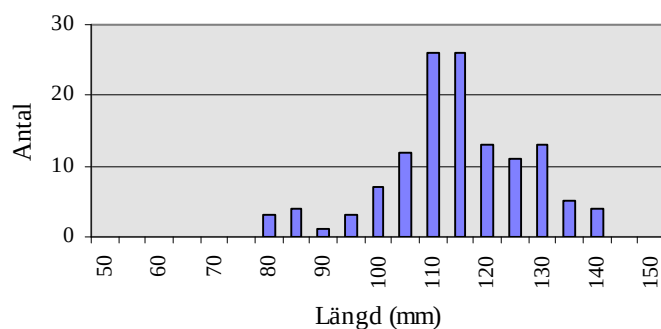


Fig 27. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

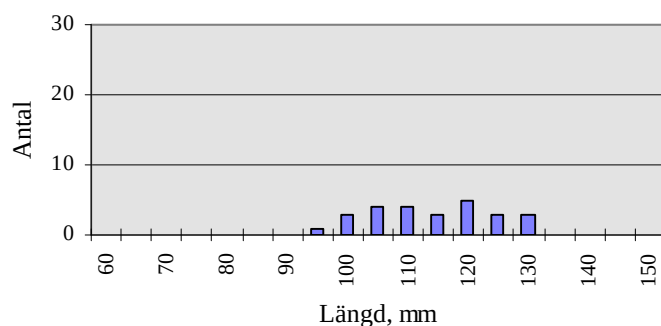


Fig 28. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Åredasjöns kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfiske redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna

ovanpå staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

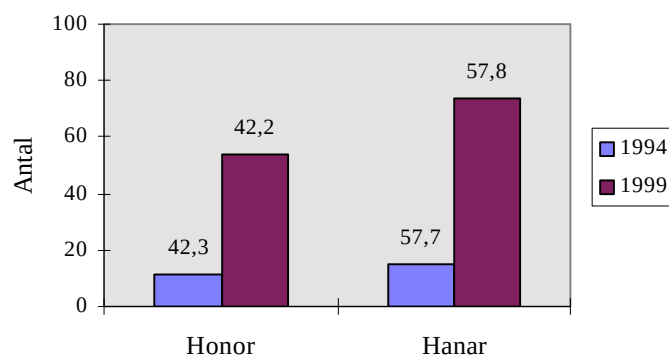


Fig 29. Kräftornas könsfördelning i Åredasjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Fyra kräftor med tydliga tecken på kräftpest observerades och sex exemplar var nyömsade, samtliga hanar, resterande hade hårda skal.

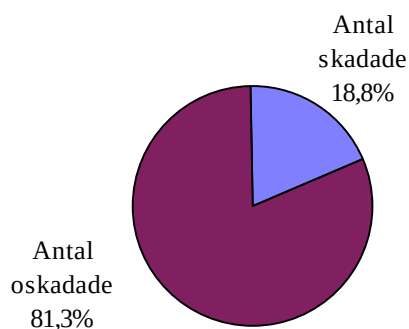


Fig 30. Skadefrekvensen hos kräftorna i Åredasjön 1999

Kommentarer

Fångsten 1999 innebar en kraftig ökning jämfört med 1994. 1999 fångades i genomsnitt 2,56 kräftor per märke och 1994 endast 0,52. Uttaget hade trots detta varit relativt stort, ca 100 tjug, med ett minimimått på 11 cm. Medellängd och medelvikt är i paritet med 1994 års värden och högre än i flertalet andra provfiskade sjöar, troligen på grund av minimimåttet. Vattenkvaliteten är god och har vid mätningar aldrig understigit pH 6,0. Stränderna i sjön, åtminstone inom provfiskelokalen på sjöns östra sida, är rika på sten och skydd för kräftorna. I västra delen, som oftast ligger i lä, sträcker sig sedimentsbottenarna längre in mot stranden vilket gör denna sida mera olämplig som kräftlokal.

Även skadefrekvensen, 18,8 %, är högre i Åredasjön än i övriga sjöar vilket delvis kan härledas till det högre minimimåttet.

Möjligen skulle sjön tåla ett större uttag och om storleken hos de fångade kräftorna skulle minska de kommande åren bör man överväga att sänka minimimåttet.

Könsfördelningen visar på en kraftig övervikt av hanar, nästan 6 mot 4. Samtidigt är samtliga sex fångade kräftor med mjuka skal hanar. Tolkningen av detta är svår att göra och huruvida detta är en permanent fördelning behövs ett större underlag från flera fisker. Honorna kan möjligen ömsa skal eller det kan eventuellt vara resultatet av konkurrens inom populationen där honorna ofta är konkurrenssvagare än hanarna. Är detta fallet bör ett större uttag göras på kräftanarna i sjön.

Linnebjörkesjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
631522	146051	86	400	2,0	1,0	0,2	221,2	1,7

Till Linnebjörkesjön, i Växjö kommun, gavs år 1990 återställningsbidrag till utplantering av flodkräftor och 2000 vuxna individer sattes ut 1991. Dessa slogs ut något år senare och åren 1996-97 utplanterades sammanlagt 3000 vuxna signalkräftor. Ett mindre kräftfiske av fiskevårdsföreningen gjordes under 1999, med resultatet 176 st. kräftor på 234 utsatta burar.

Sjön kalkades 1989 och 1988 lades kalk på närliggande våtmarker. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

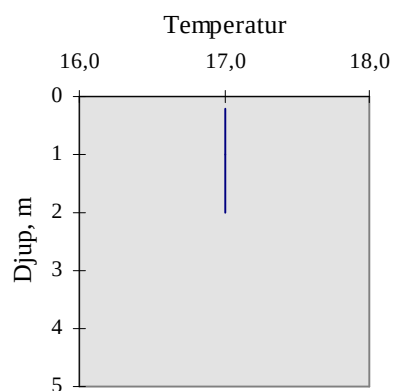


Fig 31. Temperaturprofil i Linnebjörkesjön.

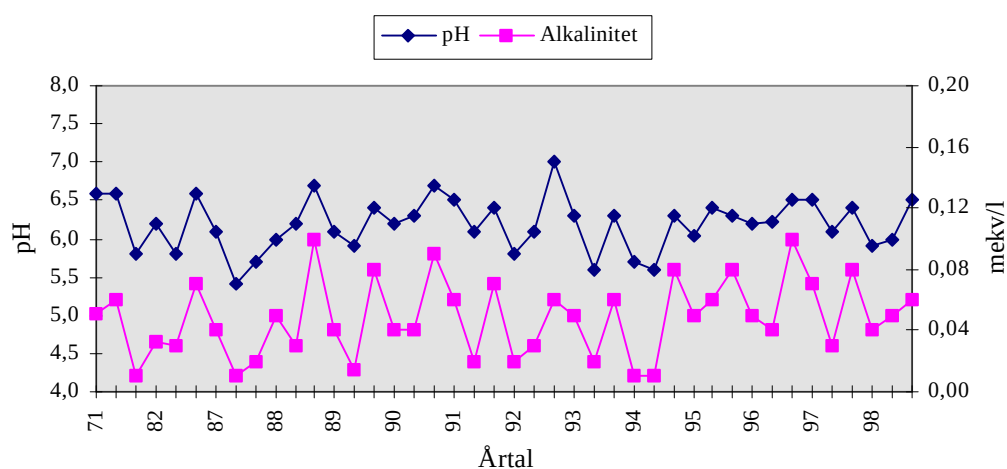


Fig 32. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

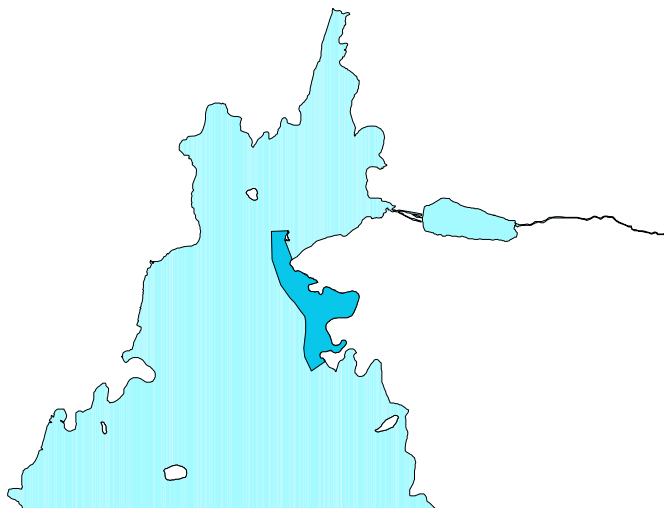


Fig 33. Skuggat område anger provfiskelokalen i Linnebjörkesjön.

Fångstdata

Linnebjörkesjön provfiskades med 50 mjärddar natten mellan 990830-31. De 50 mjärdarna, fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Vittjningen var klar ca klockan 10.00. Provfisket som utfördes 1994 gjordes 29-30/7 med samma insats av mjärddar. Eftersom

provfiskelokalen från 1994 är okänd valdes en ny lokal som framgår av ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1e.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse Längd	Vikt
Kräftor, totalt	35	117,5	63,3	0,70	11,8	28,8
Kräftor, hanar	21	120,4	74,8	0,42	12,9	30,8
Kräftor, honor	14	113,1	46,1	0,28	8,7	13,4

Tabell 11. Fångstdata från provfisket i Linnebjörkesjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	0	0	0	0
Kräftor, hanar	0	0		0
Kräftor, honor	0	0		0

Tabell 12. Fångstdata från provfisket i Linnebjörkesjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

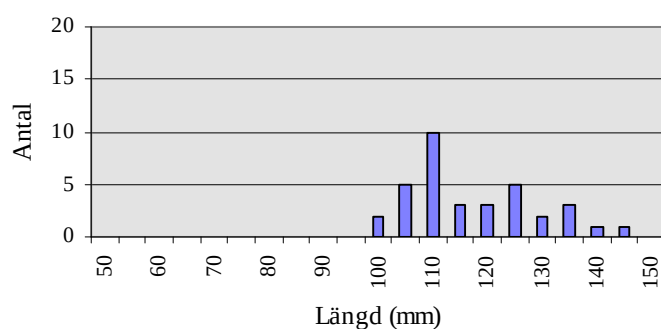


Fig 34. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Linnebjörkesjöns kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfiske redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna

ovanpå staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.



Fig 35. Kräftornas könsfördelning i Linnebjörkesjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Tio kräftor med tydliga tecken på kräftpest noterades. Inga övriga sjukdomar iaktogs. Alla kräftor som fångades hade hårda skal.

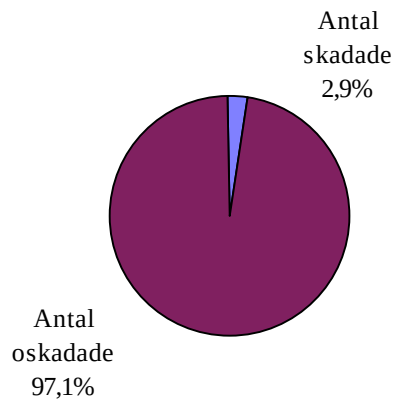


Fig 36. Skadefrekvensen hos kräftorna i Linnebjörkesjön 1999

Kommentarer

I Linnebjörkesjön sattes 1991 flodkräfta ut i ett försök att återetablera ett tidigare bestånd. Vid provfisket 1994 fångades inga kräftor och dessa var sannolikt utslagna varför signalkräfta sattes ut åren 1996-97. Återfångsterna 1999 var inte särskilt stora, vilket inte heller kan förväntas om man antar att lek skett först på hösten 1997. Fångsten 1999 består därför troligen uteslutande av de utsatta kräftorna. Tillväxten hos juvenila kräftor varierar naturligtvis beroende på många faktorer, men de först kläckta ynglen bör vid det här laget vara ca 60 mm och saknas därför i fångsten. Nästa

år eller året därpå bör dessa märkas i fångsterna i sjön. Att döma av pH och alkalinitetsmätningar de senaste åren har värdena pendlat mycket och vissa år har pH-värdet legat kring 5,5. Vid detta pH skadas kräftreproduktionen, men de senaste åren har värdena varit kring 6,0 eller strax däröver. Kraftiga surstötter under våren kan naturligtvis undgått mätningarna och i sådana fall kunnat skada kräftrommen.

Frekvensen skadade individer i fångsten är på grund av den låga tätheten följaktligen mycket litet och uppgår till endast 2,9 %.

Urasjö

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
633395	148736	75	100	7,6	2,6	0,06	172,0	1,7

Urasjö i Uppvidinge kommun fick 1990 återställningsbidrag till utplantering av signalkräfta. Fiskerättsägarna kring sjön fiskar idag kräftor i Urasjö, men resultaten av dessa är dock okända eftersom ingen sammanställning av fångsterna görs. De sägs dock vara goda i de delar av sjön där hårbotten dominerar.

Sjön sjökalkades 1987 för att därefter på grund av sin korta omsättningstid endast förses med kalk från uppströms kalkningsprojekt i sjöar och vattendrag. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön. Bortsett från de tre inledande åren är samtliga mätningar gjorda nedströms Urasjö.

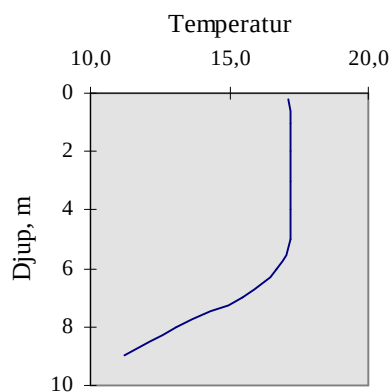


Fig 37. Temperaturprofil i Urasjö

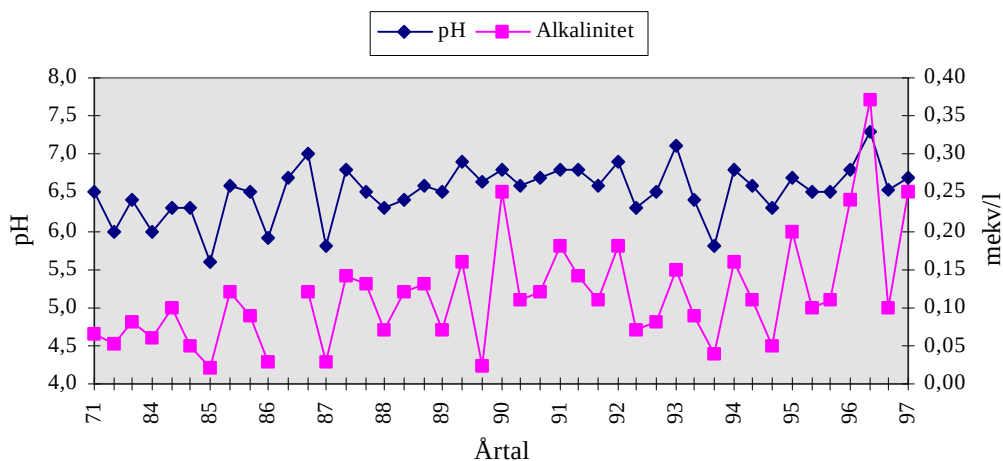


Fig 38. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1997.

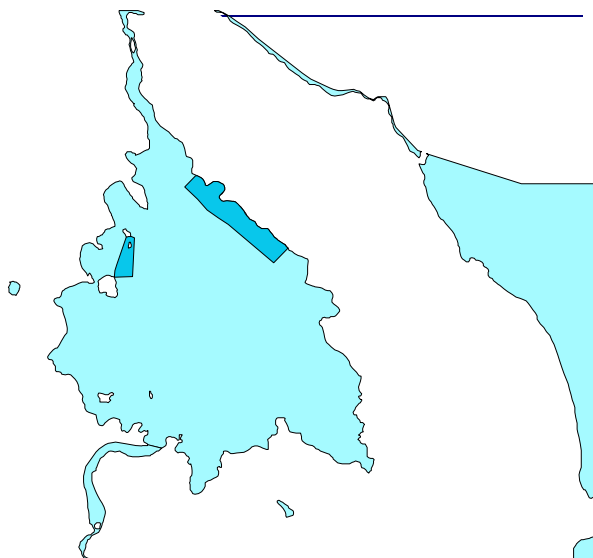


Fig 39. Skuggade områden anger provfiskelokalerna i Urasjö.

Fångstdata

Kräftprovfisket i Urasjö genomfördes natten mellan 990913-14. Mjårdarna, sammanlagt 50 st fördelade på tio linor, lades ut med start ungefär klockan 16.30 och vittjades därpå följande morgon. Vittjningen var klar ca 11.00. Det tidigare provfisket 940718-19 utfördes med samma insats av mjärddar. Provfiskeområdet 1999, som framgår av ovanstående

karta, skiljer sig från 1994. Den exakta lokalen där provfisket ägde rum 1994 är okänd.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1f.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse Längd	Vikt
Kräftor, totalt	76	101,2	30,7	1,52	10,8	9,1
Kräftor, hanar	25	101,7	33,0	0,50	16,4	14,8
Kräftor, honor	51	100,9	29,8	1,02	6,7	5,3

Tabell 13. Fångstdata från provfisket i Urasjö 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	27	113,7	50,0	0,54
Kräftor, hanar	18	115,8		0,36
Kräftor, honor	9	109,4		0,18

Tabell 14. Fångstdata från provfisket i Urasjö 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

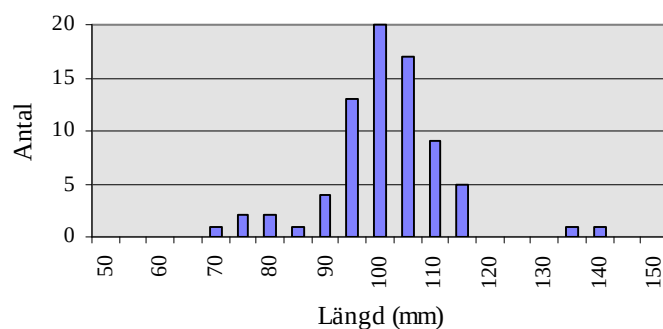


Fig 40. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

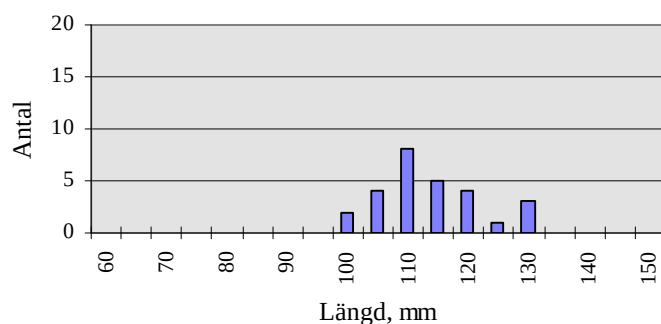


Fig 41. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Urasjös kräftbestånd 1994 och 1999 redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna ovanpå staplarna anger

den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

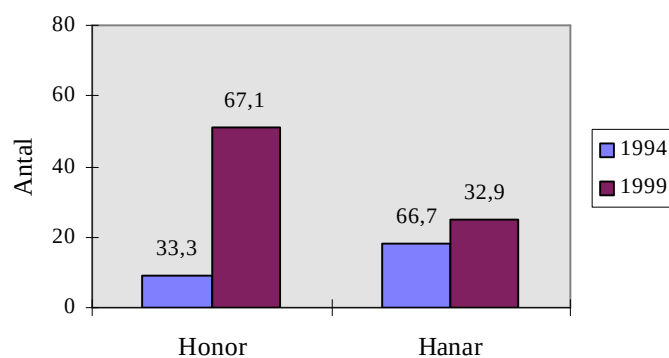


Fig 42. Kräftornas könsfördelning i Urasjö 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Under provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor

med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Inga kräftor med tydliga tecken på kräftpest eller någon annan sjukdom noterades och endast två exemplar var nyömsade, en hane och en hona, resterande hade hårda skal.

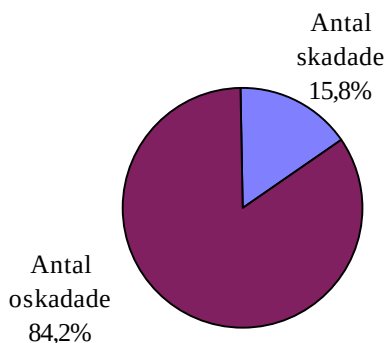


Fig 43. Skadefrekvensen hos kräftorna i Urasjö 1999

Kommentarer

Antalet kräftor som fångades i Urasjö 1999 har ökat jämfört med provfisket 1994 och utsättningen av signalkräftor får anses vara lyckad. Kalkningen lyckas i allmänhet hålla pH-värdet över 6,0, vilket bidrar till kräftans överlevnad i Urasjö.

I Urasjö ägde provfisket rum efter att fiskerättsinnehavarna fiskat kräftor, vilket tycks ha påverkat fångsten med minskad medellängd och -vikt som följd. Även här påverkas troligen minskningen av att tillväxten är högre precis efter en utsättning än några år senare. Totalantalet jämfört med 1994 års provfiske har ökat markant fastän tre mjärddar placerades på sjöns västra sida där bottenförhållandena var sämre för kräftor med en betydligt större andel mjukbottnar. Endast två kräftor fångades i denna del av sjön.

Fördelningen av hanar och honor i fångsten 1994 tycks även i Urasjö, i likhet med

flera av de övriga provfiskade sjöarna, vara påverkad av att honor och hanar ömsar skal vid olika tidpunkter. Differenserna mellan könen i 1999 års fiske har inverterats jämfört med 1994 och antalet honor överstiger vida antalet hanar. Det kan även påverkas av det faktum att hanar ofta är större och möjligen ingår som en större del av fångsten i det ordinarie kräftfisket alt. att de fiskande aktivt återutsätter honkräftor i ett försök att behålla ett starkt bestånd. Huruvida detta har skett i Urasjö är okänt. Skillnaderna i medellängd är dock mindre än i de flesta sjöar, vilket möjligen är ett uttryck för ett jämförelsevis större uttag av hankräftor.

Skadefrekvensen, 15,8 %, hos kräftorna i Urasjö tillhör de högre bland de undersökta sjöarna. Om aggressiviteten kan antas öka vid en ökad konkurrens innebär detta att utrymmet för ytterligare kräfttillväxt är litet och ett stort uttag vid fiskena bör tillåtas.

Madkroken

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höj (m)	Siktdjup (m)
632867	145547	86	1170	20,7	5,7	1,1	172,0	4,6

I Madkroken, som delas av Växjö och Uppvidinge kommuner, planterades mellan 1984-90 sammanlagt 15000 vuxna signalkräfter ut. För en del av dessa utsättningar gavs år 1989 återställningsbidrag till stöd för utplanteringen. Kräftfiske i provfiskeområdet bedrivs idag av fiskerättsägarna i sjön. Uppskattningar av fångsten inom den del av Madkroken som tillhör fiskerättsägarna i Sandreda by tyder på en fångst av ca 400 tjog kräfter.

Sjön har kalkats tre gånger sedan 1983, men påverkas även av kalkningsverksamhet uppströms. Siktdjupet mättes inte vid provfisketillfället utan detta värde är uppmätt 1993. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

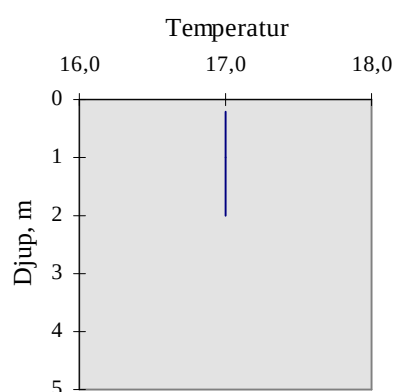


Fig 44. Temperaturprofil i Madkroken.

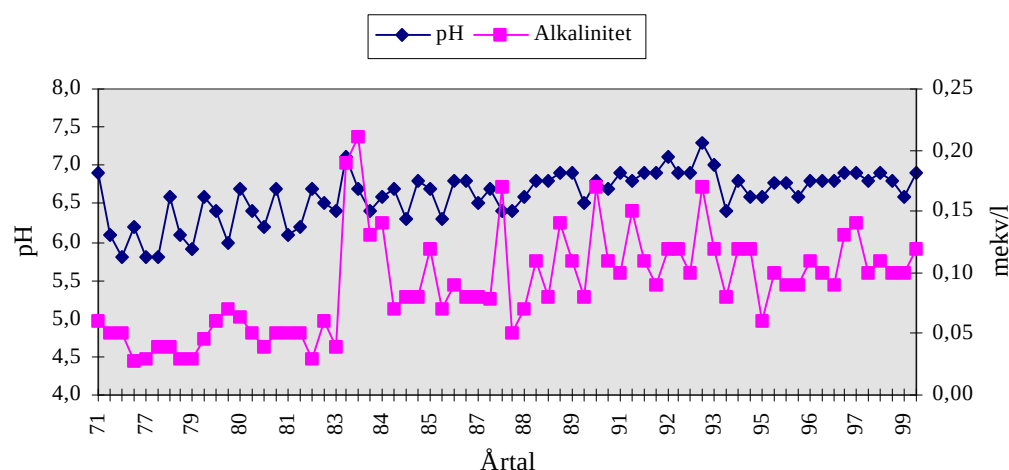


Fig 45. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

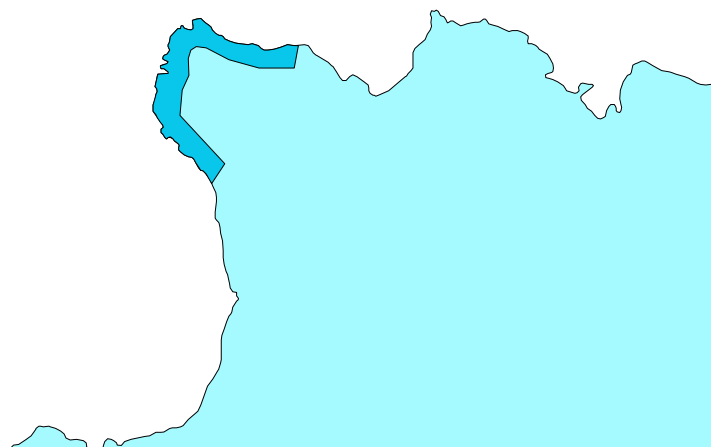


Fig 46. Skuggat område anger provfiskelokalerna i nordvästra Madkroken.

Fångstdata

I Madkroken genomfördes ett kräftprovfiske med 50 mjärddar natten mellan 990831-0901. De 50 mjärddarna, fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Vittjningen var klar ca klockan 11. Provfisket som utfördes 1994 gjordes 19-20/7 med 40 mjärddar. Samma prov-

fiskelokal utnyttjades såväl 1994 som 1999 och framgår av ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1g.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse Längd	Vikt
Kräftor, totalt	156	107,9	46,7	3,12	12,5	21,6
Kräftor, hanar	90	111,3	55,9	1,80	13,1	22,9
Kräftor, honor	66	103,3	34,1	1,32	10,0	10,8

Tabell 15. Fångstdata från provfisket i Madkroken 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	119	117,7	69,7	2,98
Kräftor, hanar	104	119,5		2,60
Kräftor, honor	15	105,3		0,38

Tabell 16. Fångstdata från provfisket i Madkroken 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

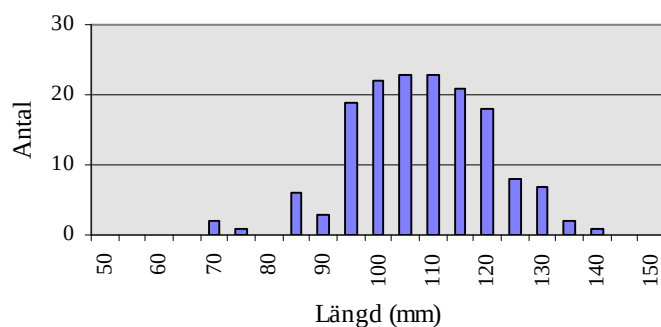


Fig 47. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

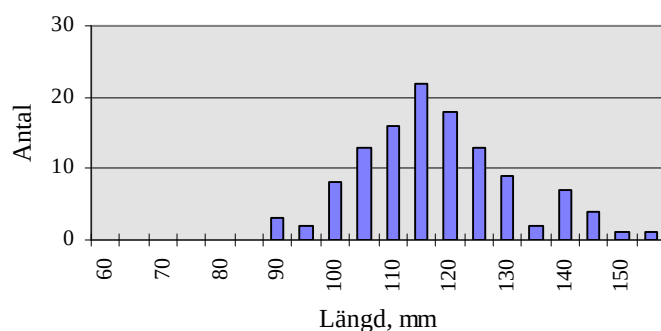


Fig 48. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos kräftorna i Madkroken i 1994 och 1999 års provfisker redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna ovanpå

staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

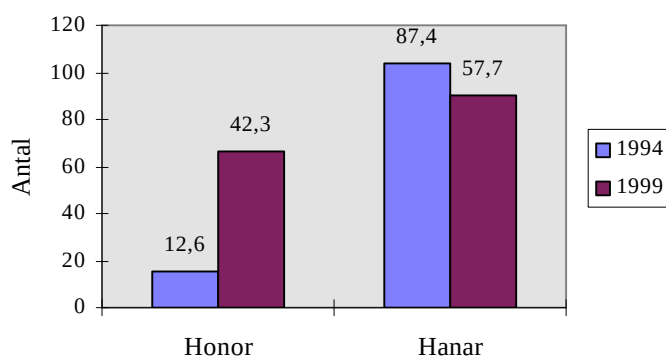


Fig 49. Kräftornas könsfördelning i Madkroken 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Tjugotre kräftor med tydliga tecken på kräftpest noterades och nio exemplar var nyömsade, varav sju hanar och två honor, resterande hade hårda skal.

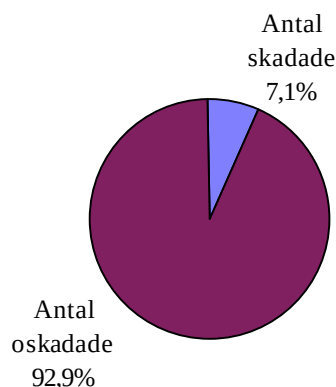


Fig 50. Skadefrekvensen hos kräftorna i Madkroken 1999

Kommentarer

Fångsten per ansträngning har ökat något under 1999 jämfört med 1994, trots att ett ganska omfattande fiske har bedrivits i området, innan provfisket ägde rum. Uppskattningsvis har ca 400 tjog lovliga kräftor tagits upp inom det område Sandreda bys fiskerättsägare bedriver kräftfiske. Detta har naturligtvis påverkat medelstorleken hos kräftorna vid årets provfiske, 1999 års medellängder är ca 10 mm lägre än 1994 då provfisket genomfördes innan det ordinarie kräftfisket. Beståndet har således utvecklats kraftigt och utsättningen har varit mycket lyckad. Förutsättningarna är goda i området för kräftor med gott om skydd och hårbotten. Vattenkvaliteten är stabil och pH ligger oftast mellan 6,5-7,0.

Könsfördelningen var något skev med ett överskott på hankräftor. Majoriteten av de nyömsade kräftorna var hanar och orsaken till obalansen är okänd. Möjligen har ett större antal honor just påbörjat sin skalömsning.

Skadefrekvensen hos de fångade exemplaren var låg, endast 7,1 %. Det är dock möjligt att denna hade ökat något om fisket skett tidigare och en provtagning kunnat ske på alla exemplar. Jämförelsevis är detta likväl en låg siffra och tyder på mycket goda förhållanden för kräftorna i Madkroken. Förändras inte födotillgången, finns antagligen förutsättningar för att populationen skall öka utan att tillväxten minskar nämnvärt.

Asasjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
633151	143906	86	368	13,6	5,3	0,6	165,3	3,3

Asasjön, i Växjö kommun, tilldelades 1990 medel för återställning av kräftbeståndet i sjön. Signalkräfta hade då redan planterats ut året innan, 1989. Kräftfisket i sjön är idag uppdelat på ett ganska stort antal enskilda och företag. Det sammanlagda uttaget i sjön är okänt och varierar troligen mellan olika områden i sjön. Minimimåttet som används är 10 cm.

Sjön kalkades 1994 och 1995 samt påverkas av kalkningar i uppströms liggande sjöar. Siktdjup är från 1993 eftersom inget prov togs under fisket. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

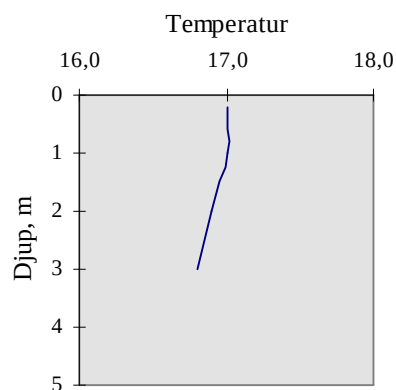


Fig 51. Temperaturprofil i Asasjön.

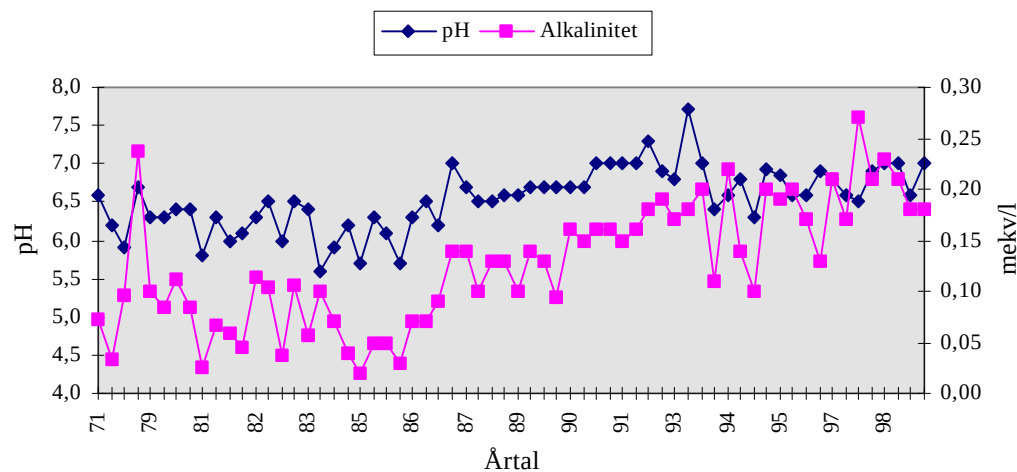


Fig 52. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

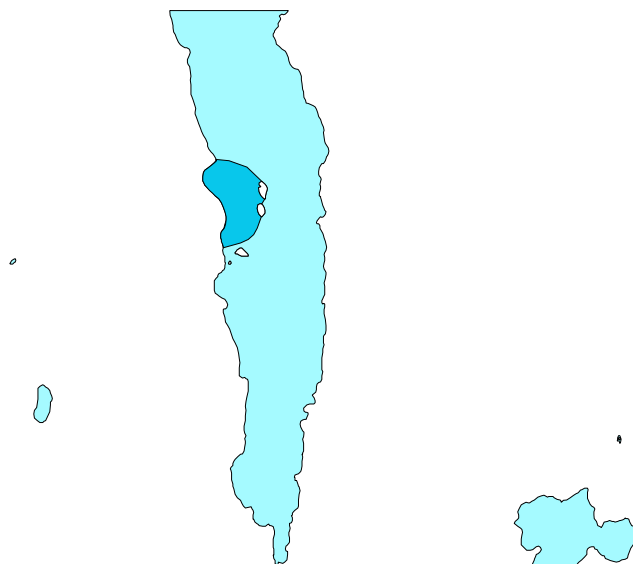


Fig 53. Skuggat område anger provfiskeområdet i Asasjön.

Fångstdata

Asasjön provfiskades med 50 mjärddar natten mellan 990901-02. Mjærdarna, fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Vittjningen var klar ca klockan 11. Provfisket som utfördes 1994 gjordes 20-21/7 med samma ansträngning.

Samma provfiskelokal utnyttjades såväl 1994 som 1999 och framgår av ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1h.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse Längd	Vikt
Kräftor, totalt	104	89,7	26,1	2,08	16,8	17,1
Kräftor, hanar	55	92,1	30,8	1,10	19,1	20,6
Kräftor, honor	49	87,0	20,8	0,98	13,4	9,9

Tabell 17. Fångstdata från provfisket i Asasjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	151	110,8	53,3	3,02
Kräftor, hanar	97	114,9		1,94
Kräftor, honor	54	103,2		1,08

Tabell 18. Fångstdata från provfisket i Asasjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

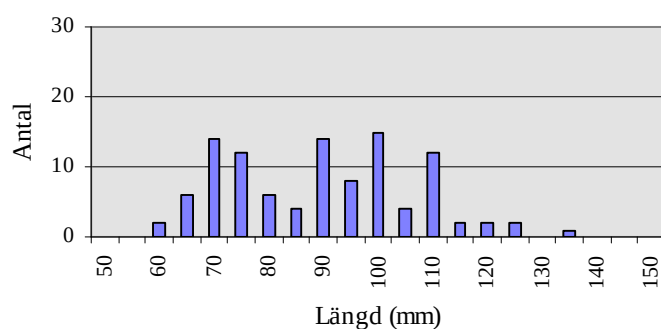


Fig 54. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

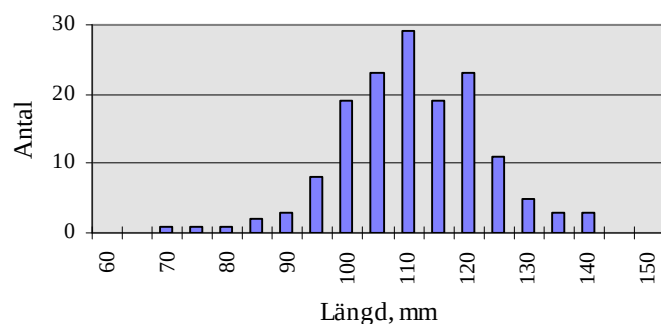


Fig 55. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Asasjöns kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfiske redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna

ovanpå staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

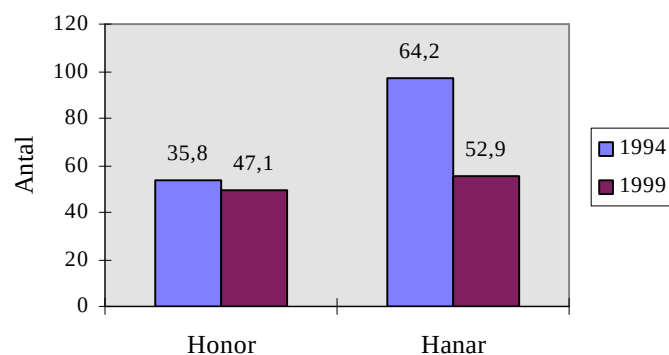


Fig 56. Kräftornas könsfördelning i Asasjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm-

eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

En kräfta hade tydliga tecken på kräftpest. Inga nyömsade kräftor fångades.

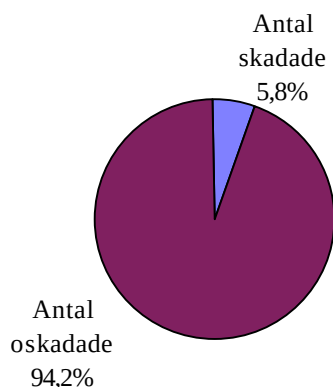


Fig 57. Skadefrekvensen hos kräftorna i Asasjön 1999

Kommentarer

Medelstorleken och fångsten per ansträngning har minskat betydligt i Asasjön sedan provfisket 1994. Orsaken bör i det här fallet vara ett mycket kraftigt fisketryck eftersom inga tecken på ökad konkurrens finns. Skadefrekvensen i fångsten är låg, endast 5,8 % av kräftorna hade någon form av skada. Minimimåttan i sjön är 10 cm och mycket få kräftor nådde denna längd. Fisketrycket i sjön är samtidigt fördelat på olika lotter och arrenden så troligen är beståndet inte lika hårt nedfiskat överallt.

Könsfördelningen är väldigt jämn i fångsten och inga nyömsade kräftor fångades.

pH och alkalinitet har ökat sedan mitten av 1980-talet och pH-värdet ligger nu ganska stabilt kring 6,5. Bottenstrukturen i Asasjön är relativt lämplig för kräftor. Sedimentationsbottenarna går inte ända in till strandkanten, men bottenarna inom provfiskeområdet är inte speciellt rikt på sten och block. I hårbottenarna kan kräftorna dock gräva hål som skydd.

Tolgasjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
632319	143784	86	406	5,7	3,0	0,06	164,9	2,8

I Tolgasjön i Växjö kommun planterades signalkräfta ut 1989. Återställningsbidrag till utsättningen medgavs 1990. Omfattningen av fisket är sannolikt inte särskilt stor, men uppgifter om eventuella fångster saknas. Minimimåttet är 10 cm. Vid provfisket observerades en skarv i sjön.

Ingen kalkning sker i Tolgasjön, men den påverkas av uppströms kalkade sjöar. Siktdjupet är uppmätt 1993. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

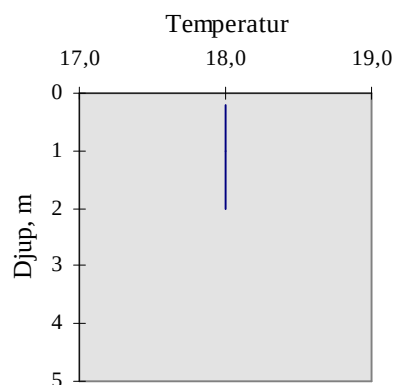


Fig 58. Temperaturprofil i Tolgasjön.

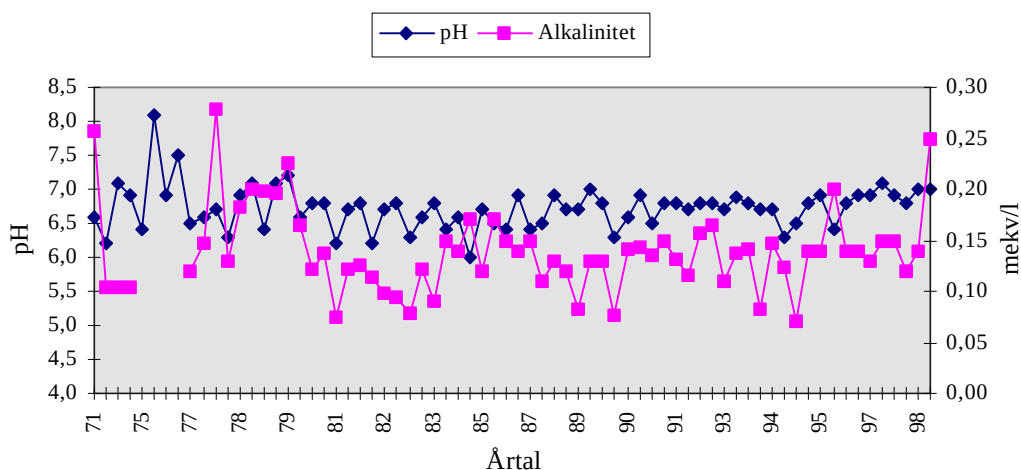


Fig 59. Uppmäta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1998.

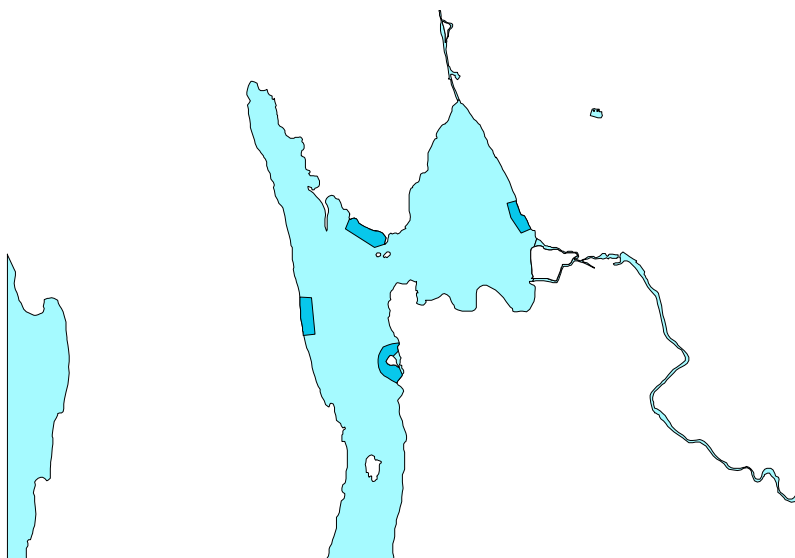


Fig 60. Skuggade områden anger provfiskelokalerna i Tolgasjön.

Fångstdata

Provfisket i Tolgasjön genomfördes natten mellan 990902-03. Mjårdarna, sammanlagt 50 st. fördelade på tio linor, lades ut med start ungefär klockan 14.30 och vittjades därpå följande morgon. Det tidigare provfisket 940715-16 utfördes med samma insats av mjärddar. Provfiskeområdet 1999 är samma

som nyttjades vid provfisket 1994 och framgår av ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1i.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	109	107,3	44,0	2,18	12,7	18,5
Kräftor, hanar	51	111,5	54,3	1,02	12,5	19,2
Kräftor, honor	58	103,6	34,9	1,16	11,7	12,2

Tabell 19. Fångstdata från provfisket i Tolgasjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	22	111,6	49,1	0,44
Kräftor, hanar	13	111,9		0,26
Kräftor, honor	9	111,1		0,18

Tabell 20. Fångstdata från provfisket i Tolgasjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

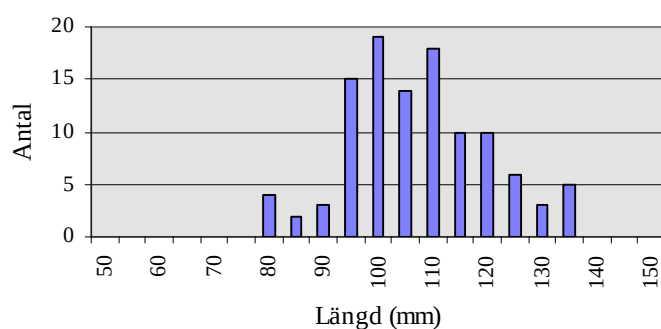


Fig 61. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

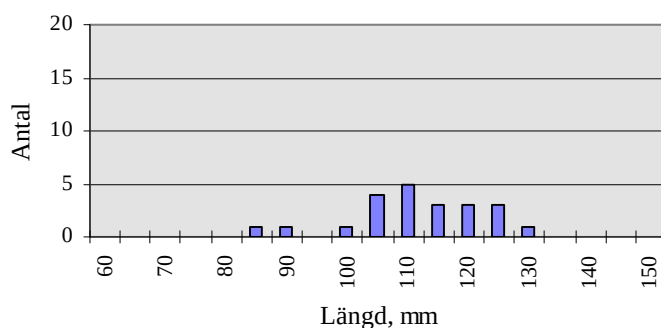


Fig 62. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Tolgasjöns kräftbestånd 1994 och 1999 redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna ovanpå staplarna

anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

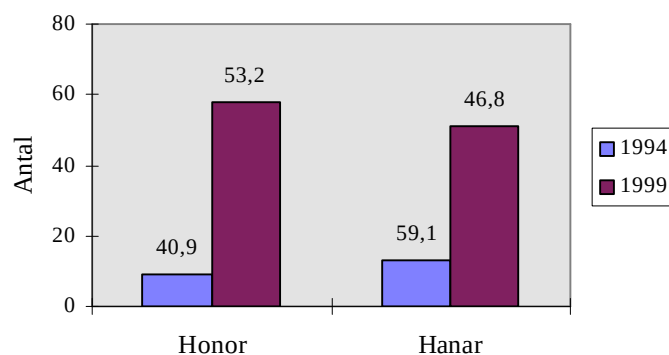


Fig 63. Kräftornas könsfördelning i Tolgasjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm-

eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Inga kräftor med tydliga tecken på sjukdom av något slag observerades och endast ett exemplar var nyömsat, en hona.

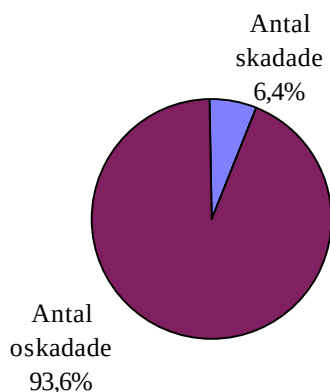


Fig 64. Skadefrekvensen hos kräftorna i Tolgasjön 1999

Kommentarer

Resultatet 1999 var avsevärt högre än 1994, fångsten per ansträngning ökade från 0,44 till 2,18. Fyra olika lokaler provfiskades i sjön och fördelningen av kräftor inom sjön var ojämn med en klar koncentration av kräftor på den östligaste lokalen. I västra delen av sjön fångades endast få kräftor till stor del beroende på att sedimentationsbottnar, med löst bottenmaterial, fanns nära land vilket utgör sämre förutsättningar för kräftor. Bottensubstraten och tillgången till skydd var avsevärt bättre i östra delen av sjön som en resultat av vindpåverkan. Resultatet var emellertid så lågt att en viss mindre utsättning av kräftor från andra delar av sjön kan

övervägas eftersom en delorsak kan vara att kräftorna spridit sig dåligt. Fisketrycket i Tolgasjön uppges ha varit lågt och medelstorleken är ungefär densamma som 1994, då provfisket skedde innan det ordinarie fisket.

Liksom i uppströms liggande Asasjön är könsfördelningen jämn. Det kan bero på att kräftorna huvudsakligen har slutat ömsa skal för säsongen eftersom endast en kräfta i Tolgasjön var nyömsad.

Skadefrekvensen hos kräftorna är låg, 6,4 %, vilket tyder på låg inomartskonkurrens i beståndet och goda förhållanden vad gäller tillgång till föda och skydd.

Lammen

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
633911	142688	98	122	3,4	1,8	0,6	206,0	0,9

Till Lammen i Växjö kommun gavs 1989 återställningsbidrag till utplantering av signalkräfta. Dessförinnan hade en utsättning gjorts redan 1984 i sjön. Totalt har ca 6000 vuxna kräftor planterats ut. Ett mindre fiske, endast 40 burar användes, begränsat till en dag genomfördes 1999 av fiskevårdsföreningen. Fångsten blev ca 4 tjog kräftor.

Sjön kalkas regelbundet sedan 1986 samtidigt som våtmarkskalkning i sjöns närhet pågått sedan 1988. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

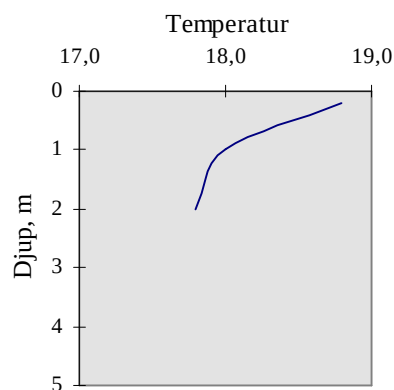


Fig 65. Temperaturprofil i Lammen.

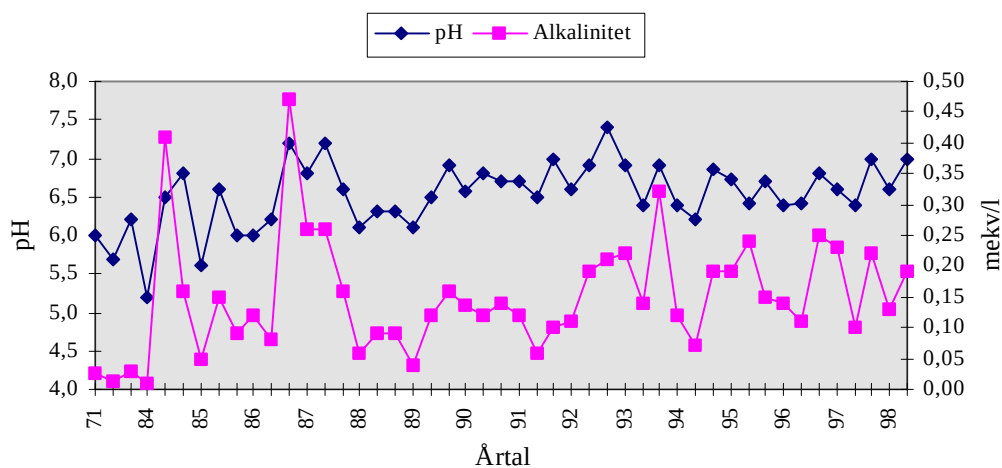


Fig 66. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

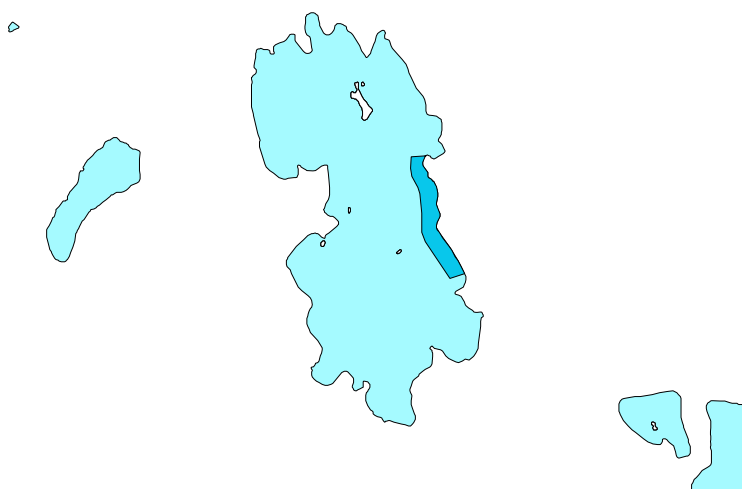


Fig 67. Skuggat område anger provfiskeområdet i Lammen.

Fångstdata

Lammen provfiskades natten mellan 990906-07. Mjårdarna, sammanlagt 50 st. fördelade på tio linor, lades ut med start klockan 15.30 och vittjades därpå följande morgon. Det tidigare provfisket 940721-22 utfördes med samma fiskeansträngning. Området i Lammen där provfisket 1994 genomfördes är okänt och en

ny lokal valdes 1999 vilken framgår av ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1j.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	87	110,9	48,4	1,74	8,3	15,5
Kräftor, hanar	42	111,7	55,9	0,84	8,1	15,9
Kräftor, honor	45	110,2	41,5	0,90	8,6	11,5

Tabell 21. Fångstdata från provfisket i Lammen 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	41	117,3	63,2	0,82
Kräftor, hanar	34	118,2		0,68
Kräftor, honor	7	112,9		0,14

Tabell 22. Fångstdata från provfisket i Lammen 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

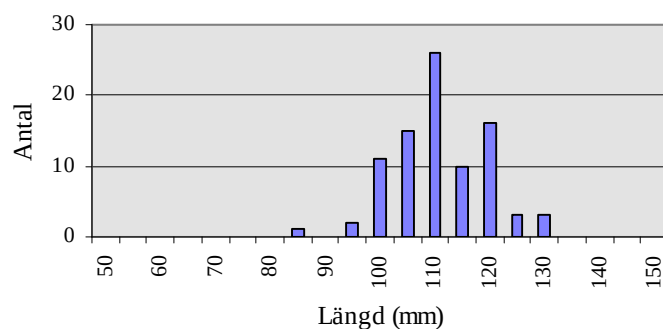


Fig 68. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

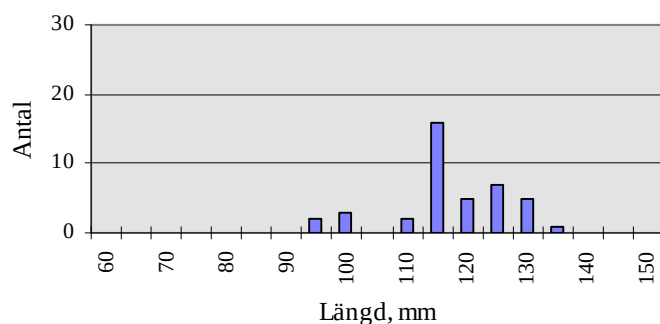


Fig 69. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Lammens kräftbestånd 1994 och 1999 redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna ovanpå staplarna anger

den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

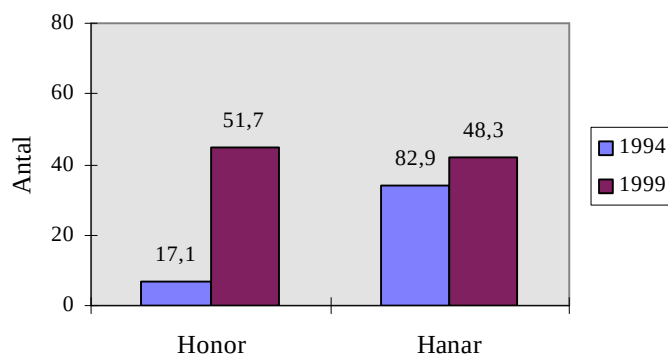


Fig 70. Kräftornas könsfördelning i Lammen 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm-

eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Två kräftor med tydliga tecken på kräftpest noterades. Alla kräftor hade hårda skal.

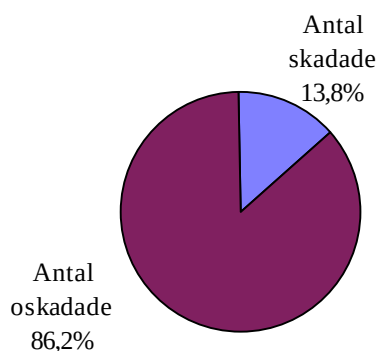


Fig 71. Skadefrekvensen hos kräftorna i Lammen 1999

Kommentarer

Fångsten per ansträngning 1999 har mer än fördubblats jämfört med 1994 från 0,82 kräftor per mjärde till 1,74. Medelstorleken har minskat något trots att något egentligt kräftfiske inte skett i sjön. Detta tillsammans med en relativt hög skadefrekvens, 13,8 %, hos kräftorna kan betyda att konkurrensen är relativt hård om föda och skydd. Lammen är inte heller någon idealisk signalkräftsjö, grund med stora områden finpartikulära bottenar, där kräftor inte trivs. Möjligen bör ett

fiske påbörjas i syfte att plocka bort de största individerna, vilket ger yngre kräftor större chans att överleva och tillväxa. Inledningsvis bör uttaget dock vara "försiktigt" för att minska risken för bildning av tusenbrödrabestånd.

Könsfördelningen i Lammen är mycket jämn och skalömsningen hade troligen avslutats för säsongen. Inga fångade kräftor hade mjuka skal.

Helgasjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
630764	143570	86	5020	21,0	6,1	1,1	162,6	3,6

I Helgasjön planterades signalkräfta ut första gången 1986 och ytterligare utsättningar gjordes de följande två åren. Sammanlagt sattes ca 28000 vuxna signalkräftor ut i sjön. Fisket i denna del av Helgasjön har varit ganska stort och mycket kräftor har fångats, men någon sammanställning på fångsten finns inte gjord. Minimimåttet var vid fisket 11 cm. Fiskevårdsföreningen har även genomfört ett kräftprovfiske enligt de rekommendationer som utfärdats i "Handbok för miljöövervakning" och lämnat resultatet till Sötvattenslaboratoriet i Drottningholm.

Ingen kalkningsverksamhet pågår i sjön, men den påverkas av kalkning uppströms. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

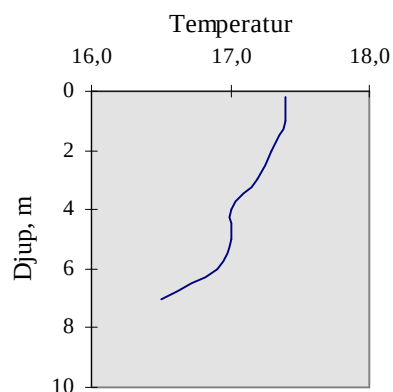


Fig 72. Temperaturprofil i Helgasjön.

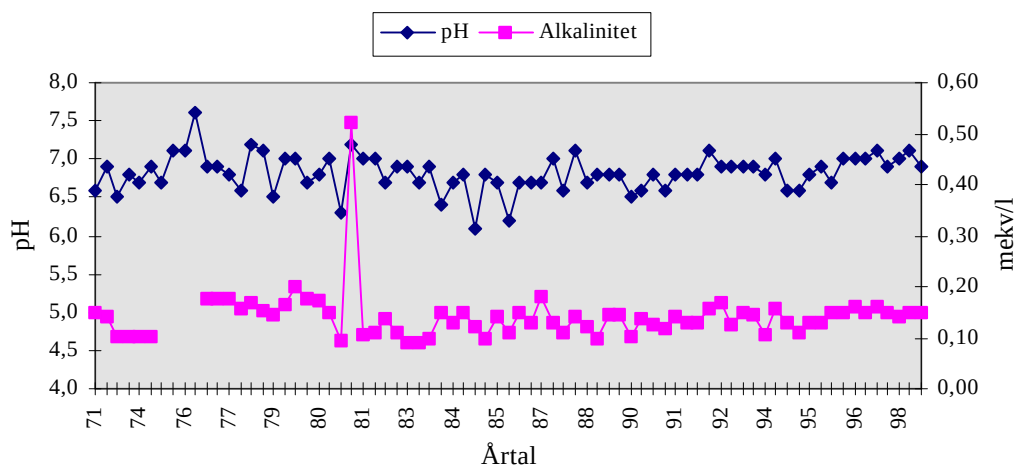


Fig 73. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1998.

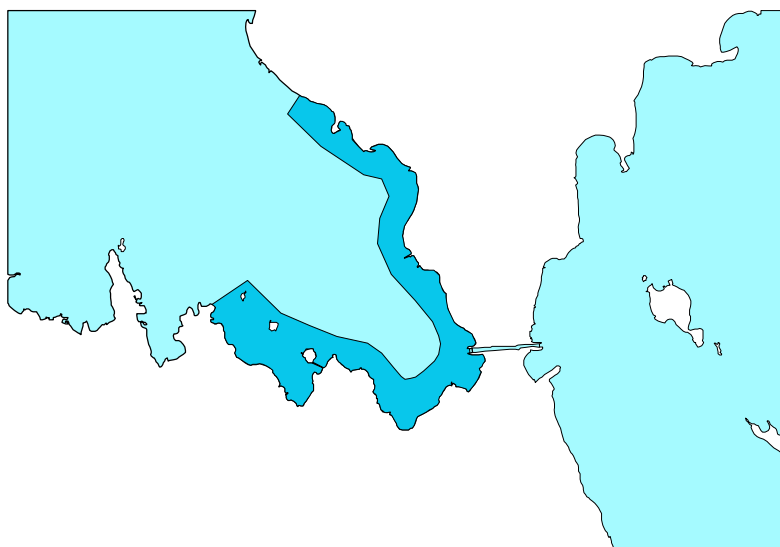


Fig 74. Skuggat område anger provfiskeområdet i sydöstra Helgasjön vid Sandsbro.

Fångstdata

Kräftprovfisket i Helgasjön ägde rum natten mellan 990908-09. Mjårdarna, 50 st fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades morgonen därpå. Det tidigare provfisket 940713-14 utfördes med samma antal mjärddar. Vid båda provfisketillfällena använ-

des samma provfiskeområde, vilket är utmärkt på ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1k.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	325	98,8	31,4	6,50	9,7	12,3
Kräftor, hanar	136	102,5	38,7	2,72	10,4	13,9
Kräftor, honor	189	96,2	26,2	3,78	8,3	7,6

Tabell 23. Fångstdata från provfisket i Helgasjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	133	107,7	48,1	2,66
Kräftor, hanar	89	110,7		1,78
Kräftor, honor	44	101,6		0,88

Tabell 24. Fångstdata från provfisket i Helgasjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

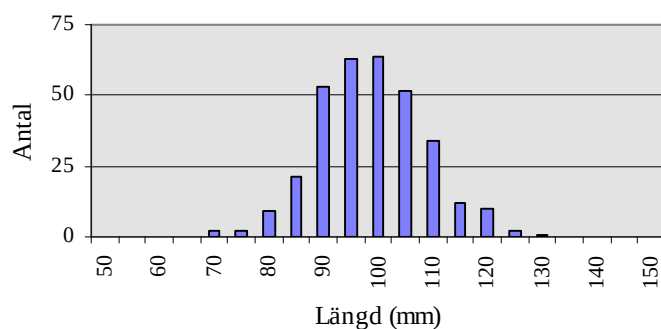


Fig 75. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

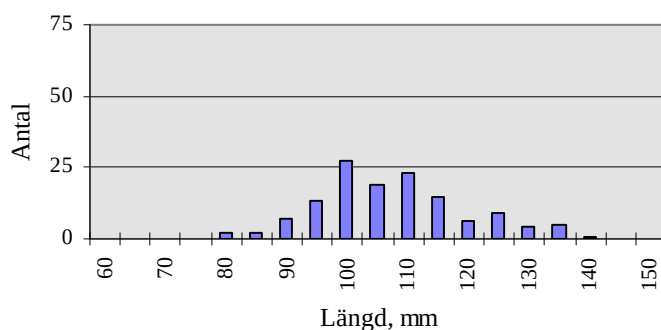


Fig 76. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Helgasjöns kräftbestånd 1994 och 1999 redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna ovanpå staplarna

anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

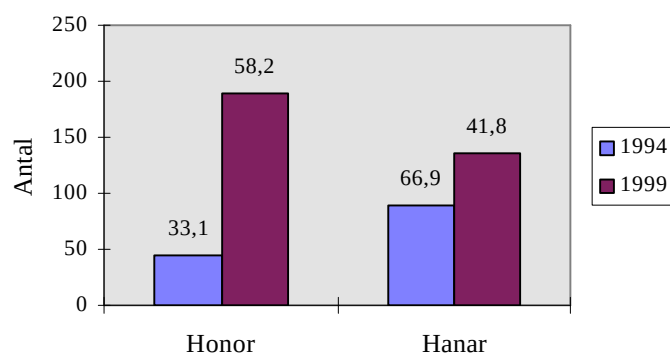


Fig 77. Kräftornas könsfördelning i Helgasjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Tjugotre kräftor med tydliga tecken på kräftpest noterades, men inga övriga sjukdomar iakttogs. Fyra exemplar var nyömsade, två hanar och två honor, resterande hade hårda skal.

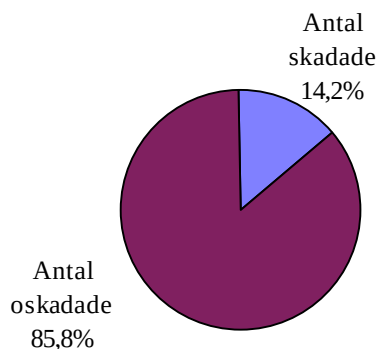


Fig 78. Skadefrekvensen hos kräftorna i Helgasjön 1999

Kommentarer

Bottenstrukturen i Helgasjön lämpar sig mycket väl för kräftor och hårdbottnarna sträcker sig ned på flera meters djup. Ytorna för tillväxt är därför mycket stora och kräftbeståndet sprider sig snabbt till alla dessa bottenar. Sjöns vattenkemi är stabil eftersom den får ta emot vatten från flera sjöar och vattendrag där kalkning sker.

Helgasjöns bestånd av kräftor har vuxit kraftigt sedan provfisket 1994. Fångsten per ansträngning var 1994 2,66 kräfta per mjärde medan den 1999 uppgick till 6,50 st per mjärde. Fisket 1999 utfördes efter det ordinarie fisket i sjön som uppges ha varit mycket gott. Medelstorleken är ganska låg i

Helgasjön och har sjunkit sedan 1994. Risken finns att ett tusenbrödrabestånd eller åtminstone relativt småvuxet bestånd håller på att byggas upp i Helgasjön. Huruvida minimimåttet 11 cm är för högt eller lågt är dock svårt att säga och ytterligare information från kommande år får inväntas. Antalet skadade individer, 14,2 %, är högt vid en jämförelse med övriga sjöar och kan tyda på ökad konkurrens om föda och utrymme.

Könsfördelningen är något skev med mycket honor i populationen. Detta kan dock bero på skalömsning eller ett högt uttag av hanar under fisket.

Sörsjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
632231	141977	86	30	2,0	1,0	0,1	190,5	1,5

Sörsjön i Alvesta kommun fick 1994 återställningsstöd för att återintroducera flodkräfta i sjön och utplanteringen av 2500 vuxna flodkräftor skedde samma år. Vid årets provfiske visade det sig att ett bestånd av signalkräfta etablerat sig i sjön sida vid sida av de utsatta flodkräftorna. Flodkräftorna utgjorde endast en mindre del, ca 10 %, av det totala antalet fångade individer. Ett mindre fiske genom-

fördes under året av fiskerättsinnehavarna med ca 7-8 mjärdar varvid ca 5 tjog lovliga kräftor togs upp.

Sjön sjökalkades 1991 och 1999 samt våtmarkskalkades 1990. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön. Ytvattentemperaturen uppmättes vid provfiske tillfället till 15,2°C.

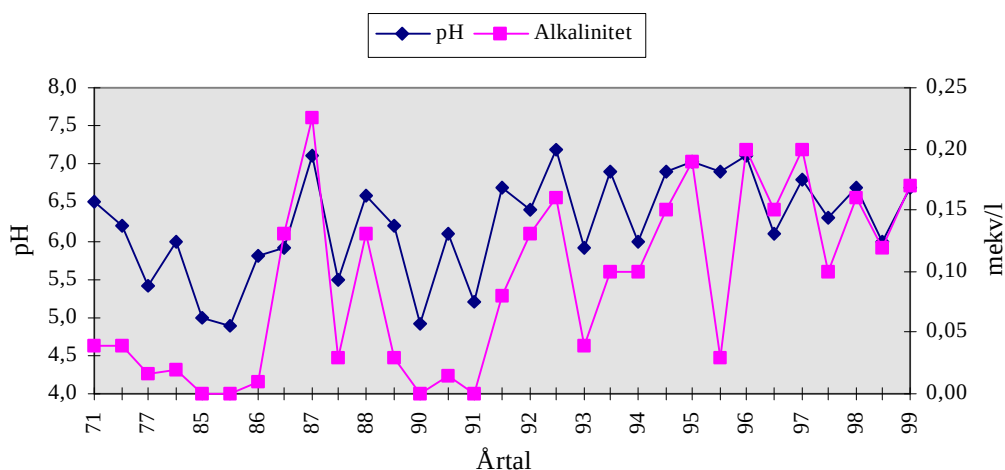


Fig 79. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

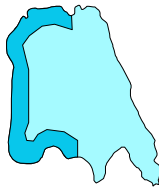


Fig 80. Skuggat område anger provfiskelokalen i Sörsjön.

Fångstdata

Provfisket efter kräfta i Sörsjön ägde rum natten mellan 990915-16. Mjärdarna, 50 st. fördelade på tio linor, lades ut på kvällen, ca 18.00, och vittjades morgonen därpå. Vittjningen var klar ca klockan 10.00. Det tidigare provfisket 940726-27 utfördes med samma antal mjärddar. Platsen för provfisket i Sörsjön 1994 är okänd och med anledning av detta valdes en ny lokal under årets fiske.

Provfiskeområdet är markerat på ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform, 1999 års värden uppdelade på flodkräftor och signalkräftor. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 11.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse Längd	Vikt
Kräftor, totalt	3	91,3	25,0	0,06	8,1	8,7
Kräftor, hanar	0	0	0	0	0	0
Kräftor, honor	3	91,3	25,0	0,06	8,1	8,7

Tabell 25. Fångstdata för flodkräfta från provfisket i Sörsjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse Längd	Vikt
Kräftor, totalt	32	116,6	65,1	0,64	16,6	31,2
Kräftor, hanar	13	118,5	81,3	0,26	12,7	31,2
Kräftor, honor	19	115,3	53,3	0,38	19,0	26,2

Tabell 26. Fångstdata för signalkräfta från provfisket i Sörsjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	0	0	0	0
Kräftor, hanar	0	0	0	0
Kräftor, honor	0	0	0	0

Tabell 27. Fångstdata från provfisket i Sörsjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

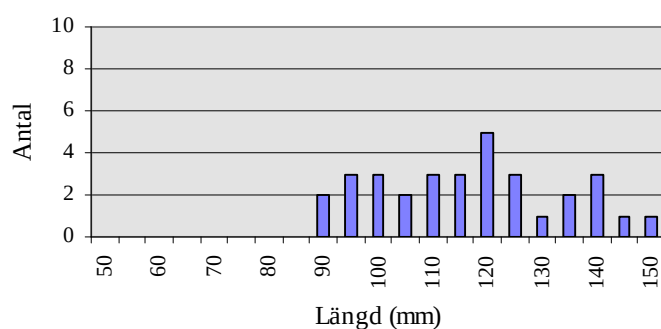


Fig 81. Längdfrekvensdiagram för samtliga signalkräfter från provfisket 1999.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Sörsjöns kräftbestånd 1994 och 1999 redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna ovanpå staplarna anger

den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

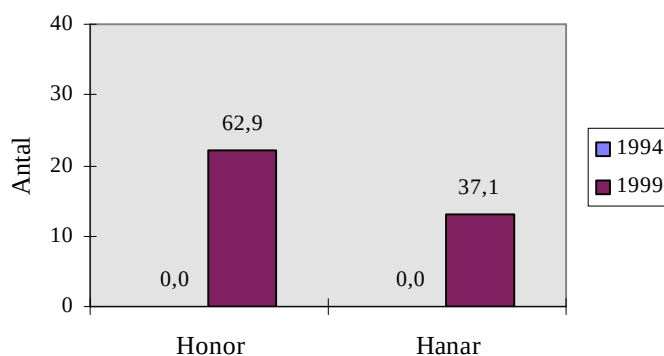


Fig 82. Kräftornas könsfördelning i Sörsjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräfter som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräfter med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

I Sörsjön fångades såväl flodkräfter och signalkräfter under provfisket 1999. Tecken på kräftpest hos signalkräfterna kunde inte upptäckas, vilket heller inte kunde förväntas. Inte heller någon annan misstänkt sjukdom noterades. Samtliga kräfter hade hårda skal.

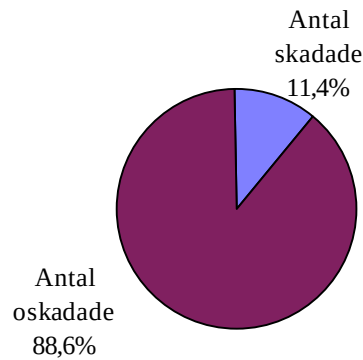


Fig 83. Skadefrekvensen hos kräftorna i Sörsjön 1999

Kommentarer

Vid provfisket 1994 fångades inga kräftor i Sörsjön och beståndet hade uppenbarligen blivit utslaget, troligen av förurning. Sörsjön fick därför återställningsbidrag för utsättning av flodkräfta 1994. Detta skedde, men därefter har signalkräfta hamnat i sjön och fångsten 1999 består till 90 % av signalkräftor. Som beskrivs i inledningen dominerar signalkräftan, då båda arterna samexisterar i ett vatten och konkurrerar så småningom ut flodkräftan, som troligen inom kort kommer

att vara utslagen i Sörsjön. Medelstorleken är hög i Sörsjön, vilket brukar vara fallet de inledande åren efter en introduktion p.g.a. en kraftig tillväxt till följd av goda näringsförhållanden och låg konkurrens.

Konkurrensen kan dock redan märkas eftersom skadefrekvensen är så pass hög som 11,4 %. Detta beror troligen på att Sörsjön är en grund sjö med mycket mjukbottnar, vilket inte är särskilt bra förutsättningar för kräftor, i synnerhet signalkräftor.

Sjöatorpasjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höj (m)	Siktdjup (m)
630989	141761	86	160	4,0	1,5	0,1	157,6	0,95

Återställningsbidrag gavs år 1989 till utplantering av signalkräfter i Sjöatorpasjön, Alvesta kommun. Tidigare hade signalkräfter satts ut åren 1986-87 och totalt planterades 4000 vuxna signalkräfter ut i sjön. Ett rikligt kräftfiske bedrivs idag i sjön och fångsterna skall ha varit mycket goda. Kräftfisket är uppdelat på flera olika fiskerättsinnehavare.

Sjön kalkades årligen mellan 1984-90, men kalkas nu i uppströms liggande vattendrag. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

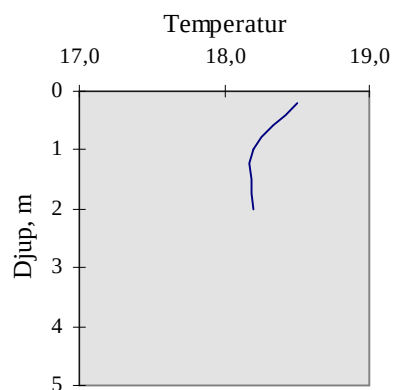


Fig 84. Temperaturprofil i Sjöatorpasjön.

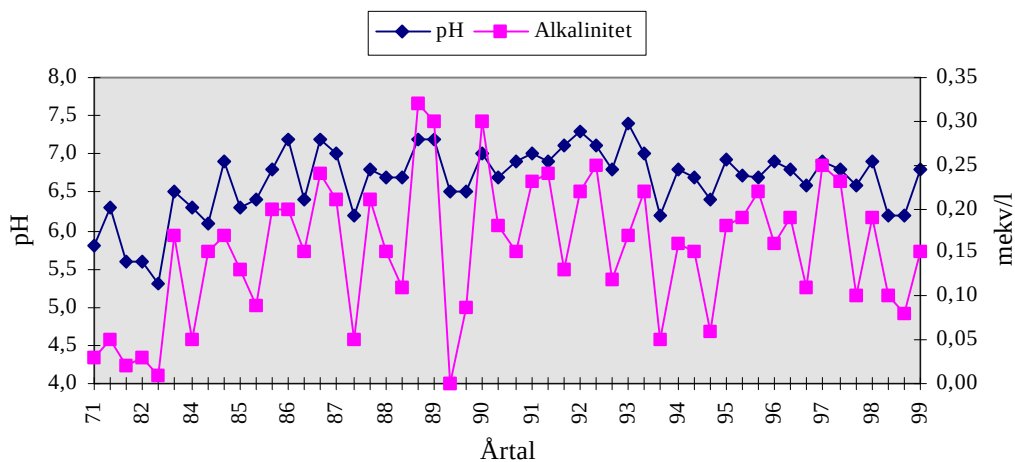


Fig 85. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

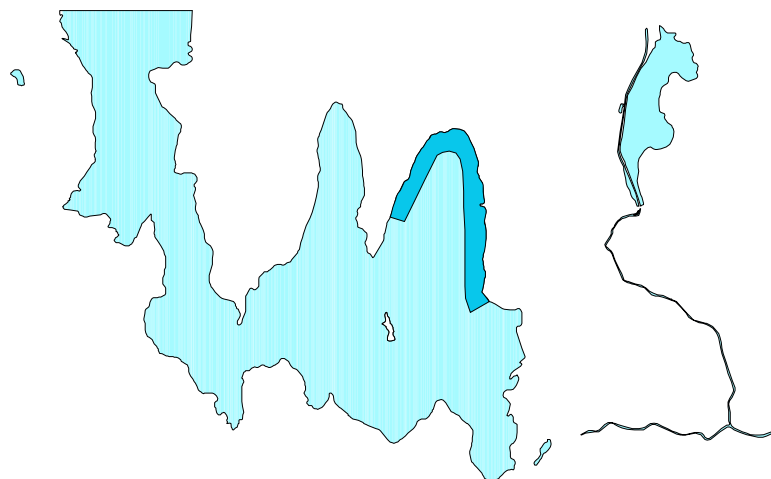


Fig 86. Skuggat område anger provfiskelokalen i Sjöatorpasjön.

Fångstdata

I Sjöatorpasjön gjordes ett provfiske med 50 mjärdar natten mellan 990907-08. De 50 mjärdarna, fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen, ungefär 15.00, och vittjades därpå följande morgon. Vittjningen var klar ca klockan 12.00. 1994 utfördes provfisket 28-29/7 med samma insats av mjärdar. Provfiskeområdet som utnyttjades 1994 är okänt

och med anledning av detta valdes en ny lokal som framgår av ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. 1994 års längdfrekvensdiagram utgörs endast av ett urval av fångsten. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1m.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	471	94,4	26,0	9,42	8,7	9,7
Kräftor, hanar	178	96,1	30,5	3,56	9,9	12,5
Kräftor, honor	293	93,4	23,3	5,86	7,7	6,1

Tabell 28. Fångstdata från provfisket i Sjöatorpasjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	825	110,8	41,3	16,50
Kräftor, hanar	?			
Kräftor, honor	?			

Tabell 29. Fångstdata från provfisket i Sjöatorpasjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

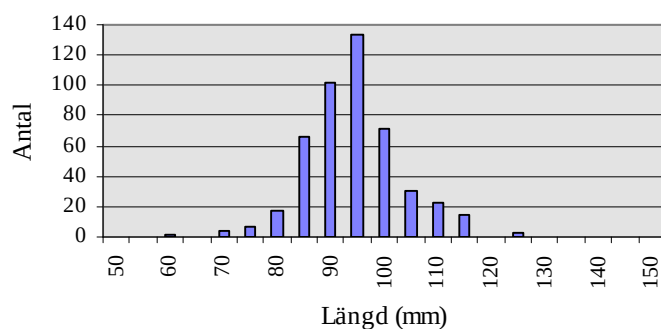


Fig 87. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

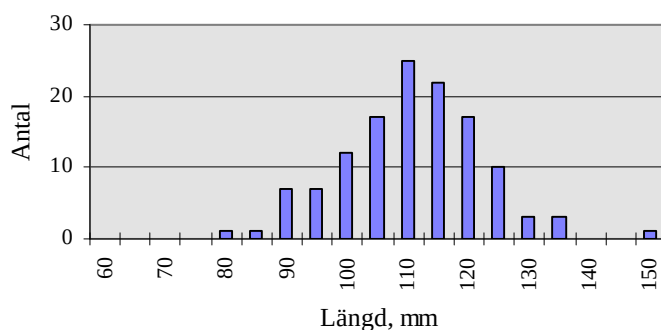


Fig 88. Längdfrekvensdiagram för ett urval kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Sjöatorpasjöns kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfiske redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna

ovanpå staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

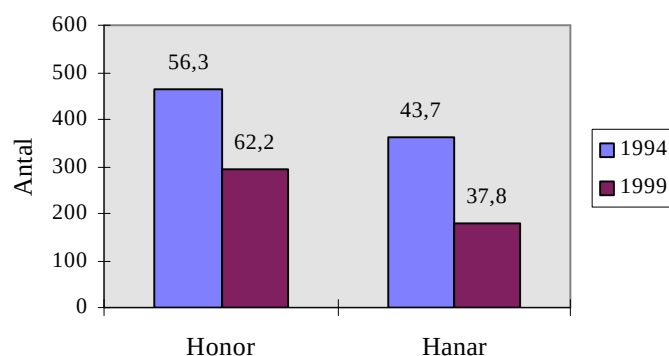


Fig 89. Kräftornas könsfördelning i Sjöatorpasjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Kräftpest kunde konstateras hos 41 st. kräftor, tecken på någon annan sjukdom observerades inte. Sju kräftor var nyömsade, tre hanar och fyra honor, resterande hade hårda skal.

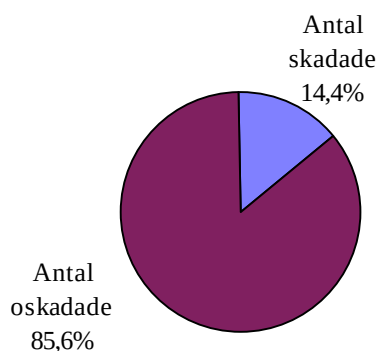


Fig 90. Skadefrekvensen hos kräftorna i Sjöatorpasjön 1999

Kommentarer

Fångsten 1999 var mycket lägre än 1994. Fångsten per mjärde var i genomsnitt 9,42 kräftor per mjärde 1999 medan det fångades 16,50 kräftor per mjärde 1994. Som tidigare nämnts utfördes det tidigare provfisket 1994 innan det ordinarie provfisket inletts. Samtidigt låg årets provfiskelokal inom kommunens vatten där fisketrycket varit hårdare än i övriga delar av sjön. Detta förklarar även de kraftigt minskade medel-

storlekarna 1999 samt könsfördelningen som består till nästan två tredjedelar av honor. Hanar som växer fortare (se inledning) och i allmänhet blir större än honorna tas upp i större utsträckning. Antalet skadade var relativt högt, men det kan förväntas i en sjö med så oerhört stort kräftbestånd. Sjön lämpar sig väl för kräftor, den är visserligen grund, men har gott om steniga stränder som ger gott skydd till kräftorna.

Ryssbysjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
630069	140009	88	313	8,3	3,2	0,2	136,8	0,8

I Ryssbysjön i Ljungby kommun utplante-
rades signalkräfta 1989 efter att åter-
ställningsbidrag givits för att etablera ett
kräftbestånd i sjön och totalt sattes 1000
vuxna kräftor ut under året. Ett begränsat
fiske bedrivs i dag i Ryssbysjön och
fångsterna har varit måttliga.

Ryssbysjön har kalkats regelbundet sedan
1986. Nedan redovisas gjorda mätningar av
pH och alkalinitet i sjön.

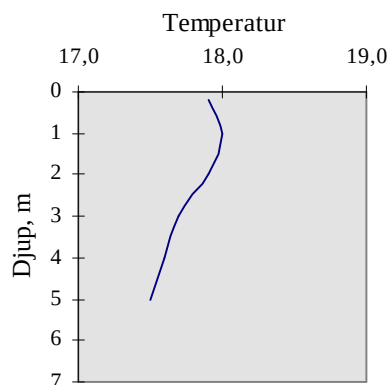


Fig 91. Temperaturprofil i Ryssbysjön.

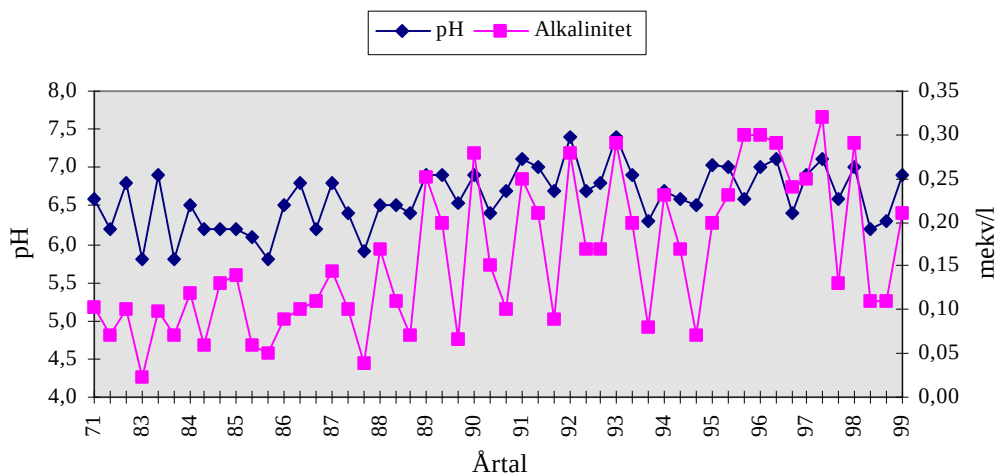


Fig 92. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

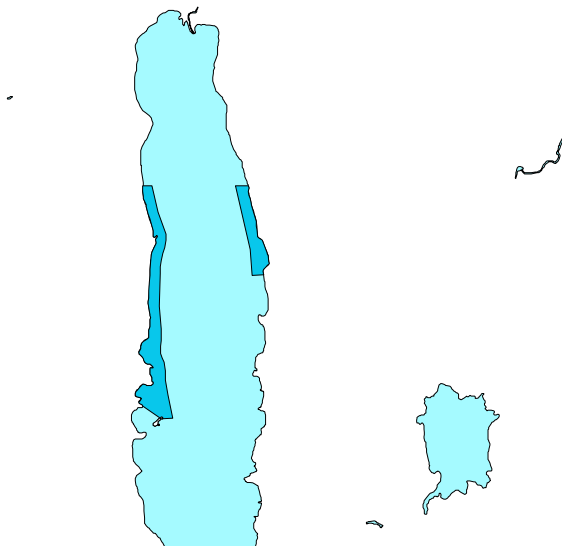


Fig 93. Skuggade områden anger provfiskeområdena i Ryssbysjön.

Fångstdata

Kräftprovfisket i Ryssbysjön pågick natten mellan 990914-15. De 50 mjärdarna, fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Vid det tidigare provfisket 1994 utfördes undersökningen 24-25/7 med samma insats av mjärddar. Provfiskeområdet, som framgår av ovanstående karta, skiljer sig åt mellan 1994

och 1999. Lokalen som nyttjades vid 1994 års provfiske är okänd.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1n.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	30	113,6	56,9	0,60	16,8	29,0
Kräftor, hanar	20	117,4	66,5	0,40	16,5	29,0
Kräftor, honor	10	106,0	37,9	0,20	15,6	18,4

Tabell 30. Fångstdata från provfisket i Ryssbysjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	2	125,0	105,0	0,04
Kräftor, hanar	2	125,0		0,04
Kräftor, honor	0	0		0

Tabell 31. Fångstdata från provfisket i Ryssbysjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

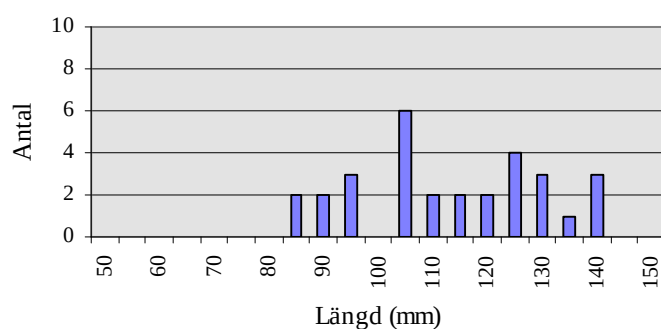


Fig 94. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Ryssbysjöns kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfiske redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna

ovanpå staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

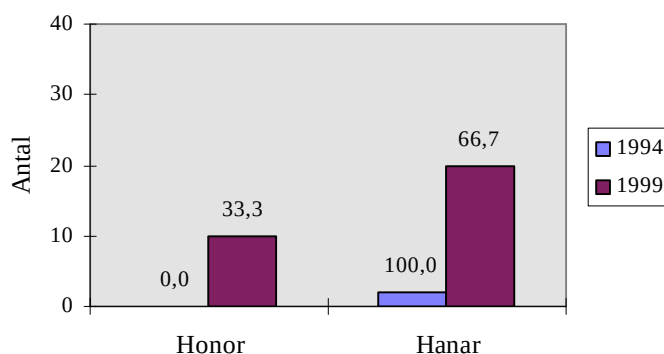


Fig 95. Kräftornas könsfördelning i Ryssbysjön 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm-

eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Tre kräftor med tydliga tecken på kräftpest noterades. Alla fångade kräftor hade hårda skal.

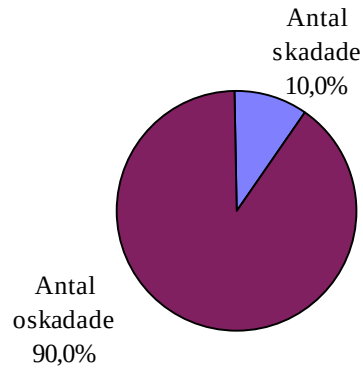


Fig 96. Skadefrekvensen hos kräftorna i Ryssbysjön 1999

Kommentarer

Ryssbysjön, med dess vassbeklädda stränder och huvudsakligen mjuka bottenar, är inte idealisk för signalkräfta. Kräftfångsten var även relativt liten, fångsten per ansträngning uppgick till 0,6 kräftor per mjärde. Detta är dock en väsentlig uppgång sedan 1994 då fångsten per mjärde endast var 0,04. Fiskevårdsföreningen uppger att fångsten i det ordinarie fisket var ungefär tre kräftor per bur, men fisket är då upplagt på ett annat sätt och endast de bästa ytorna fiskas av. Jämförelser av medelstorlek och könsfördelning mellan åren är svår p.g.a. den ringa

fångsten 1994. I årets fiske var dock hanarna i klar majoritet i fångsten, 2 av 3 var hanar. Orsaken till skevheten är okänd, men honorna kan vara inne i en ömsningsperiod. Medelstorleken 1999 var även den relativt hög jämfört med övriga undersökta sjöar, troligen på grund av att provfisket i huvudsak skedde på områden där kräftfiske antagligen inte ägt rum tidigare under året. Skadefrekvensen hos kräftorna var måttlig, 10 %, och antyder en relativt låg inomartskonkurrens.

Möckeln

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
628323	139679	88	4850	11,0	2,8	0,41	136,2	1,2

I Möckeln i Ljungby och Älmhults kommuner har signalkräfta utplanterats sedan 1986. Bidrag som stöd för återställning av kräftbeståndet medgavs 1989. Totalt har knappt 42000 vuxna signalkräfter och 1000 yngel satts ut i Möckeln mellan 1986-98. I Möckeln fiskas kräftor av fiskerättsägarna och i vissa områden är fångsterna relativt rikliga. Huruvida någon fiskat inom provfiskelokalen är okänt, men sannolikt har det i så fall varit i ringa omfattning.

Sjön sjökalkades 1994 och 1995 och påverkas av kalkningsverksamhet uppströms. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

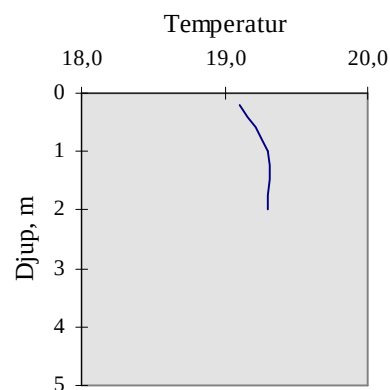


Fig 97. Temperaturprofil i Möckeln.

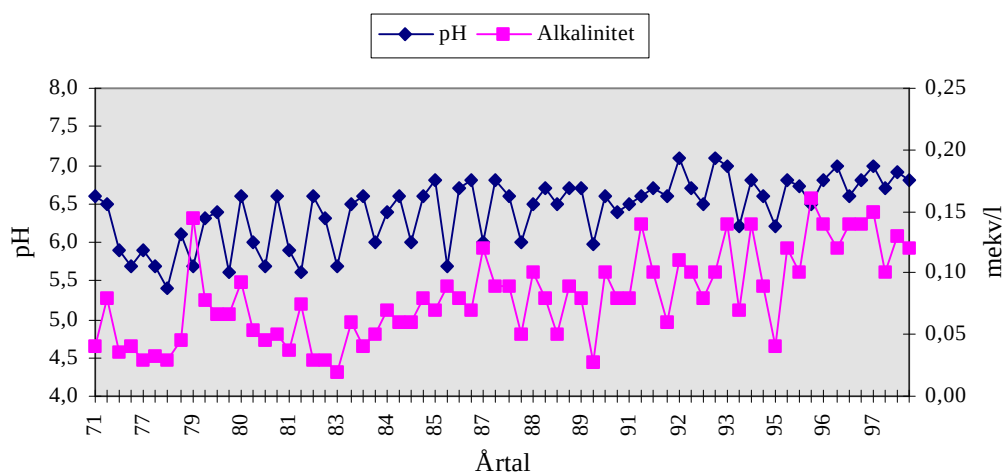


Fig 98. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1998.

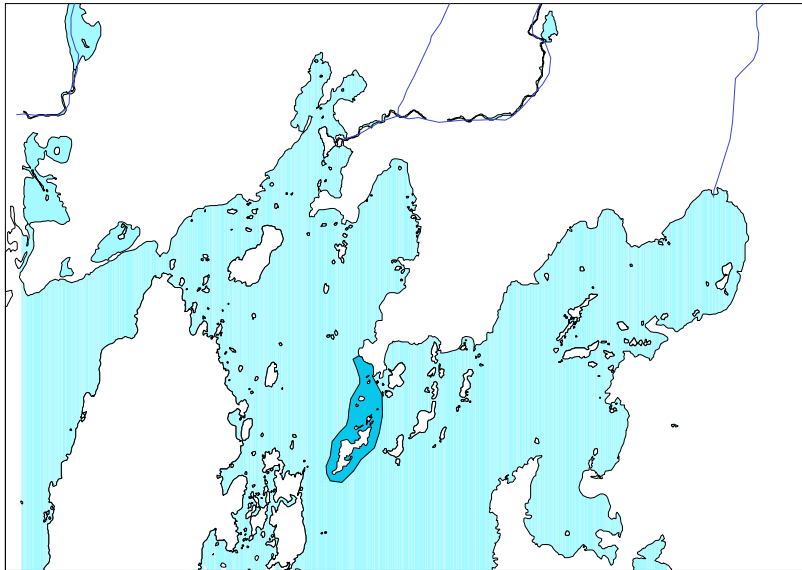


Fig 99. Skuggat område anger provfiskelokalen i Möckeln.

Fångstdata

Provfisket efter kräfta i Möckeln genomfördes natten mellan 990909-10. Mjärdarna, 50 st. fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Provfisket 1994 utfördes 30/6-1/7 med samma fiskeansträngning. Provfiske-

området, som framgår av ovanstående karta, var samma vid båda tillfällena.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1o.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	87	106,8	42,2	1,74	9,9	13,3
Kräftor, hanar	40	107,9	48,0	0,80	9,7	14,7
Kräftor, honor	47	105,9	37,3	0,94	10,1	9,5

Tabell 32. Fångstdata från provfisket i Möckeln 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	9	107,8	38,9	0,18
Kräftor, hanar	5	114,0		0,10
Kräftor, honor	4	100,0		0,08

Tabell 33. Fångstdata från provfisket i Möckeln 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

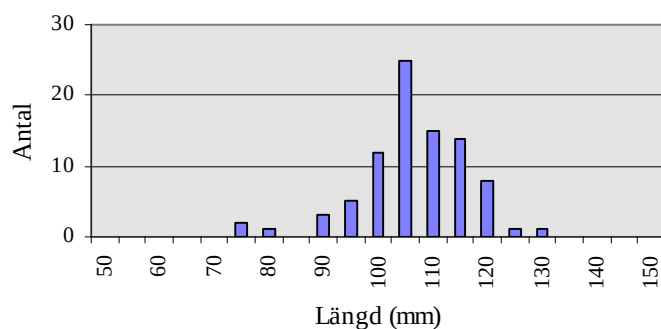


Fig 100. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

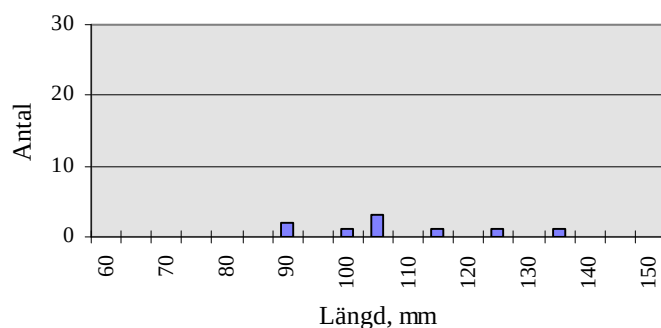


Fig 101. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Möckelns kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfiske redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna

ovanpå staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

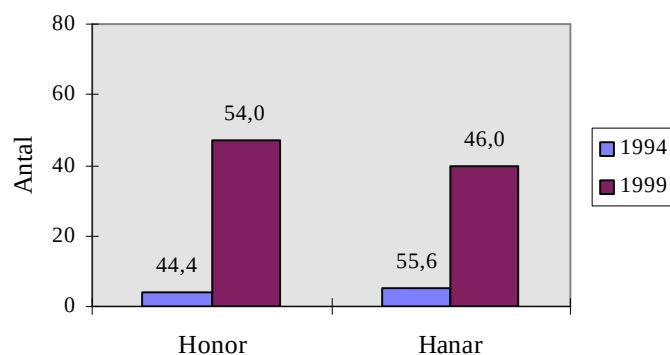


Fig 102. Kräftornas könsfördelning i Möckeln 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm- eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Tecken på kräftpest observerades hos fem av de fångade exemplaren, men inte på någon annan sjukdom. Samtliga kräftor hade hårda skal.

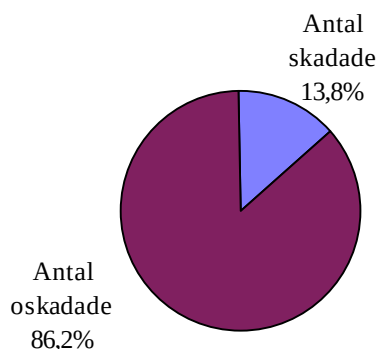


Fig 103. Skadefrekvensen hos kräftorna i Möckeln 1999

Kommentarer

I Möckeln har ganska stora utsättningar av signalkräfta gjorts. Tyvärr utgörs stora områden i sjön, liksom inom provfiskeområdet, av mjukbottnar. Sjön är emellertid rik på större block och stenansamlingar och här trivs kräftorna. Beståndet i området har ökat kraftigt att döma av fångsten som 1994 uppgick till 0,18 kräftor per mjärde medan fångsten 1999 hade ökat till 1,74 kräfta per mjärde. Skadefrekvensen är vid en jämförelse med andra sjöar något hög, 13,8 %. Detta kan orsakas av

att koncentrationen av kräftor varierar på grund av den aktuella bottensammansättningen och är hög på några ytor där även inomartskonkurrensen stiger. Fördelningen mellan hanar och honor är jämn, antagligen beroende på att skalömsningsperioden är över för säsongen. Inga kräftor med mjuka skal påträffades heller. Fisket i området uppges även varit marginellt och har inte förskjutit balansen.

Övden

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höj (m)	Siktdjup (m)
627654	141929	88	120	ca 7-8	Okänt	0,4	172,7	2,7

I sjön Övden i Alvesta kommun finns ett ursprungligt flodkraftbestånd. Sjön har emellertid varit starkt påverkad av förorening och har kalkats sedan 1983. Innan provfisket genomfördes hade fiskerättsägaren fiskat i det aktuella området. Totalfångsten var ca 12 tjog lovliga kräftor.

Sjön kalkas regelbundet sedan 1983. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

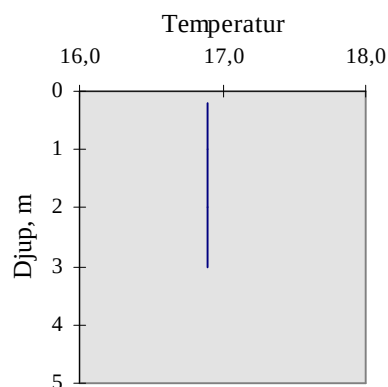


Fig 104. Temperaturprofil i Övden.

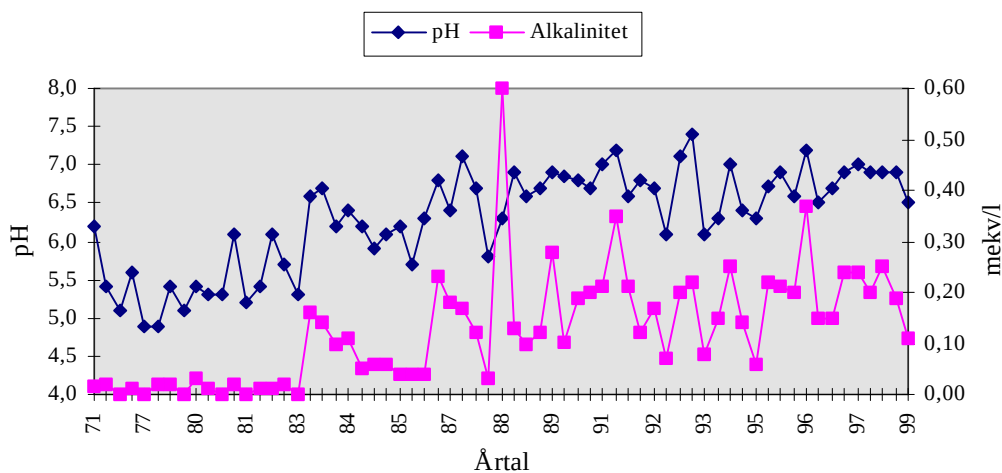


Fig 105. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

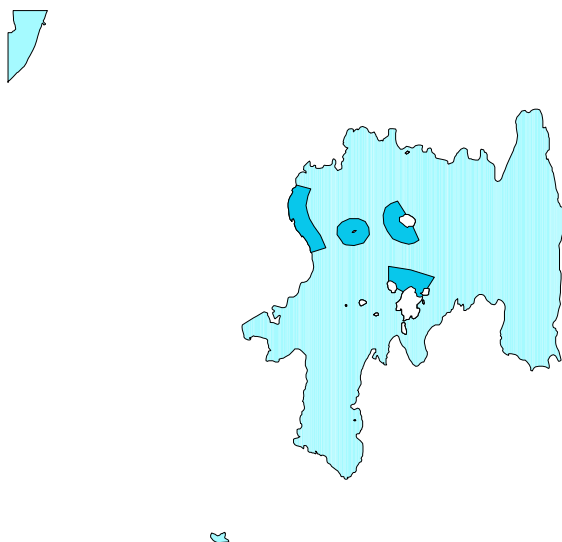


Fig 106. Skuggade områden anger provfiskelokalerna i Övden.

Fångstdata

Provfisket efter kräfta i Övden genomfördes natten mellan 990916-17. Mjärdarna, 50 st. fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Provfisket 1994 utfördes 1-2/7 med samma fiskeansträngning. Provfiskeområdet som nyttjades 1994 är okänt och en ny lokal,

vilken framgår av ovanstående karta, valdes vid 1999 års provfiske.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1p.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse Längd	Vikt
Kräftor, totalt	96	93,7	25,2	1,92	10,1	10,4
Kräftor, hanar	62	95,2	27,8	1,24	11,1	11,4
Kräftor, honor	34	91,0	20,4	0,68	7,4	5,7

Tabell 34. Fångstdata från provfisket i Övden 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	28	90,2	Okänd	0,56
Kräftor, hanar	27	90,4		0,54
Kräftor, honor	1	85,0		0,02

Tabell 35. Fångstdata från provfisket i Övden 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

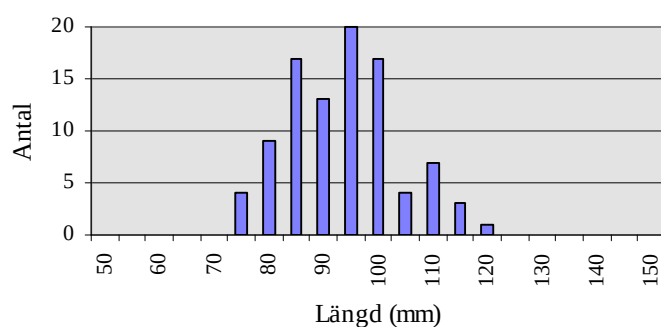


Fig 107. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

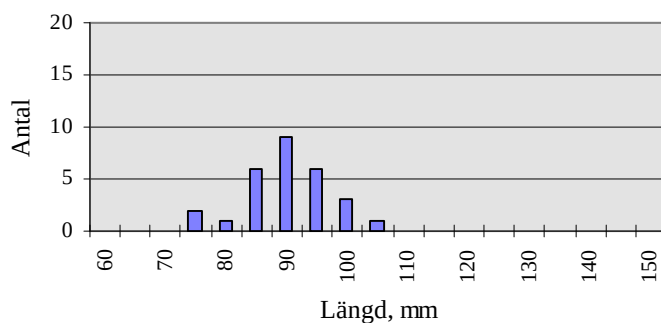


Fig 108. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Övdens kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfischen redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna ovanpå

staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

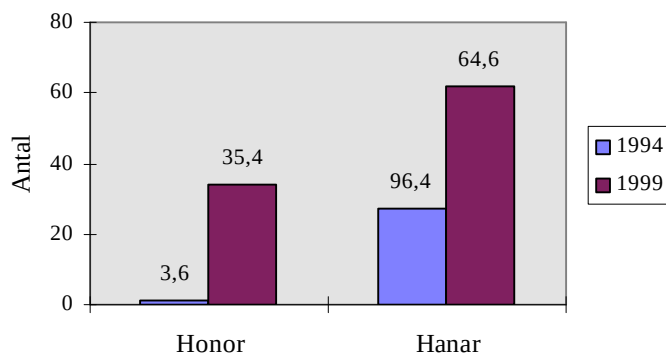


Fig 109. Kräftornas könsfördelning i Övden 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm-

eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Inga kräftor med sjukdomstecken och två exemplar var nyömsade, båda hanar.

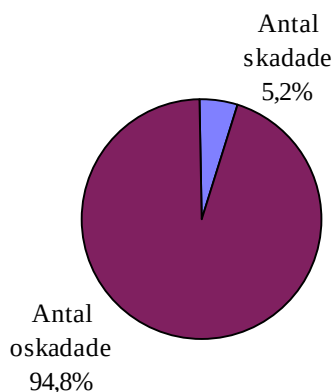


Fig 110. Skadefrekvensen hos kräftorna i Övden 1999

Kommentarer

Övden har idag en god flodkräftpopulation trots allvarlig förurning under början av 1980-talet. Kalkning inleddes 1983 och beståndet har numera återhämtat sig och ger utrymme för ett ganska stort kräftfiske. Fångsten uppges ha varit ca 12 tjog lovliga kräftor på 120 burar. Resultatet från provfisket tyder på samma utveckling med en fångst per mjärde på 1,92 under 1999 års fiske jämfört med 0,56 kräftor per mjärde 1994. Bottnarna i Övden är till stor del bestående av löst material, olämpligt för kräftor. Strandzonen är emellertid rik på stenar och block där kräftorna trivs. Flodkräftan är dessutom

olik signalkräftan och uppehåller sig till skillnad från den förra på grundare områden. Skillnader mellan arterna märks även i skadefrekvensen, 5,8 %, eftersom flodkräftan är mindre aggressiv än signalkräftan. Könsfördelningen är märkligt nog skev med nästan två tredjedelar hankräftor och orsaken till detta är okänd. Den mycket ojämna fördelningen 1994 beror troligen på att honkräftorna ömsar skal under denna tidpunkt efter sin yngelvård. Detta är samtidigt en orsak till att totalfångsten är lägre 1994.

Vinen

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
627275	142183	86	321	5,3	2,3	0,9	164,7	2,7

Vinen i Alvesta och Älmhults kommuner har ett ursprungligt bestånd av flodkräftor. I likhet med flera sjöar i området är sjön dock försurningspåverkad och har kalkats regelbundet sedan 1987. Vid det ordinarie kräftfisket, som ägde rum innan provfisket, i Vinen fångades ungefär 1200 kräftor.

Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

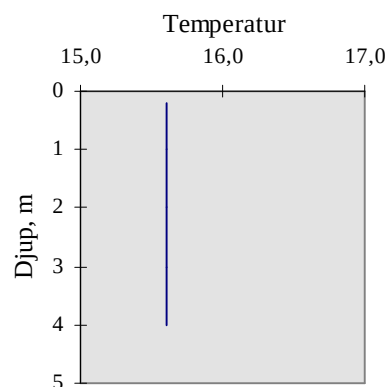


Fig 111. Temperaturprofil i Vinen.

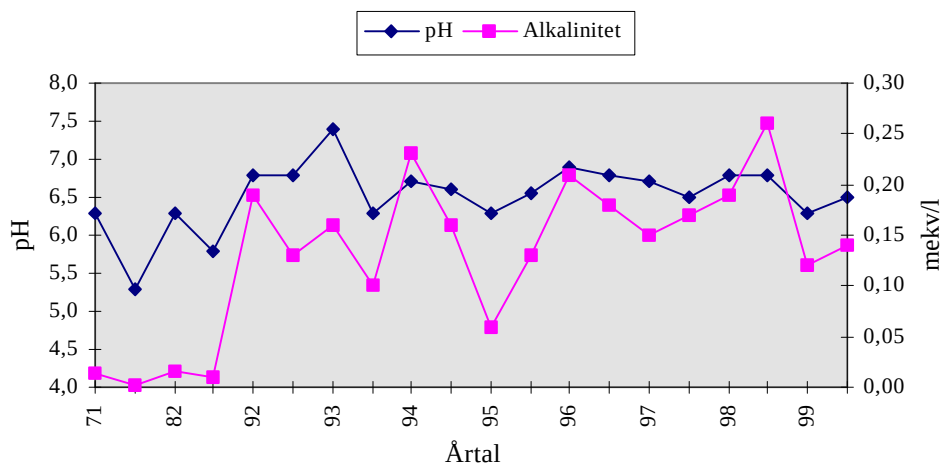


Fig 112. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

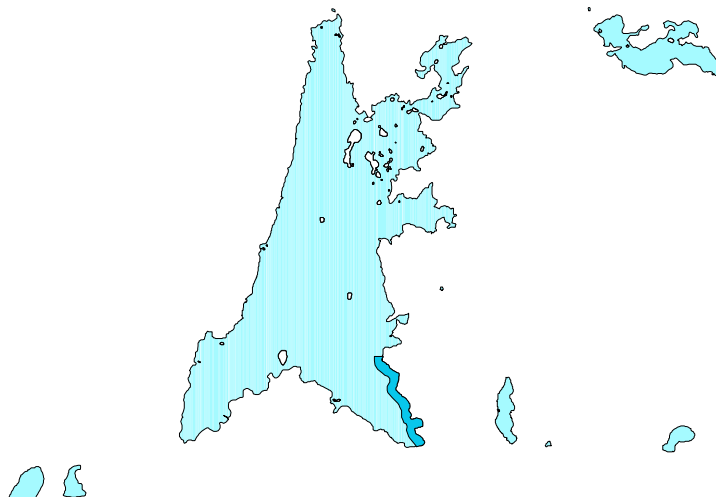


Fig 113. Skuggat område anger provfiskelokalen i Vinen.

Fångstdata

Provfisket efter kräfta i Vinen genomfördes natten mellan 990922-23. Mjärdarna, 50 st. fördelade på tio linor, lades ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Provfisket 1994 utfördes 30/6-1/7 med samma fiskeansträngning. Området där provfisket ägde rum 1994 är okänt och en ny

lokal, vilken framgår av ovanstående karta, valdes 1999.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1q.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	83	88,8	22,0	1,66	10,4	10,7
Kräftor, hanar	64	90,9	24,3	1,28	10,6	11,1
Kräftor, honor	19	81,7	14,4	0,38	5,1	3,8

Tabell 36. Fångstdata från provfisket i Vinen 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	4	98,8	Okänd	0,08
Kräftor, hanar	4	98,8		0,08
Kräftor, honor	0	0		0

Tabell 37. Fångstdata från provfisket i Vinen 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

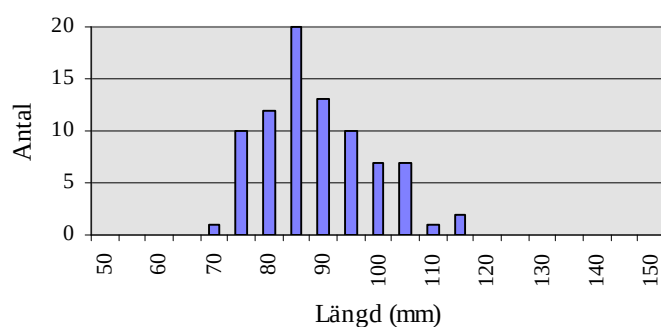


Fig 114. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1999.

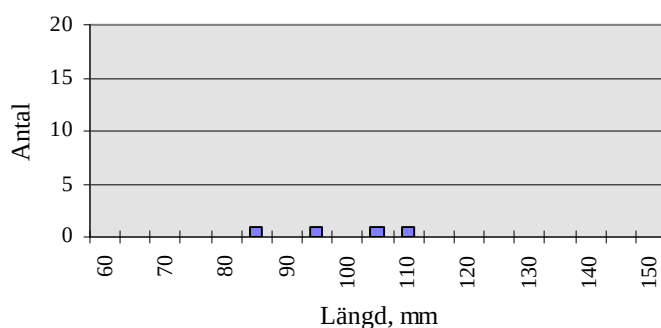


Fig 115. Längdfrekvensdiagram för samtliga kräftor från provfisket 1994.

Könsfördelning

Könsfördelningen hos Vinens kräftpopulation i 1994 och 1999 års provfischen redovisas i nedanstående diagram. Siffrorna ovanpå

staplarna anger den procentuella andelen av respektive kön under det aktuella provfisketillfället.

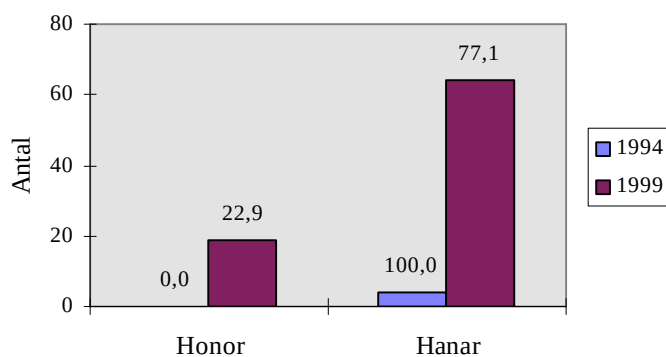


Fig 116. Kräftornas könsfördelning i Vinen 1994 och 1999.

Skador, sjukdomar och skalömsning

Vid provfisket räknades antalet kräftor som hade någon form av skada. Den i diagrammet nedan beskrivna skadefrekvensen begränsas till förlorade klor, ben eller kraftigare kläm-

eller bitskador. Kräftor med äldre skador, t.ex. små klor, inräknas ej i antalet skadade.

Inga kräftor med tecken på sjukdom observerades och inga var nyömsade.

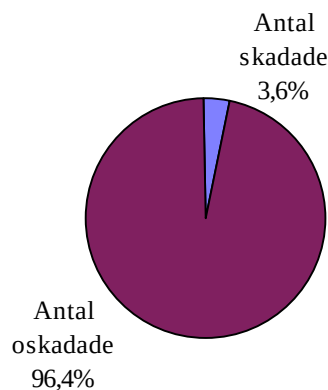


Fig 117. Skadefrekvensen hos kräftorna i Vinen 1999

Kommentarer

Kräftfångsten i Vinen var mycket god vid det ordinarie fisket där ca 1200 lovliga kräftor fångades. Beståndet har utvecklats mycket kraftigt sedan provfisket 1994 då fångsten var mycket låg, endast 4 kräftor vid en insats av 50 mjärddar. Antagligen var reproduktionen skadad innan kalkstarten 1987 och det har tagit tid att bygga upp beståndet. Under 1999 års fiske var fångsten däremot avsevärt högre, 1,66 kräftor per mjärde.

Provfiskelokalen utgörs av en fin sträcka med mycket sten och block i strandzonen. En bit ut från stranden börjar dock mjukbotten, vilket inte är så allvarligt eftersom flodkräftor lever mestadels på grundområdena. Liksom i Övden är skadefrekvensen låg, 3,6 %, beroende på flodkräftans lägre aggressivitet. Könsfördelningen är mycket skev och drygt $\frac{3}{4}$ av kräftorna är hanar. Enda rimliga förklaringen är att honkräftorna är inne i en ömsningsperiod trots den sena tiden på året.

Husjön

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
626543	141898	88	50	3,0	1,0	0,4	169,4	1,5

Till Husjön i Älmhults kommun beviljades 1994 bidrag för återställning av sjöns flodkräftbestånd. Huruvida något kräftfiske ägt rum i Husjön är okänt, men torde i så fall vara av mycket begränsad omfattning på grund av beståndets svaga status.

Sjön har kalkats regelbundet sedan 1991. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

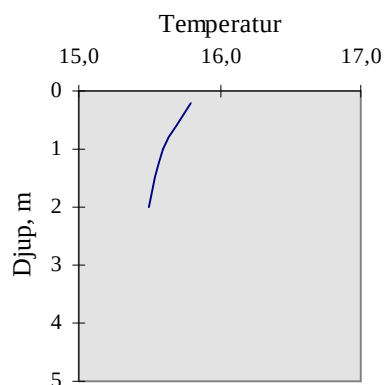


Fig 118. Temperaturprofil i Husjön.

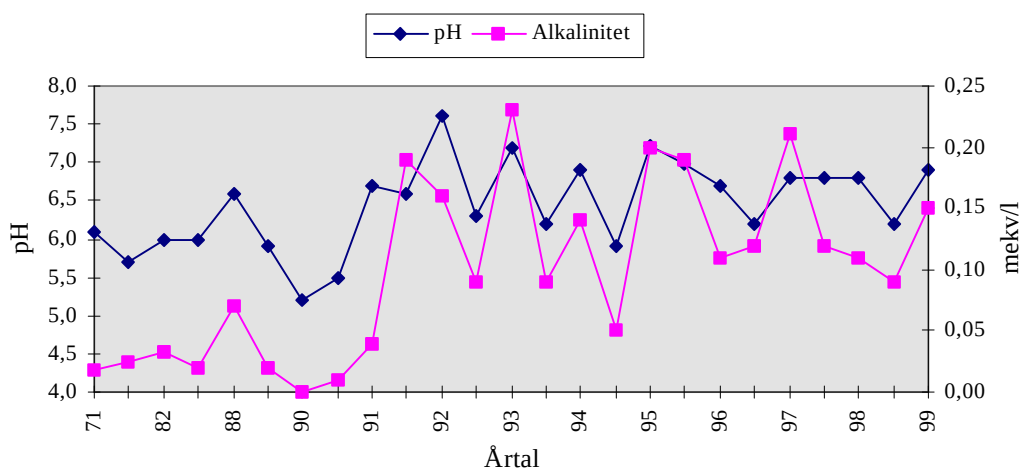


Fig 119. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

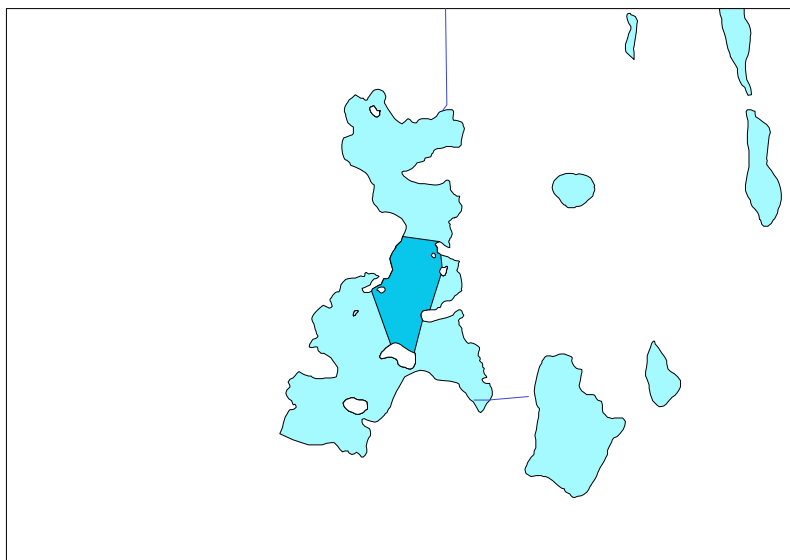


Fig 120. Skuggat område anger provfiskelokalen i Husjön.

Fångstdata

Kräftprovfisket i Husjön utfördes med 50 st. mjärddar, fördelade på tio linor, natten mellan 990920-21. Mjærdarna sattes ut på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Vittjningen var klar ca kl.10.00. Provfisket 1994 utfördes 7-8/7 med samma antal mjärddar. Området där provfisket ägde rum

1994 är okänt och en ny lokal, vilken framgår av ovanstående karta, valdes 1999.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjärde från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1r.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse Längd	Vikt
Kräftor, totalt	2	97,0	33,0	0,04	1,4	2,8
Kräftor, hanar	2	97,0	33,0	0,04	1,4	2,8
Kräftor, honor	0	0	0	0	0	0

Tabell 38. Fångstdata från provfisket i Husjön 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	2	92,5	Okänd	0,04
Kräftor, hanar	2	92,5		0,04
Kräftor, honor	0	0		0

Tabell 39. Fångstdata från provfisket i Husjön 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

Könsfördelning, skador, sjukdomar och skalömsning

I Husjön fångades 1999 endast två flodkräftor, båda av hanligt kön. Samma resultat erhöles vid 1994 års provfiske i sjön. De två han-

kräftor som fångades uppvisade inga tecken på skada eller sjukdom. Båda hade vid fångst-tillfället hårda skal.

Kommentarer

Ingen utveckling av beståndet tycks ha skett sedan provfisket 1994 trots att förutsättningar i sjön synes goda med sten och blockrika stränder. Vid båda provfiskena har endast två kräftor fångats med en insats av 50 mjärddar. Möjligen har de yngel som kläcktes 1995 ännu inte blivit tillräckligt stora för att fångas eller så störs reproduktionen av surstötter under våren. Tillgängliga pH och alkalinitetsmätningar visar på pH-värden över 6,0 och oftast god alkalinitet. Husjön har

emellertid en relativt snabb omsättningstid, 0,4 år, vilket gör den mera känslig för snabba öknings av vattentillflödet. Ett annat alternativ är att yngel och juvenila kräftor betas ned effektivt av predatorer, exempelvis abborre och lake, i sjön. De nätprovfisken som genomförts under sommaren 1999 tyder dock på att fiskbeståndet i sjön är påverkat av någon yttre faktor, vilket skulle kunna ge stöd åt tidigare beskrivna orsaker till den svaga beståndsutvecklingen i sjön.

Sandören

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höj (m)	Siktdjup (m)
626218	141764	87	90	14,9	4,6	3,3	167,5	3,0

Sandören i Älmhults kommun har ett genuint flodkräftbestånd. Försurningen har emellertid slagit hårt mot sjön och den har kalkats regelbundet sedan 1984. Det är okänt om det bedrivs något kräftfiske i Sandören och hur stora de eventuella fångsterna är. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

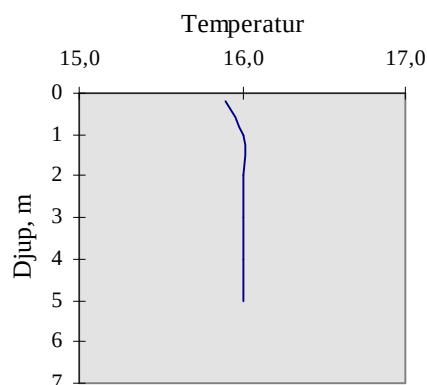


Fig 121. Temperaturprofil i Sandören.

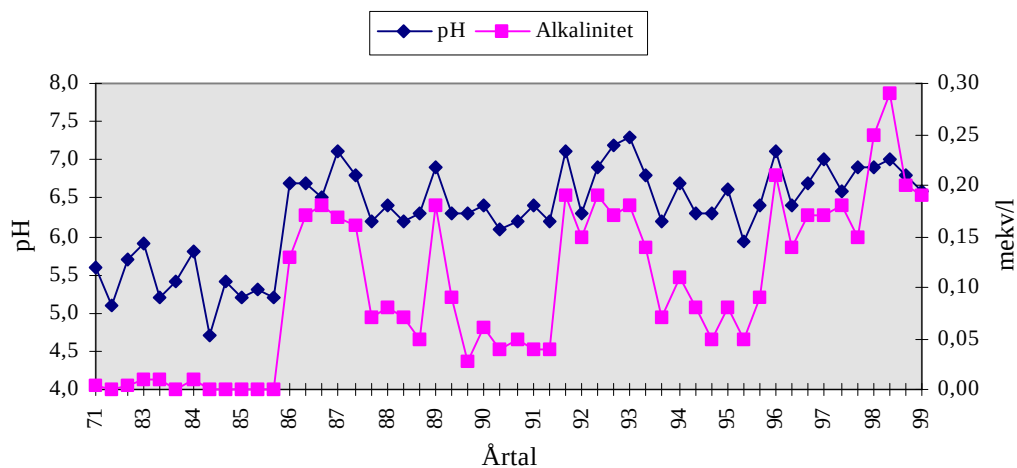


Fig 122. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1999.

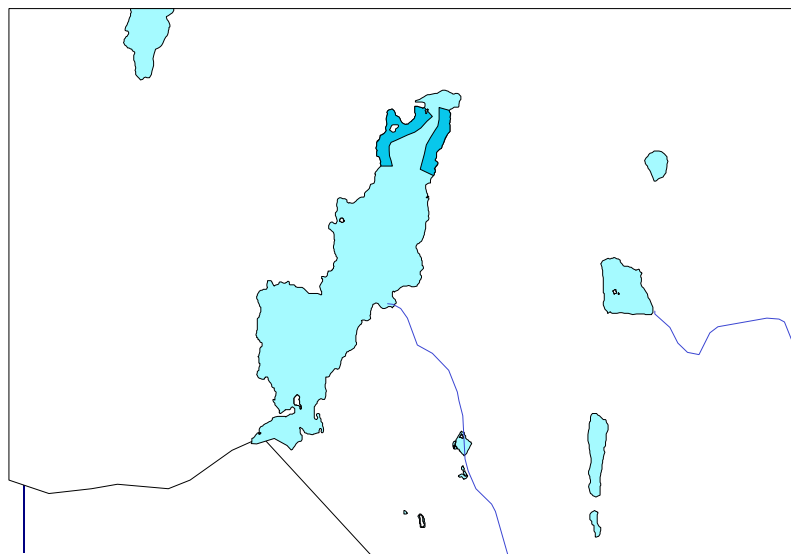


Fig 123. Skuggade områden anger provfiskelokalerna i norra Sandören

Fångstdata

I Sandören utfördes ett kräftprovfiske med 50 st. mjärddar, fördelade på tio linor, natten mellan 990921-22. Mjærdarna sattes ut sent på eftermiddagen och vittjades därpå följande morgon. Vittjningen var klar ungefär klockan 10.00. Provfisket 1994 utfördes 8-9/7 med samma antal mjærdar. Vid båda provfiskena

placerades mjærdarna inom samma område. Området framgår av ovanstående karta.

Nedan presenteras sammanställningar av totalfångsten från såväl 1999 som 1994 i tabell- och diagramform. Fångsten i varje enskild mjærd från fisket 1999 beskrivs under bilaga 1s.

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)	Standardavvikelse	
					Längd	Vikt
Kräftor, totalt	2	117,5	64,0	0,04	0,7	8,5
Kräftor, hanar	2	117,5	64,0	0,04	0,7	8,5
Kräftor, honor	0	0	0	0	0	0

Tabell 40. Fångstdata från provfisket i Sandören 1999 (F/A = fångst/ansträngning).

	Fångst (st)	Medellängd (mm)	Medelvikt (g)	F/A (st)
Kräftor, totalt	1	105,0	Okänd	0,02
Kräftor, hanar	1	105,0		0,02
Kräftor, honor	0	0		0

Tabell 41. Fångstdata från provfisket i Sandören 1994 (F/A = fångst/ansträngning).

Könsfördelning, skador, sjukdomar och skalömsning

I Sandören fångades 1999 endast två flodkräftor, båda av hanligt kön. 1994 fångades endast en kräfta, även den hankräfta. De två

hankräftor som fångades uppvisade inga tecken på skada eller sjukdom. Båda hade vid fångstillfället hårda skal.

Kommentarer

Liksom i den närliggande Husjön har kräftbeståndet i Sandören svårt att utvecklas. Orsakerna är även här okända, men kan bero på skilda orsaker, främst surstötter eller högt predationstryck. Några säsonger, 1990-91 samt 1995, har visat på låga alkalinitetsvärden under vårmätningen och dessa år kan surstötter ha uppkommit som skadat kräftbeståndet. Nätprovfisken i sjön visar emellertid att fiskreproduktionen inte skadats, vilket

antagligen skulle varit fallet om kraftiga surstötter drabbat sjön. Under nätprovfisket fångade dock mycket abborre som utgör en av de största predatorerna på kräfta.

Fångsterna såväl 1999 som 1994 var obetydliga, två kräftor fångades 1999 och en kräfta fångades 1994. Sandören har i övrigt relativt goda förutsättningar att bli en bra kräftsjö med bitvis gott om stenar och block som ger kräftorna gott om skyddsmöjligheter.

Åsnen

Xkoord	Ykoord	Flod- område	Sjöyta (ha)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)	Oms.tid (år)	Höh (m)	Siktdjup (m)
626889	143552	86	14980	14,2	3,1	0,7	138,6	1,3

I Åsnen, som delas av Alvesta, Tingsryd och Växjö kommuner, har stora insättningar av signalkräfta gjorts mellan 1984-98. Sammanlagt har nästan 98000 vuxna exemplar och 2500 kräfttyngel utplanterats under denna period. Fisken utförda av fiskevårdsföreningen inom det av länsstyrelsen provfiskade området visade på en mindre förekomst av kräftor. Fångsten varierade, men kunde gå upp till 0,8-1,0 kräfta per mjärde.

Sjön kalkas inte, men uppströms liggande vattenområden och våtmarker kalkas rikligt. Nedan redovisas gjorda mätningar av pH och alkalinitet i sjön.

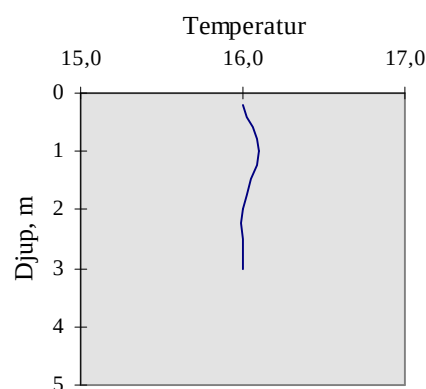


Fig 124. Temperaturprofil i Åsnen.

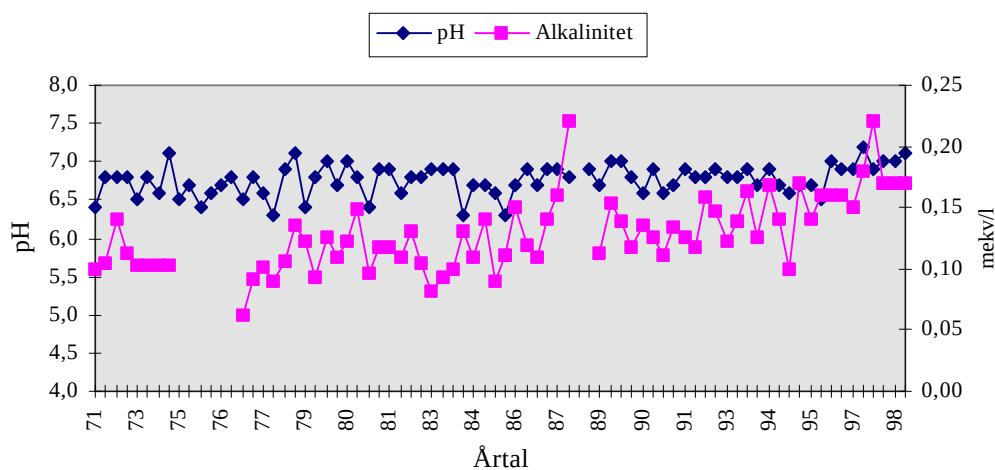


Fig 125. Uppmätta värden på pH och alkalinitet mellan 1971 och 1998.

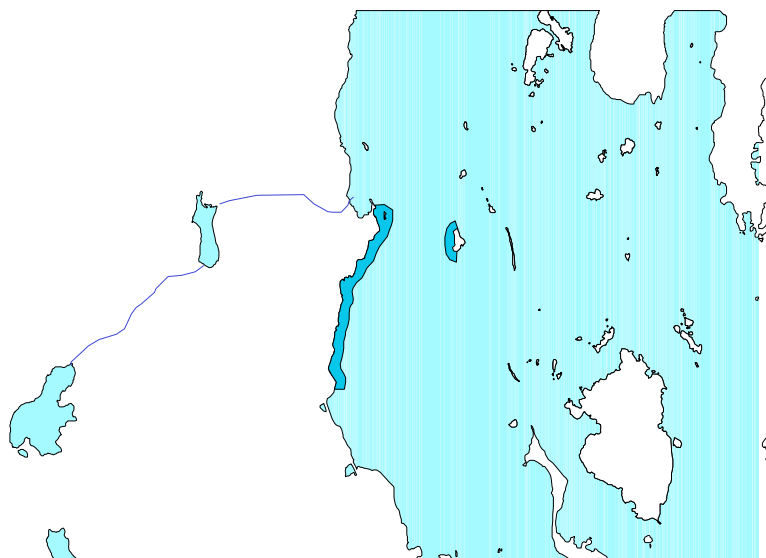


Fig 126. Skuggade områden anger provfiskelokalerna i Åsnens västra del i närheten av Hulevik.

Fångstdata

Åsnen provfiskades med 50 st. mjärddar, fördelade på tio linor, natten mellan 990920-21. Mjárdarna sattes ut sent på kvällen och vittjades nästa eftermiddag. Vittjningen var klar ungefär klockan 15.00. Provfisket 1994 utfördes 1-2/7 med samma antal mjärddar.

Samma provfiskelokal användes inte vid de olika tillfällena p.g.a. olägenheter med båt-placering. Området som användes 1999 framgår av ovanstående karta.

Inga kräftor fångades vid något av provfisketillfällena, 1994 och 1999.

Kommentarer

Trots stora utsättningar sedan 1984 tycks kräftbeståndet i Åsnen fortfarande vara sparsamt och inga kräftor fångades varken 1994 eller 1999. Provfisken av fiskevårdsföreningen har dock visat på förekomst på vissa lokaler och en viss ökning av fångsterna påstås ha

skett de senaste åren. Påpekas bör att i Åsnen sätts ganska stora mängder ål ut, vilket sannolikt påverkar kräftbeståndets utveckling negativt. Förutsättningarna i övrigt är goda med bra bottenammansättning och en god vattenkemi.

Diskussion

I flertalet av de tjugo undersökta sjöarna är den ursprungliga flodkräftan (*Astacus astacus*) utslagen och den nordamerikanska signalkräftan (*Pacifastacus leniusculus*) utplanterad som ersättning. I några sjöar, Linnebjörkesjön, Sörsjön och Husjön har dock utsättningar av flodkräfta gjorts i ett försök att återintroducera den ursprungliga, inhemska kräftan. Dessa utplanteringar har dock inte varit lyckade. Linnebjörkesjöns flodkräftbestånd är utslaget och idag ersatt av signalkräfta. I Sörsjön har signalkräfta kommit in av någon outgrundlig anledning vilken på sikt kommer att konkurrera ut flodkräftan, och i Husjön tycks beståndet ha svårt att komma igång. I ytterligare några sjöar, Övden, Vinen och Sandören finns flodkräftan kvar, endast på grund av att de ligger väldigt högt upp i respektive vattensystem. Orsaken till utslagningen av flodkräftan är i de flesta fall kräftpesten som orsakas av svampen *Aphanomyces astaci*, en ursprungligen endemisk art i Nordamerika. Spridningen av denna har pågått sedan 1907 i Sverige och drabbat flertalet vattendrag i södra delen av landet. Spridningen har ökat sedan signalkräftan planterades in eftersom den är resistent mot kräftpesten och fungerar som bärare av sjukdomen. I Kronobergs län hade dock flertalet sjöar och vattendrag drabbats redan innan signalkräfta införts.

Gemensamt för samtliga sjöar i undersökningen är att de påverkas av olika kalkningsprojekt i Kronobergs län, antingen genom sjökalkning, våtmarkskalkning eller uppströms kalkning i närliggande sjöar eller vattendrag. Försurningen av sjöar och vattendrag är jämte kräftpesten det största hotet mot flodkräftan, och även signalkräftan, idag. Sjunker pH-värdet till mellan 5,5-6,0 finns risk för skador på kräftans reproduktion. Även kortare sänkningar, s.k. surstötter, som ofta inträffar vårtid under snösmältningsperioden kan ge allvarliga skador på rommen. Vid bestående låga pH-

värden drabbas ynglen hårt genom minskad jonbytesförmåga. Sjöarnas pH-värden och alkalinitet, ett mått på buffringskapaciteten, är idag i allmänhet goda. I några fall har vårmätningar dock påvisat en kraftig sänkning av pH och alkalinitet. Risken är uppenbar att dessa sjöar drabbats av surstötter som påverkar beståndet, i sjön som helhet eller partiellt i inloppsmynningar och utströmningsområden. Ett misstänkt fall är Sandören, där beståndet i likhet med Husjön tycks ha svårt att hämta sig från den tidigare försurningsperioden. Skillnaden består i att i Husjön har inplantering av flodkräfta skett 1994 och de juvenila kräftorna kanske inte är fångstbara än. Möjligheten finns dock att sjön påverkas negativt av surstötter.

Fångsten 1999 var i de flesta fall högre än 1994 trots att fisket 1999 genomfördes efter det ordinarie kräftfisket i sjöarna. Statistiska beräkningar av totalfångsten i samtliga sjöar angav att ökningen mellan 1994 till 1999 var signifikant. Endast i tre fall minskade fångsten och i samtliga dessa fall finns sannolika förklaringar till det försämrade resultatet. I Linnerydssjön hamnade flertalet mjärddar på för kräftor sämre bottenar, dvs. mjukbottenar bestående av finpartikulärt material där kräftan saknar möjlighet att gömma sig för predatorer och som den av denna anledning undviker. I Asasjön liksom i Sjöatorpasjön har troligen fisketrycket varit så hårt att beståndet minskat kraftigt att döma av medelstorleken hos de fångade kräftorna. I tre sjöar är bestånden mycket svaga, i de redan nämnda flodkräfts sjöarna Husjön och Sandören samt i Åsnen. I Åsnen har stora utsättningar av signalkräfta gjorts sedan 1984, men beståndet ökar endast långsamt. En bidragande orsak kan de ålutsättningar vara som görs regelbundet. Ålen är en av de största predatorerna på kräfta tillsammans med abborre. I de övriga fjorton sjöarna har bestånden av kräfta ökat, speciellt om hänsyn

tas till att stora delar av populationerna fiskats bort innan provfisket.

Naturligtvis har inte alla sjöar samma potential som kräftvatten och som beskrivits i inledningen har kräftorna behov av inte bara en god vattenkvalitet utan också skydd mot predatorer. Flera av sjöarna är relativt grunda och sedimentbottenarna sträcker sig nära land. Dessa sjöar har inte samma förutsättningar att bli riktigt bra som kräftsjöar och påverkar särskilt vatten med signalkräfta som till skillnad från flodkräftan gärna söker sig ut på djupare vatten. Sjöatorpasjön kan nästan sägas utgöra ett undantag, den är grund, men innehåller väldigt mycket sten och block där kräftorna kan gömma sig. Sjöar som Helgasjön med hårdbottenar även i djupare liggande delar av sjön kan därför komma att få en mycket stor kräftpopulation. Tyvärr kan konkurrensen i vissa fall påverka tillväxten i sjöarna och i ett rikligt bestånd som är svårt att fiska ned kan detta göra sig gällande som minskade storlekar och i värsta fall ett tusenbrödrabestånd. Samma resultat kan erhållas vid för hårt fiske p.g.a. genetiskt urval av långsamväxande individer eller av att den negativa effekt större individer har på juvenilers tillväxt försvinner vilket medger en ökad överlevnad hos dessa med minskad tillväxt som följd.

Könsfördelningen i de undersökta sjöarna varierar kraftigt från att överväga antalsmässigt för ena könet till att vara nästan lika. Orsaken till detta är i de flesta fall att skalömsningsperioden infaller vid olika tidpunkter för hanar och honor. Honorna måste vänta med sin första skalömsning under sommaren p.g.a. sin rom och yngelvård och man kan därför få olika fördelning av hanar och honor i fångsten. Skalömsningsperioden kan även orsaka skillnader i fångsten mellan olika år, vilket sannolikt skett i t.ex. Övden, där fångsten 1994 nästan enbart bestod av hankräftor. Det kan dock finnas andra orsaker som kan ge variationer. Om provfisket sker efter ett ordinarie fiske kan ett s.k. "aktivt"

fiskande efter hanar ske, dvs. honor kastas tillbaka för att kunna leka igen. Detta bör, om fisket är omfattande, kunna ge effekt på könsfördelningen. Samtidigt konkurrerar kräftorna inbördes och hankräftorna är vanligen konkurrensstarkare jämfört med en jämnstor hona. Rent teoretiskt bör predationen på honor kunna öka med en ökad mortalitet som följd eller en viss åtskiljning av könen kunna ske i olika refuger inom sjön, detta under förutsättning av en hög inomartskonkurrens.

Konkurrensen mellan kräftor är, som behandlats i inledningen, avsevärd och skador orsakad av skärmytslingar noteras ofta. En ökad inomartskonkurrens bör leda till ett ökat antal sådana skärmytslingar och en högre skadefrekvens i fångsten. Liksom könsfördelningen varierar skadefrekvensen mellan de olika sjöarna. Orsaken till detta kan tänkas vara en ökad inomartskonkurrens eller skillnad i predationstryck. Konkurrensen gäller framförallt tillgång till skydd och föda eller fortplantningsframgång. Denna faktor bör dock påverkas av om området fiskats tidigare och minska i motsvarande grad. Variationerna i provfisket gör därför att paralleller till konkurrensförhållandet i respektive sjö är svåra att dra.

Sammanfattningsvis kan sägas att kalkningsverksamheten i Kronobergs län tycks i stort sett ha lyckats hålla vattenkvaliteten i sjöarna på en hög nivå. Undantagen där påverkan kan ha skett är som tidigare beskrivits Husjön och Sandören. Utsättningarna av kräfta är i huvudsak lyckade bortsett från de flodkräftutsättningarna i Linnebjörkesjön, Sörsjön och Husjön. De sistnämnda påverkas dock av yttre faktorer som eventuell försurningspåverkan och införsel av signalkräfta. Beståndet av signalkräfta i Åsnen har likaledes svårt att öka, vilket troligen beror på de stora ålutsättningar som görs i sjön.

Litteraturförteckning

Appelberg, M. (1984) "Early development of the crayfish, *Astacus astacus*, in acid water." Information från Sötvattenslaboratoriet 0(61): 48-59

Appelberg, M. (1990) "Population regulation of the crayfish *Astacus astacus* L. After liming an oligotrophic, low-alkaline forest lake." Limnologica 20(2): 319-328

Appelberg, M., Odelström, T. (1990) "Kräftor i sura och kalkade vatten" Information från Sötvattenslaboratoriet 1990(4): 1-25

Appelberg, M. (1993) "Liming as a measure to restore crayfish populations in acidified lakes" Finnish Fisheries Research 14(0): 93-105

Fiskeriverket (1997) "Kräftprovfiske i sjöar och vattendrag" Fakta om fisk, fiske och fiskevård

Lodge, D.M., Hill, A.M. (1994) "Factors governing species composition, population size, and productivity of cool-water crayfishes" Nordic Journal of Freshwater Research (69): 111-136

Länsstyrelsen i Kronobergs län (1993) "Sjöarnas tillstånd i Kronobergs län - Inventeringar 1982 och 1987" Meddelande 1993:9

Länsstyrelsen i Kronobergs län (1995) "Kräftbestånden i kalkade sjöar - Kronobergs län 1994" Meddelande 1995:12

Naturvårdsverket (1996) "Handbok för miljöövervakning"

SMHI Svenskt vattenarkiv (1996) "Svenskt sjöregister" Volym 2(2) 1996

Söderbäck, B. (1994) "Reproductive interference between two crayfish species" Nordic Journal of Freshwater Research (69): 137-143

Söderbäck, B. (1995) "Replacement of the native crayfish *Astacus astacus* by the introduced species *Pacifastacus leniusculus* in a swedish lake: possible causes and mechanisms" Freshwater Biology (33:2): 291-305

Westman, K., Ackefors, H., Nylund, V. (1992) "Kräftor Biologi - odling - fiske"

Fångst i Linnerydssjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	2,1	1	0
1	2	2,1	1	0
1	3	2,1	2	1
1	4	1,9	1	1
1	5	1,0	2	4
2	1	2,2	1	0
2	2	2,3	1	0
2	3	2,3	1	0
2	4	2,3	1	0
2	5	2,7	1	0
3	1	1,6	2	8
3	2	2,4	2	2
3	3	2,6	2	4
3	4	3,1	1	7
3	5	3,1	1	2
4	1	2,9	1	0
4	2	3,0	1	0
4	3	3,1	1	1
4	4	3,3	1	0
4	5	3,4	1	0
5	1	3,1	1	0
5	2	3,0	1	0
5	3	3,3	1	0
5	4	3,4	1	0
5	5	3,3	1	0

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	2,8	1	0
6	2	2,8	1	0
6	3	3,0	1	0
6	4	3,1	1	0
6	5	2,9	1	0
7	1	3,1	1	0
7	2	3,1	1	1
7	3	3,0	1	0
7	4	3,0	1	0
7	5	3,0	1	0
8	1	2,8	1	0
8	2	3,0	1	0
8	3	3,3	1	0
8	4	3,5	1	0
8	5	3,5	1	0
9	1	2,4	1	0
9	2	2,4	1	0
9	3	2,5	1	0
9	4	2,6	1	0
9	5	2,5	1	0
10	1	1,8	1	0
10	2	1,7	1	1
10	3	1,7	1	2
10	4	1,6	1	0
10	5	1,6	1	3

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Rottnen

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	1,0	2	1
1	2	1,0	2	0
1	3	1,1	2	5
1	4	2,3	2	4
1	5	3,5	2	11
2	1	2,8	2	7
2	2	1,9	2	5
2	3	2,7	2	7
2	4	1,9	2	5
2	5	3,7	2	0
3	1	1,5	2	3
3	2	1,0	2	1
3	3	1,5	2	0
3	4	1,7	2	5
3	5	2,9	2	5
4	1	6,6	1	1
4	2	5,9	1	0
4	3	4,9	1	0
4	4	6,0	1	0
4	5	6,1	1	1
5	1	1,3	2	6
5	2	1,9	2	4
5	3	2,0	2	4
5	4	2,1	2	0
5	5	2,1	2	7

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	2,0	2	6
6	2	2,1	2	5
6	3	2,0	2	4
6	4	2,2	2	6
6	5	2,2	2	7
7	1	4,4	2	3
7	2	4,4	2	2
7	3	4,3	2	1
7	4	4,3	2	1
7	5	4,3	2	3
8	1	1,1	2	4
8	2	0,9	2	1
8	3	0,8	2	1
8	4	0,9	2	1
8	5	0,8	2	1
9	1	3,5	2	4
9	2	2,9	2	2
9	3	1,7	2	3
9	4	1,3	2	3
9	5	0,9	2	2
10	1	1,4	2	3
10	2	1,5	2	4
10	3	1,5	2	0
10	4	1,5	2	5
10	5	1,6	2	11

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Årydsjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	0,9	1	4
1	2	0,9	1	3
1	3	1,5	2	5
1	4	1,9	1	3
1	5	1,9	1	2
2	1	0,5	1	1
2	2	0,9	1	2
2	3	0,9	2	4
2	4	1,3	2	2
2	5	1,6	2	4
3	1	5,5	2	2
3	2	4,9	2	3
3	3	3,5	2	5
3	4	3,0	2	5
3	5	2,5	2	2
4	1	5,8	2	4
4	2	4,3	2	6
4	3	3,9	2	2
4	4	3,7	2	2
4	5	2,4	2	2
5	1	0,8	2	1
5	2	3,0	2	1
5	3	3,9	2	5
5	4	4,9	2	2
5	5	6,5	1	0

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	7,3	1	0
6	2	6,9	1	0
6	3	6,3	2	1
6	4	5,0	2	3
6	5	3,5	2	6
7	1	7,0	1	0
7	2	6,8	1	1
7	3	5,3	2	5
7	4	3,9	2	5
7	5	3,8	2	3
8	1	4,5	2	3
8	2	3,7	2	2
8	3	3,6	2	1
8	4	2,6	2	6
8	5	0,9	2	2
9	1	5,9	2	1
9	2	5,4	2	6
9	3	3,9	2	3
9	4	2,6	2	3
9	5	0,7	2	7
10	1	0,9	2	4
10	2	0,9	2	4
10	3	1,3	2	5
10	4	3,0	2	5
10	5	3,3	2	3

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Åredasjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	1,3	2	4
1	2	1,7	2	4
1	3	2,3	2	4
1	4	3,3	2	4
1	5	3,5	2	1
2	1	2,8	2	1
2	2	2,1	2	3
2	3	1,5	2	0
2	4	1,0	2	1
2	5	0,7	2	0
3	1	0,8	2	1
3	2	1,2	2	0
3	3	1,7	2	4
3	4	2,3	2	3
3	5	3,0	2	2
4	1	1,0	2	3
4	2	1,7	2	3
4	3	3,2	2	3
4	4	3,7	1	3
4	5	4,0	1	1
5	1	3,4	1	2
5	2	2,5	2	6
5	3	1,3	2	1
5	4	1,3	2	1
5	5	0,7	2	4

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	1,3	2	6
6	2	1,1	2	3
6	3	2,1	2	5
6	4	3,9	1	1
6	5	4,0	1	2
7	1	0,7	2	1
7	2	1,0	2	2
7	3	1,4	2	1
7	4	1,3	2	3
7	5	0,9	2	2
8	1	0,8	2	2
8	2	1,3	2	2
8	3	1,6	2	2
8	4	2,6	2	3
8	5	3,4	2	9
9	1	4,6	1	7
9	2	3,9	1	1
9	3	3,2	2	2
9	4	1,6	2	5
9	5	0,7	2	2
10	1	4,6	1	0
10	2	3,5	1	2
10	3	1,6	2	3
10	4	1,0	2	4
10	5	0,7	2	3

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Linnebjörkesjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	0,6	2	1
1	2	1,0	2	2
1	3	1,1	2	3
1	4	1,3	2	3
1	5	1,3	2	1
2	1	1,7	2	3
2	2	0,8	2	2
2	3	0,9	2	1
2	4	0,5	2	0
2	5	0,5	2	0
3	1	1,7	2	0
3	2	2,0	2	0
3	3	2,0	1	0
3	4	2,2	1	0
3	5	2,2	1	0
4	1	1,5	2	0
4	2	1,5	2	0
4	3	1,3	2	1
4	4	0,8	2	1
4	5	1,0	2	5
5	1	2,2	1	0
5	2	2,3	1	0
5	3	2,2	1	0
5	4	2,2	1	0
5	5	2,2	1	0

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	2,0	1	0
6	2	2,0	1	0
6	3	1,6	2	0
6	4	1,2	2	3
6	5	1,0	2	0
7	1	1,0	2	1
7	2	1,0	2	1
7	3	1,0	2	2
7	4	1,0	2	2
7	5	1,5	2	1
8	1	1,6	2	2
8	2	2,0	2	0
8	3	2,0	2	0
8	4	2,0	2	0
8	5	2,0	1	0
9	1	2,0	1	0
9	2	1,7	2	0
9	3	1,7	2	0
9	4	1,5	2	0
9	5	1,5	2	0
10	1	2,0	1	0
10	2	2,0	1	0
10	3	2,0	1	0
10	4	2,2	1	0
10	5	2,3	1	0

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Urasjö

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	2,0	1	4
1	2	2,3	1	2
1	3	1,9	1	3
1	4	1,0	2	2
1	5	0,5	2	4
2	1	2,3	1	4
2	2	1,8	2	0
2	3	2,2	3	1
2	4	1,2	3	7
2	5	0,7	3	3
3	1	2,2	1	0
3	2	2,0	1	2
3	3	2,1	1	0
3	4	1,3	3	0
3	5	0,6	3	5
4	1	1,7	1	3
4	2	1,8	1	5
4	3	1,7	1	2
4	4	1,0	3	1
4	5	0,5	3	4
5	1	1,8	1	0
5	2	1,8	1	1
5	3	1,7	3	3
5	4	1,4	3	0
5	5	0,6	3	1

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	1,0	3	4
6	2	0,8	3	1
6	3	0,8	3	0
6	4	0,6	3	3
6	5	0,6	3	3
7	1	1,6	3	1
7	2	1,6	3	2
7	3	0,9	3	0
7	4	0,8	3	2
7	5	0,6	3	1
8	1	1,4	1	0
8	2	1,2	1	0
8	3	1,1	2	0
8	4	0,9	2	0
8	5	0,9	2	0
9	1	1,4	1	0
9	2	1,4	1	0
9	3	1,2	2	0
9	4	1,2	2	0
9	5	0,9	3	0
10	1	1,7	1	0
10	2	1,6	1	0
10	3	1,6	3	0
10	4	1,2	3	0
10	5	0,8	3	2

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Madkroken

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	1,5	3	5
1	2	1,1	3	5
1	3	0,7	3	4
1	4	0,7	3	2
1	5	0,6	3	2
2	1	2,0	2	2
2	2	1,9	2	3
2	3	1,6	2	3
2	4	1,3	3	5
2	5	0,3	3	0
3	1	2,9	2	1
3	2	2,8	2	3
3	3	1,9	2	2
3	4	1,5	2	3
3	5	1,3	2	2
4	1	3,1	2	2
4	2	2,9	2	5
4	3	2,7	2	0
4	4	2,1	2	3
4	5	1,5	2	2
5	1	2,5	2	2
5	2	2,6	2	5
5	3	1,6	2	5
5	4	1,1	2	0
5	5	0,8	2	1

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	2,5	2	1
6	2	2,2	2	2
6	3	1,7	2	1
6	4	1,3	2	3
6	5	0,5	2	0
7	1	1,9	2	5
7	2	1,2	2	1
7	3	0,9	2	1
7	4	0,9	2	3
7	5	0,7	2	4
8	1	1,5	2	3
8	2	1,0	2	2
8	3	1,1	2	5
8	4	0,8	2	4
8	5	0,3	2	1
9	1	1,8	2	7
9	2	1,4	2	5
9	3	1,3	2	6
9	4	1,2	2	4
9	5	1,0	2	9
10	1	1,7	2	3
10	2	1,4	2	5
10	3	1,2	2	11
10	4	1,1	2	0
10	5	0,5	2	4

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Asasjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	3,8	2	1
1	2	3,8	2	2
1	3	2,9	2	3
1	4	0,9	2	1
1	5	0,5	2	1
2	1	3,6	Okänd	1
2	2	3,6	Okänd	0
2	3	3,5	Okänd	2
2	4	3,7	Okänd	0
2	5	3,8	Okänd	1
3	1	3,8	Okänd	1
3	2	3,8	Okänd	1
3	3	3,4	Okänd	2
3	4	2,9	2	2
3	5	1,3	2	6
4	1	0,7	2	1
4	2	0,8	2	0
4	3	0,8	2	3
4	4	0,9	2	4
4	5	2,7	2	1
5	1	3,3	Okänd	1
5	2	3,2	Okänd	0
5	3	2,9	Okänd	1
5	4	2,4	2	1
5	5	0,8	2	2

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	3,0	1	0
6	2	2,8	1	1
6	3	1,8	2	1
6	4	1,2	2	0
6	5	0,5	2	5
7	1	3,3	Okänd	2
7	2	3,5	Okänd	0
7	3	3,2	2	4
7	4	3,0	2	4
7	5	1,2	2	5
8	1	4,0	1	2
8	2	3,7	1	0
8	3	2,5	2	1
8	4	1,9	2	3
8	5	0,8	2	8
9	1	3,7	Okänd	2
9	2	3,7	Okänd	4
9	3	3,5	Okänd	1
9	4	2,9	Okänd	5
9	5	1,0	2	5
10	1	3,5	1	1
10	2	3,5	1	1
10	3	3,2	1	5
10	4	2,9	2	3
10	5	1,6	2	4

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Tolgasjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	3,2	1	2
1	2	3,0	1	1
1	3	2,3	2	9
1	4	1,5	2	9
1	5	0,5	2	3
2	1	3,0	1	0
2	2	2,9	1	3
2	3	2,0	2	8
2	4	1,4	2	9
2	5	0,5	2	4
3	1	3,0	1	1
3	2	2,7	1	0
3	3	2,0	2	9
3	4	1,3	2	2
3	5	0,6	2	11
4	1	0,9	1	1
4	2	1,5	1	0
4	3	1,0	1	0
4	4	1,2	1	1
4	5	0,9	1	0
5	1	1,5	1	0
5	2	1,5	1	1
5	3	1,7	1	0
5	4	1,6	1	1
5	5	1,2	1	0

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	2,9	2	1
6	2	2,2	2	3
6	3	1,9	2	6
6	4	1,0	2	4
6	5	0,7	2	0
7	1	3,2	1	0
7	2	3,2	1	0
7	3	3,2	1	0
7	4	2,0	1	1
7	5	1,0	2	0
8	1	3,2	1	0
8	2	3,0	1	0
8	3	2,8	1	0
8	4	1,7	2	0
8	5	1,0	2	1
9	1	3,9	1	0
9	2	3,8	1	0
9	3	2,8	1	2
9	4	1,6	2	3
9	5	0,7	2	2
10	1	3,3	1	0
10	2	3,2	1	0
10	3	3,1	1	1
10	4	2,7	2	7
10	5	1,2	2	3

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Lammen

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	1,3	2	0
1	2	1,9	2	0
1	3	0,9	2	1
1	4	0,7	2	4
1	5	0,8	2	2
2	1	1,6	1	0
2	2	1,5	1	0
2	3	1,2	2	2
2	4	0,8	2	0
2	5	0,4	2	3
3	1	1,2	2	1
3	2	1,0	2	2
3	3	0,8	2	4
3	4	0,6	2	1
3	5	0,3	2	4
4	1	1,2	2	2
4	2	1,2	2	3
4	3	1,2	2	0
4	4	1,2	2	0
4	5	0,6	2	5
5	1	1,7	1	0
5	2	1,5	1	0
5	3	1,3	2	1
5	4	1,2	2	0
5	5	1,2	2	2

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	1,5	1	0
6	2	1,4	1	0
6	3	1,6	1	0
6	4	1,6	1	0
6	5	1,7	1	0
7	1	1,0	2	6
7	2	0,9	2	8
7	3	0,9	2	3
7	4	0,8	2	2
7	5	0,5	2	3
8	1	1,3	2	2
8	2	1,5	1	0
8	3	1,5	1	0
8	4	1,6	1	2
8	5	1,7	1	0
9	1	1,3	1	0
9	2	1,6	1	0
9	3	1,3	2	2
9	4	1,0	2	4
9	5	0,9	2	1
10	1	1,7	1	3
10	2	1,1	2	2
10	3	1,6	2	2
10	4	1,2	2	7
10	5	0,6	2	3

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Helgasjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	4,2	2	6
1	2	4,1	2	5
1	3	3,7	3	7
1	4	1,8	3	13
1	5	0,9	3	10
2	1	2,2	2	11
2	2	1,8	3	11
2	3	1,7	3	25
2	4	1,4	2	5
2	5	0,5	3	6
3	1	1,5	2	8
3	2	1,6	2	13
3	3	1,3	3	8
3	4	1,1	3	10
3	5	1,1	3	6
4	1	1,7	2	5
4	2	1,6	2	12
4	3	1,5	2	7
4	4	1,3	2	7
4	5	0,7	3	0
5	1	1,6	3	18
5	2	1,9	3	10
5	3	2,3	2	15
5	4	2,3	2	6
5	5	1,4	3	3

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	2,0	2	9
6	2	1,6	2	3
6	3	1,3	2	8
6	4	1,0	2	2
6	5	0,8	2	6
7	1	1,4	2	5
7	2	1,4	2	7
7	3	1,2	2	2
7	4	1,0	2	1
7	5	0,8	2	4
8	1	1,4	2	8
8	2	1,4	2	3
8	3	1,2	2	4
8	4	0,8	2	0
8	5	0,6	2	0
9	1	2,0	2	5
9	2	1,7	3	2
9	3	1,5	3	2
9	4	1,2	3	5
9	5	0,9	3	5
10	1	1,4	2	1
10	2	1,5	2	5
10	3	1,4	2	5
10	4	1,3	2	2
10	5	1,2	2	3

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Sörsjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	0,8	2	0
1	2	0,8	2	0
1	3	0,8	2	2
1	4	0,7	2	2
1	5	0,7	2	3
2	1	0,8	2	0
2	2	0,7	2	0
2	3	0,5	2	0
2	4	0,5	2	0
2	5	0,5	2	2
3	1	0,7	2	0
3	2	0,7	2	0
3	3	0,5	2	0
3	4	0,7	2	0
3	5	0,4	2	2
4	1	0,8	2	0
4	2	0,8	2	0
4	3	0,8	2	0
4	4	0,7	2	1
4	5	0,5	2	0
5	1	0,9	1	0
5	2	0,8	2	0
5	3	0,8	2	0
5	4	0,8	2	0
5	5	0,6	2	1

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	0,7	2	1
6	2	1,0	2	0
6	3	1,1	1	0
6	4	1,1	1	0
6	5	1,0	2	0
7	1	0,7	1	0
7	2	1,1	1	0
7	3	1,1	1	0
7	4	0,9	1	1
7	5	0,3	3	0
8	1	1,1	1	0
8	2	1,1	1	0
8	3	1,1	1	0
8	4	0,9	2	2
8	5	0,3	3	0
9	1	1,5	1	0
9	2	1,4	1	0
9	3	1,4	1	0
9	4	1,2	2	0
9	5	0,6	2	0
10	1	0,3	3	5
10	2	0,8	2	6
10	3	1,0	2	2
10	4	0,8	2	3
10	5	0,3	3	2

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Sjöatorpasjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	1,6	2	19
1	2	1,2	2	5
1	3	1,0	2	8
1	4	0,8	2	7
1	5	0,8	2	11
2	1	2,5	2	1
2	2	2,4	2	1
2	3	2,3	2	6
2	4	2,2	2	7
2	5	1,1	2	9
3	1	2,5	2	1
3	2	2,3	2	2
3	3	2,0	2	8
3	4	1,7	2	14
3	5	0,8	2	9
4	1	1,8	2	7
4	2	1,5	2	6
4	3	1,5	2	9
4	4	1,5	2	24
4	5	1,1	2	14
5	1	1,7	2	13
5	2	1,0	2	11
5	3	0,9	2	2
5	4	0,8	2	3
5	5	0,8	2	10

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	1,6	2	9
6	2	1,3	2	15
6	3	1,0	2	6
6	4	1,1	2	9
6	5	0,8	2	5
7	1	1,6	2	17
7	2	1,5	2	15
7	3	1,3	2	10
7	4	1,0	2	10
7	5	0,8	2	18
8	1	1,1	2	16
8	2	1,0	2	13
8	3	0,9	2	14
8	4	0,8	2	12
8	5	0,7	2	7
9	1	1,5	2	12
9	2	1,5	2	13
9	3	1,0	2	17
9	4	0,8	2	9
9	5	0,8	2	5
10	1	1,6	2	0
10	2	1,5	2	15
10	3	1,1	2	11
10	4	0,8	2	6
10	5	0,4	2	0

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Ryssbysjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	2,0	1	0
1	2	1,7	1	0
1	3	1,0	1	1
1	4	0,9	2	1
1	5	0,8	2	1
2	1	1,0	2	0
2	2	0,9	2	0
2	3	0,8	2	0
2	4	0,8	2	0
2	5	0,7	2	0
3	1	2,0	1	0
3	2	1,8	1	0
3	3	1,5	1	0
3	4	1,2	1	0
3	5	1,0	2	1
4	1	1,7	1	0
4	2	1,3	1	0
4	3	1,1	1	1
4	4	1,0	2	1
4	5	0,8	2	1
5	1	2,0	1	0
5	2	1,3	1	0
5	3	1,3	1	0
5	4	1,0	1	0
5	5	0,8	2	0

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	1,2	3	6
6	2	0,5	3	2
6	3	1,5	2	2
6	4	0,3	3	3
6	5	1,4	1	4
7	1	1,8	1	0
7	2	1,0	1	0
7	3	1,4	1	0
7	4	1,1	1	0
7	5	0,8	1	0
8	1	1,5	1	1
8	2	1,3	1	0
8	3	1,1	1	0
8	4	1,0	1	0
8	5	0,8	1	0
9	1	2,2	1	0
9	2	1,7	1	0
9	3	1,5	1	0
9	4	1,1	1	0
9	5	0,9	2	4
10	1	3,9	1	0
10	2	3,2	1	0
10	3	2,6	1	0
10	4	2,5	1	1
10	5	2,2	1	0

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Möckeln

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	2,0	1	0
1	2	2,0	1	1
1	3	1,8	1	0
1	4	1,2	3	1
1	5	1,0	3	3
2	1	1,9	1	2
2	2	1,2	2	2
2	3	1,0	2	5
2	4	1,0	3	3
2	5	0,7	3	1
3	1	2,2	1	1
3	2	2,0	1	3
3	3	1,7	1	0
3	4	1,0	3	0
3	5	0,8	2	4
4	1	2,2	1	0
4	2	2,3	1	1
4	3	1,8	1	4
4	4	1,2	3	1
4	5	0,7	3	5
5	1	2,4	1	2
5	2	2,0	1	2
5	3	1,8	2	1
5	4	1,4	3	1
5	5	1,2	3	2

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	1,0	3	1
6	2	1,4	2	4
6	3	1,2	2	3
6	4	1,1	2	3
6	5	0,7	2	0
7	1	1,4	1	0
7	2	1,2	2	1
7	3	1,0	3	4
7	4	0,7	2	1
7	5	0,8	2	0
8	1	1,2	2	1
8	2	1,2	2	1
8	3	1,0	3	0
8	4	0,8	3	2
8	5	0,8	3	5
9	1	1,5	1	1
9	2	1,3	3	2
9	3	0,8	3	1
9	4	0,7	3	1
9	5	2,0	1	0
10	1	1,7	1	3
10	2	1,4	3	1
10	3	1,0	1	1
10	4	1,5	3	5
10	5	1,4	2	1

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Övden

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	1,4	1	0
1	2	1,3	1	5
1	3	1,2	1	3
1	4	0,8	1	6
1	5	0,5	3	11
2	1	1,5	1	1
2	2	1,5	1	3
2	3	1,3	1	0
2	4	1,2	1	3
2	5	1,0	3	3
3	1	1,0	3	1
3	2	1,4	1	3
3	3	1,1	1	4
3	4	1,1	1	9
3	5	0,7	3	5
4	1	1,7	1	0
4	2	1,5	3	2
4	3	1,2	1	1
4	4	1,4	1	2
4	5	1,0	3	0
5	1	2,6	1	0
5	2	2,6	1	0
5	3	2,2	1	0
5	4	1,3	3	2
5	5	1,0	3	0

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	2,8	1	0
6	2	2,7	1	0
6	3	2,7	1	0
6	4	1,9	1	1
6	5	0,3	3	5
7	1	2,0	1	3
7	2	2,0	1	1
7	3	2,0	1	5
7	4	1,8	1	1
7	5	0,4	3	5
8	1	2,9	1	0
8	2	2,6	1	0
8	3	2,2	1	1
8	4	1,9	1	4
8	5	0,5	3	2
9	1	3,2	1	0
9	2	3,2	1	1
9	3	3,1	1	0
9	4	2,8	1	0
9	5	2,1	1	0
10	1	3,0	1	0
10	2	3,1	1	0
10	3	2,8	1	0
10	4	2,7	1	1
10	5	2,3	1	2

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Vinen

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	3,5	1	1
1	2	2,3	2	2
1	3	2,4	2	3
1	4	1,4	2	2
1	5	0,5	2	2
2	1	1,2	3	2
2	2	1,7	2	4
2	3	1,7	2	2
2	4	1,6	2	0
2	5	0,5	3	1
3	1	2,8	1	0
3	2	2,7	1	0
3	3	2,2	1	0
3	4	1,8	2	4
3	5	0,6	3	3
4	1	2,8	1	0
4	2	2,1	2	0
4	3	1,7	2	2
4	4	1,4	2	1
4	5	0,5	3	1
5	1	2,4	2	3
5	2	2,1	2	3
5	3	1,3	3	1
5	4	1,2	3	5
5	5	0,7	3	2

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	3,0	1	1
6	2	2,5	1	2
6	3	2,0	1	1
6	4	1,1	2	1
6	5	0,6	3	2
7	1	3,1	1	0
7	2	1,3	2	3
7	3	1,3	2	2
7	4	1,0	3	0
7	5	1,0	3	8
8	1	2,5	1	3
8	2	1,9	1	1
8	3	1,3	3	2
8	4	1,5	2	3
8	5	0,6	3	3
9	1	2,0	1	0
9	2	1,9	1	1
9	3	1,5	1	0
9	4	0,8	1	1
9	5	0,5	3	2
10	1	0,5	1	0
10	2	0,6	1	0
10	3	0,7	1	1
10	4	0,6	1	1
10	5	1,0	3	1

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Husjön

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	2,4	1	0
1	2	2,3	1	0
1	3	2,2	1	0
1	4	2,1	1	0
1	5	0,9	3	0
2	1	1,5	3	0
2	2	0,3	3	0
2	3	1,5	3	0
2	4	1,7	3	0
2	5	1,6	1	0
3	1	1,3	3	0
3	2	0,9	3	0
3	3	0,8	3	0
3	4	1,0	3	1
3	5	1,1	3	0
4	1	2,1	1	0
4	2	1,8	1	0
4	3	1,8	1	0
4	4	1,0	1	0
4	5	0,8	3	0
5	1	2,3	1	0
5	2	2,2	1	0
5	3	2,4	1	0
5	4	1,7	1	0
5	5	0,5	3	1

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	0,4	3	0
6	2	1,5	1	0
6	3	0,7	3	0
6	4	1,2	3	0
6	5	0,6	3	0
7	1	1,5	1	0
7	2	1,5	1	0
7	3	1,0	1	0
7	4	0,8	1	0
7	5	0,6	1	0
8	1	1,9	1	0
8	2	1,7	1	0
8	3	1,7	1	0
8	4	2,2	1	0
8	5	0,4	3	0
9	1	2,2	1	0
9	2	2,1	1	0
9	3	2,3	1	0
9	4	1,4	3	0
9	5	1,1	3	0
10	1	1,7	1	0
10	2	1,6	1	0
10	3	1,5	1	0
10	4	1,6	1	0
10	5	0,7	3	0

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Sandören

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	4,7	1	0
1	2	3,6	1	0
1	3	1,3	1	0
1	4	0,9	1	0
1	5	0,4	2	0
2	1	3,9	1	0
2	2	3,3	1	0
2	3	2,6	1	0
2	4	0,6	2	0
2	5	0,4	2	0
3	1	3,6	1	0
3	2	3,1	1	0
3	3	2,3	1	0
3	4	1,9	1	0
3	5	0,7	3	0
4	1	3,7	1	0
4	2	3,1	1	0
4	3	3,0	1	0
4	4	1,8	2	0
4	5	0,8	3	0
5	1	1,1	2	0
5	2	1,3	2	0
5	3	1,3	1	0
5	4	1,2	2	0
5	5	0,8	3	0

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	2,7	1	0
6	2	2,3	1	0
6	3	2,4	1	0
6	4	1,5	1	0
6	5	0,3	2	0
7	1	2,1	1	0
7	2	1,0	3	0
7	3	1,0	3	0
7	4	1,1	3	0
7	5	0,5	3	0
8	1	3,1	1	0
8	2	3,0	1	0
8	3	1,3	1	0
8	4	1,0	1	0
8	5	0,7	3	2
9	1	1,8	1	0
9	2	0,8	2	0
9	3	0,8	2	0
9	4	0,5	2	0
9	5	0,3	3	0
10	1	1,7	2	0
10	2	1,1	2	0
10	3	0,9	2	0
10	4	0,8	2	0
10	5	0,5	3	0

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten

Fångst i Åsnen

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
1	1	3,4	3	0
1	2	3,3	3	0
1	3	2,0	3	0
1	4	2,0	3	0
1	5	1,4	3	0
2	1	2,9	2	0
2	2	2,2	2	0
2	3	1,8	3	0
2	4	1,5	3	0
2	5	0,6	3	0
3	1	1,2	3	0
3	2	1,5	3	0
3	3	1,5	3	0
3	4	1,2	3	0
3	5	0,4	3	0
4	1	1,9	2	0
4	2	1,8	2	0
4	3	2,0	2	0
4	4	1,6	2	0
4	5	0,4	3	0
5	1	1,0	3	0
5	2	1,1	2	0
5	3	1,1	2	0
5	4	0,7	2	0
5	5	0,4	3	0

Lina nr	Mjärde nr	Djup (m)	Botten*	Fångst (st)
6	1	1,5	2	0
6	2	1,2	2	0
6	3	1,1	2	0
6	4	0,9	2	0
6	5	0,9	3	0
7	1	1,3	2	0
7	2	1,1	2	0
7	3	1,0	2	0
7	4	0,9	2	0
7	5	0,4	3	0
8	1	2,4	2	0
8	2	2,3	2	0
8	3	1,5	2	0
8	4	1,3	2	0
8	5	1,3	2	0
9	1	2,6	2	0
9	2	2,5	2	0
9	3	2,1	2	0
9	4	1,9	2	0
9	5	1,0	2	0
10	1	2,5	2	0
10	2	2,5	2	0
10	3	2,1	2	0
10	4	1,9	2	0
10	5	1,9	2	0

*Bottentyper

1 = Mjukbotten

2 = Hårdbotten

3 = Stenbotten