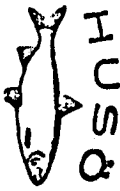


Arkiv ex.

HUSØ
FORSKNINGSRAPPORT
TILL
ÅLANDS LANDSKAPSSTYRELSE
BIOLOGISKA STATION
Arkiv ex.



HUSØ
BIOLOGISKA STATION
ÅBO AKADEMI - ÅLANDS
LANDSKAPSSTYRELSE

NY SERIE, NR 10 (1980)

Författare: Karl-Erik Störberg

KRAFTUNDERÖKNINGAR ÅR 1979

Mag. Karl-Erik Storberg har utarbetat en rapport om kräftundersökningarna på Husö biologiska station under år 1979. Trots att det ursprungliga manuskriptet har förkortats och omarbetats, innehåller föreliggande rapport en hel del upprepningar av tidigare inlämnade eller publicerade rapporter (se information 2/79 och 3/79). En slutlig rapport kan även inväntas inom kort. Av denna anledning har författarens manuskript som sådant kopierats för distribution som en forskningsrapport.

BJW

Sammanfattning

Undersökningen av de åländska kräftbestånden koncentrerades sommaren 1979 främst till kräftornas miljöförhållanden och möjligheterna att restaurera kräftsjöar. Framför allt har stränderna och de resurser de erbjuder kräftorna undersökts. Härvid har Bytträsk, den mest givande kräftsjön på Åland, använts som referens och övriga sjöar jämförts med den.

Även den ökade produktionen i sjöarna, och de problem som sammanhänger därmed, främst grumlning samt sämre vattenkvalitet överlag, har studerats.

Sjösänkningar och stora variationer i vattenståndet är typiska för Åland. De negativa effekterna av vattenståndsvariationen har uppskattats för Markusbölefjärdens del. Ca hälften av de stränder, som i teorin kan producera kräftor, kommer under en torr sommar att torrläggas och ett avsevärt antal kräftor,

främst yngel, går under som följd därav. Problemet är särskilt aktuellt i de sjöar som tjänar som vattentäktter.

De försök med strandrestaureringar, som inleddes sommaren 1978, har följts upp. De konstgjorda skydd, som då sattes ut, har utnyttjats väl i de fall då de sattes på hård botten, men visat sig vara av tveivelaktigt värde på mjukbotten. Strandrestaureringsverksamheten har fortsatt.

1. Inledning

Kräftfångsten är numera den mest givande nyttjandeformen för de Ålindska Insjöarna. Då fångsterna emellertid under de senaste decennierna har gått starkt tillbaka, krävs nu aktiva åtgärder för att återställa de förhållanden som kräftorna kräver för produktiva bestånd. Den kräftundersökning, som under sommaren 1979 bedrevs vid Husö biologiska station, gick ut på att uppgöra restaureringsplan för några kräftsjöar och att följa med fångsternas utveckling i landskapet.

2. Material och metoder

2.1. Undersökta sjöar

De sjöar som var föremål för speciell uppmärksamhet under året var Byträsk, Gröndals träsk och Olofsnäs träsk i Geta, Markusböllefjärden, Långsjön och Slussfjärden i Flinström, Lavaböle träsk, Sonroda träsk, Strömma träsk och Åsgårda träsk i Saltvik samt Västra och Östra Kyrksundet i Sund. Föremål för undersökningar var också Norsträsk, Svartträsk och Säg-kvarnsträsk i Geta, Västanträsk och Mönträsk i Flinström samt Norrträsk och Mösjön i Saltvik.

2.2. Fångsterna

Fångsterna har kartlagts dels vid intervjuer med kräftarna och

dels medelst bestämning av storleksfördelningen i fångsterna. I Gröndals träsk har stationen på begäran av byalaget i Östergeta bedrivit provkräftning i liten skala för att kartlägga beståndet samt kräftornas tillväxt.

2.3. Märkningar

I Gröndals träsk har kräftor som erhållits vid provkräftningarna märkts för att senare kunna identifieras individuellt. Två olika märkningsmetoder har använts: a) med röd vattenfäst tusch för direkt identifiering under den pågående säsongen och b) genom brännmärkning med lödkolv enligt ABRAHAMSSON, 1966. Brännmärkningen kvarstår ett eller två skalbyten och medger därför identifiering även följande år. Kräftbeståndet i Gröndals träsk har beräknats enligt formeln för märkning och återfångst.

2.4. Mätningar och vägningar

Mätningar och vägningar har utförts med 0,5 g:s och 0,5 cm:s noggrannhet. Mätningarna har gjorts på ett mätbräde med pålimmat millimeterpapper. För vägningar har en brevvåg av enkel modell använts.

2.5. Inventering av tillgången till skydd för kräftor

Tillgången till skydd för kräftor längs stränderna har beräknats medelst genomgång av rutor (50 x 50 cm = 0,25 m²). Per strandavsnitt (strandtyp) har 10 rutor karterats. Härvid har

mängden håll av olika storlek (Ø 5 cm, Ø 4 cm, Ø 2 cm, Ø 1 cm) bestämts. Samtidigt har ett försök gjorts att uppskatta om kräftor kan gräva sig ner i stranden eller ej. Antalet kräftor i de undersökta rutorna, deras könsfördelning och storlek har bestämts.

2.5. Limnologiska undersökningar.

Vattenkvaliteten i de undersökta sjöarna har analyserats en gång under våren i månadsskiftet mars-april och under sommaren såvitt möjligt en gång per månad. Temperaturen, siktdjupet, syrehalten, pH-värdet, totalhalten joner samt alkaliniteten har mätts. Dominerande växtplankton har bestämts till släkte.

3.1. Fångsterna 1979 och temperaturens inverkan

Den totala kräftfångsten på Åland uppgick under år 1979 till 30 - 35 000 kräftor, varav sjöarna i Geta stod för ca en tredjedel.

Sommaren 1979 var ur kräftsynpunkt rätt idealisk. Vattentemperaturen steg snabbt till 15 °C i de mindre sjöarna och nådde 20°-nivån ca 1. Juni. Därefter inträffade inga långvariga kalla perioder varför temperatursumman 1300°C nåddes i t.ex.

Byträsk ca 20. Juli. Enligt erfarenheter från de senaste åren är denna temperatursumma tillräcklig för att kräftorna skall hinna byta skal. I djupa sjöar tar det längre tid innan den kritiska temperatursumman nås, och i flertalet nåddes den

först 1-10. augusti. Andra faktorer som inverkar på när temperatursumman nås är sjöarnas storlek och exponeringsgrad för vindar.

Kräftor som inte genomgått skalbyte påträffades relativt sent i vissa sjöar (tabell 1). Den stora andelen kräftor med gamla skal i Strömma träsk beror på träskets skyddade läge samt på att tillväxten är synnerligen långsam. Sonröda träsk, som ligger betydligt mera exponerat för vindar, är i stället djupt, varför uppvärmningen också i detta fall tar tid.

Tabell 1. Andelen kräftor som inte bytt skal vid olika tidpunkter.

Sjö	Datum	% gamla skal
Byträsk	21.7	4
	23.7	5
	27.7	4
	3.8	0
Strömma träsk	21.7	13
	22.7	12
	23.7	12
Sonröda träsk	21.7	17
	22.7	17
	2.8	11

3.2. Fångster och Åtgärdsförslag sjövis

3.2.1. Österreta Dytrräsk

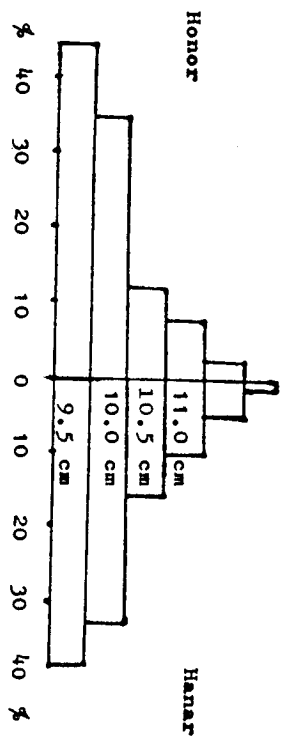
Dytrräsk är Ålands bästa kräftsjö både om fångsten beräknas per ha och i fråga om totalfångsten. Storleksfördelningen i fångsten är ur produktionssynpunkt den bästa möjliga, ca 90 % av de dugliga kräftorna är i storleken 10-11.5 cm (figur 1).

Endast få kräftor blir "överåriga" samtidigt som tillväxten är god och nyrekryteringen tillräcklig. Andelen småkräftor i hurfångsten är ca 30 %.

Vattenkvaliteten i Dytrräsk är lämplig. Vattnet är klart, siktdjupet är mellan 4 och 5.5 m, syrehalten är tillfredsställande med 60-110 % mättnad, totalhårheten och alkaliniteten är acceptabla med 4 °dH resp. 1 mEkv/l. pH-värdet har varierat mellan 7 och 8.4.

Tillgången på föda är tillräcklig. Vegetationen täcker s. g. s. hela bottenytan (figur 2). Tillgången till ställen där yngel och även äldre kräftor kan finna skydd är god. Av strandlinjen upptas ca 35 % av sten- och klippstränder, 25 % av sand- och moststränder med vegetation, och resten, ca 40 % består av mjukstränder. Då ingen syrebrist uppträder, finner kräftorna skydd i vegetationen eller genom att gräva ner sig också i träskest djupaste delar.

Då Dytrräsk är Ålands bästa kräftsjö har förslag till restaureringsåtgärder utarbetats med Dytrräsk som "modell".



Figur 1. Kräftfångstens storleksfördelning i Dytrräsk.

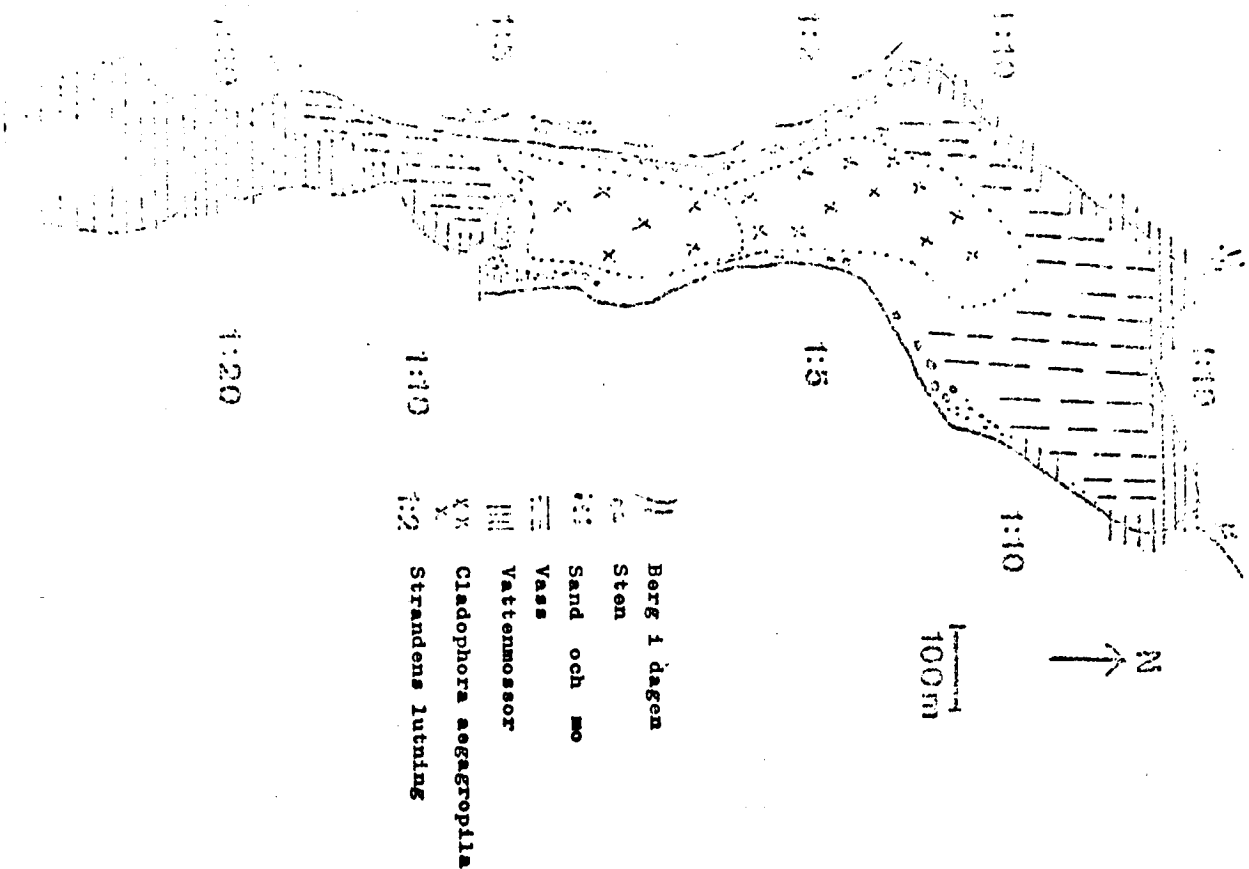


Fig. 2 Byträsk

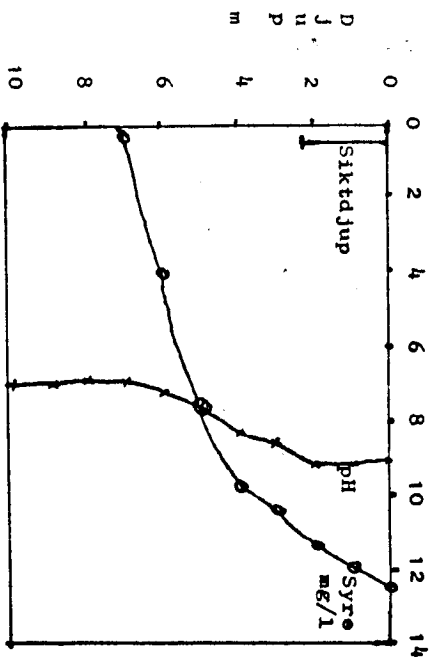
3.2. 2. Norsträsk

Norsträsk är just nu den kräftesjö på Åland som är mest hotad. En långsam sjösänkning håller på att sätta stora delar av de viktigaste rekryteringsområdena på land, samtidigt som belastningen från några hushåll håller på att försämra vattenkvaliteten högst märkbart. Under sommaren 1979 var syrehalten under språngskiktet synnerligen låg; total syrebrist uppträdde på 9 m djup redan i juli. Samtidigt uppmättes ett pH-värde om 9,1 (figur 3).

Snabba åtgärder mot både sjösänkningen och föroreningen är av nöden, i annat fall kommer kräftfångsterna att sjunka drastiskt samtidigt som vattnet blir otjänligt som hushållsvatten. Redan nu är stora delar av sjöns bottnar otillgängliga för kräftor p.g.a. syrebristen.

Kräftornas tillväxt i Norsträsk är betydligt långsammare än i Dyrträsk beroende på att födotillgången är dålig i förhållande till antalet kräftor. Av burfångsten är endast 15-25 % försäljningsduglig. Trots detta utgjorde den säljbara delen av fångsten år 1979 ca 4000 kräftor.

En minskning av andelen kräftor i storleken 7-8 cm, vilket har diskuterats, kan eventuellt genomföras, men inte innan vattenståndet och föroreningarna fås under kontroll. Om inte detta sker kommer sjön att behöva alla sina yngel för att upprätthålla produktionen. En minskning av mört- och abborrbestånd genom intensivt fiske på våren rekommenderas,



Figur 3. Vattenkvaliteten i Norstråk 24.7 1979.

3.2.3 Gröndals träsk

Kräftfångsten i Gröndals träsk inställdes våren 1979 för tre år framåt. Samtidigt besöt byalaget att be Husd biologiska station undersöka kräftbeståndet i sjön. Undersökningarna inleddes under sommaren och några preliminära resultat kan nu redovisas.

Provkräftningarna har givit ca 180 kräftor, varav 150 st har märkts. Av fångsten har 53,2 % varit fullvuxna och 47,3 % utgjorts av hannar. Andelen dugliga kräftor har ökat kontinuerligt under säsongen. Enligt märkningsförsöken finns det 2500 ± 500 fullvuxna kräftor i sjön, vilket i stort sett motsvarar den fångst, 2-3000 kräftor som erhöles före fredningen. Den kräftfångning som bedrivs måste sålunda utgående från dessa resultat anses som lämpligt intensiv.

Kräftornas tillväxt verkar långsam, men motsvarar väl tillgången på föda. Den stora andelen små kräftor visar att rekryteringen är bättre än tillväxten, men åtgärder för att öka växtligheten i sjön rekommenderas inte. Då sjön ligger inom det område på Åland där de låga jordlagren är fattiga på kalk och sjöns pH och alkalinitet följaktligen är låga kan kalkning av tillflödena rekommenderas. En noggrann restaureringsplan, om en sådan behövs, uppgörs på basen av inkommande sommars resultat.

3.2.4. Olofsnäs träsk.

I Olofsnäs träsk har kräftfångsterna gått tillbaka ytterligare sedan senaste år. Fångsten år 1979 uppgick till ca 500 kräftor.

En bidragande orsak till det dåliga resultatet är att kräftmängderna minskat. Inkommande är måste ett intensifierat fångstprogram genomföras, bl.a. för att få reda på effekterna av restaureringsförsöken.

De försök till strandrenoveringar som hittills genomförts har givit följande erfarenheter: Kräftor utnyttjar gärna konstgjorda skydd om de är lämpligt placerade. Ca 50 % av de dräneringsrör som placerats på hård botten var bebodda i juli 1979. Optimal täthet för konstgjorda skydd är 2-3 rör/m². Konstgjorda skydd på mindre djup än 0.5 m löner det sig inte att sätta ut. På mjuk dybotten fylls alla konstgjorda skydd av sediment och har sålunda ringa betydelse.

Även andra organismer än kräftor utnyttjar konstgjorda hålligheter. Abborre, lake och gers påträffades i dräneringsrören i Olofsnäs träsk.

Orsaken till att fångsterna i Olofsnäs träsk har gått så starkt tillbaka är utom bristen på skyddande stränder även den dåliga vattenkvaliteten. Försämringen började år 1970 då avfallsvatten från ett minkfoderkök leddes till sjön, och

gav upphov till en "planktonexplosion". Minkfoderköket upphörde snabbt, men de negativa effekterna har kvarstått då

sjön kommit in i en självöddningsfas där syrebrist i bottenvattnet lett till fosfatfyllt från sedimenten. Utvecklingen har hittills gynnat planktonen på vassens bekostnad vilket är negativt ur kräftsynpunkt.

Disamrättbeståndet i Olofsnäs träsk är talrikt vilket ytterligare bidragit till vassvegetationens tillbakagång.

För att återställa de förhållanden som kräftorna kräver måste vattenkvaliteten förbättras. Alla närsalttillskott från omgivningen (åkrar och bosättning) måste elimineras genom byggandet av slutna avloppssystem för bosättningen och övergång till lämpliga odlingsmetoder inom jordbruket.

Åtgärder i den riktningen är bl.a. gödsling baserad på markkartering och undvikande av gödselspridning på frusen mark.

De rutininventeringar som genomförts visar att tillgången på skydd är synnerligen dålig utom i träskets mellersta del där stränderna är branta och steniga. Även förekomsten av yngel mindre än 7 cm är synnerligen knapp. Halv vuxna kräftor i storleken 7-9 cm verkar däremot förekomma relativt rikligt. Om detta beror på att förökningen lyckats endast sporadiskt eller på att metoden för yngelutledning inte är tillräckligt effektiv kan inte avgöras.

En restaureringsplan som går in på detaljer uppgörs på basen av de hittills gjorda erfarenheterna kompletterade med nästa sommar undersökningar.

3.2.5. Övriga kräftesjöar i Geta

I de små dystrofa sjöarna i norra Geta förekommer kräftor men bestånden är svaga och improduktiva. Utan åtgärder mot försurningen kommer kräftorna i detta område helt att gå under. Kalkningsförsök har inletts men verkningsarna är inte entydigt positiva för kräftorna, varför kalkning i stor skala inte rekommenderas. Kalkningen angriper dessutom endast symptomen inte orsaken till förändringarna men de inledda försöken måste fortsätta för att klargöra kalkningens effekter på något längre sikt.

I kommunens centrala delar finns ett antal sjöar som tidigare hyst kräftor men som efter återkommande sänkningar förlorat sina kräftbestånd. Av dessa har Medals träsk och Dolstaholms träsk förändrats så starkt att de inte längre kan återställas, medan Höckböle träsk kan saneras om effektiva åtgärder vidtas. Viktiga åtgärder vore i detta fall bortledning av allt avloppsvatten som nu når sjön samt höjning av vattentytan till den tidigare nivån. Om det visar sig nödvändigt kan därefter en del av vattenväxterna avlägsnas mekaniskt. Sjön har fortfarande hårda stränder som kan erbjuda kräftor skydd. Om den nuvarande utvecklingen får fortsätta kommer sjön att inom några år växa igen helt och övergå i en stinkande pool.

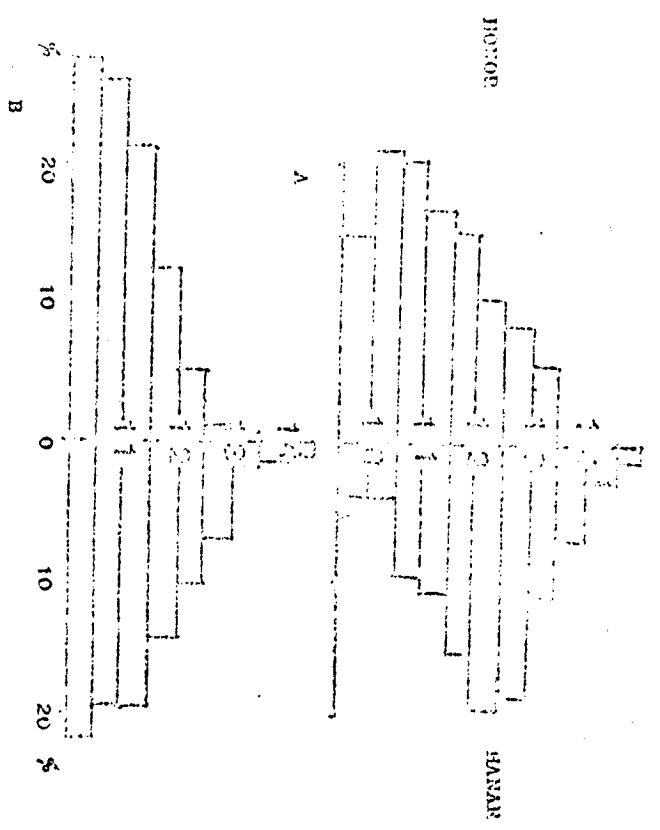
3.2.6. Markusbölefjärden och Långsjön

Kräftfångsten i Markusbölefjärden upptäck under 1979 till 2970 kräftor. Totalfångsten är av samma storlek som senaste år, men då antalet kräftare i någon mån ökat, har de enskilda kräftarna över lag noterat sämre fångster. Fångstens storleksfördelning är fortfarande ojämn. Den branta, steniga västra stranden ger betydligt flera kräftor än den flacka västra stranden. Fångsten längs västra stranden domineras av stora kräftor (figur 4). En minskning av dessa är nödvändig för att beståndets produktionsmöjligheter skall komma till sin rätt.

De stora kräftorna är sterila och kannibaliser och hindrar mindre, reproduktiva kräftor att etablera sig. En jämförelse mellan storleksfördelningen i Dytträsk och Markusbölefjärden (tabell 2) visar i hur hög grad fångsten i Markusbölefjärden är förskjutet i fel riktning, d.v.s. mot dominans av de största storleksgrupperna.

Tabell 2. Fördelningen av fångsterna av hankräftor i Dytträsk och i Markusbölefjärden.

Längd cm	Dytträsk		Markusbölefjärden	
	% av antalet	vikt, kg	% av antalet	vikt, kg
9.5	36.7	91.1	3.5	0.5
10.0	32.7	92.8	3.7	0.6
10.5	14.8	42.7	9.6	1.7
11.0	9.5	36.1	10.8	2.4
11.5	4.6	19.4	15.2	4.0
12.0	1.6	7.4	19.5	5.9
12.5	0.3		18.6	6.3
13.0	0.1	2.2	11.5	4.8
13.5			6.8	3.3
14.0			2.8	1.5



Figur 4. Kräftångstens längdfördelning (1 cm) i Markus-
bölefjärden år 1979.

A. Västra stranden B. Östra stranden

I Långsjön förekommer kräftor, troligen som resultat av invandring från Markusbölefjärden, men ett kräftbestånd kan man inte tala om.

Nyrekruteringen i Markusbölefjärden är synnerligen ojämn. På vissa strandavsnitt längs östra stranden påträffades 3-4 kräftor/m² men områdena med rekrytering är alltför små för att kunna förse hela sjön med yngel. Stora delar av sjön har mjuka vasstränder där ingen rekrytering sker. Genom de stora vattensändsvariationerna blir rekryteringsområdena på sommaren dessutom ytterligare reducerade och en avsevärd mängd av ynglen går under då de tvingas lämna sina skyddande håll.

Man kan hoppas att vattensändsvariationerna minskar efter det att Långsjön och Markusbölefjärden förenats hösten 1979, men för säkerhets skull borde sten och dräneringsrör utsättas på 2-3 m:s djup utanför de nuvarande rekryteringsområdena för att ge de kräftor som måste lämna sina hållor skydd. Nyrekrytering längs de nuvarande vasstränderna är svår att åstadkomma, men på de områden där bottnen är någorlunda hård kan dräneringsrör och taktegel hjälpa upp situationen. För att rätta till snedvridningen i fångsten kan intensifierad fångst längs den västra stranden rekommenderas.

Markusbölefjärden är naturligtveutrof och Långsjön befinner sig fortfarande i ett instabilt skede efter isoleringen. Åtgärder som förbättrar vattenkvaliteten måste vidtas innan Långsjön kan bli en kräftsjö (och lämplig som vattentäkt). Självgödningen kan minskas genom luftning av djupvattnet, men för bestående resultat måste även sedimenten oxideras. Värmsalttillskotten från omgivningarna måste minskas. Åtgärder som befrämjar detta är anslutande av tätbebyggelse och industrier

till kommunala reningsverk, byggandet av slutna avloppssystem för glesbebyggelsen samt ändringar av gödslingemetoderna inom lantbruket. Närsaltförlusterna kan minska avsevärt vid boskaps-skötseln genom övergång till flytgödselhantering (och tillräckligt stora gödseltankar) eller genom att man vid torr gödselhantering tar även urinen tillvara. Konstgödselgivarerna kan anpassas till behovet i hög grad genom markartering. De presssafter som uppkommer vid pressfodertillverkning måste tas tillvara. All gödselspridning på frusen mark borde undvikas.

Om dessa åtgärder vidtas kan eutrofieringen av Markusbölefjärden fjärden stoppas och Långsjön småningom bli en normal sjö där kräftor kan trivas.

3.2.7. Slussfjärden och övriga småsjöar kring Markusbölefjärden

De små sjöarna kring Markusbölefjärden håller på att växa igen. I Slussfjärden finns fortfarande kräftor, men beståndet är litet och hotat av undergång genom att sjön eutrofieras. En minskning av närsaltbelastningen är nödvändig för alla de små sjöarna både ur miljö- och trivselsynpunkt och därför att en förbättring av de små sjöarnas tillstånd även minskar den belastning som når Långsjön och Markusbölefjärden.

Ett specialproblem i detta sammanhang är avrinningen från Finströms kommunala avstjälningsplats som även den belastar Långsjön och Markusbölefjärden.

3.2.8. Västanträsk-Fjudd träsk och Möntträsk

Den planerade insättningen av kräftor i dessa sjöar företogs inte sommaren 1979. En insättning i Möntträsk torde, kombinerad med bortfiskande av mört, kunna ge ett gott resultat, men för Västanträsk del är situationen komplicerad. Vattenkvaliteten

är i hög grad beroende av avloppet från gurksalterierna. Efter en intensiv gurksäsong som den under sommaren 1979 är vattnet i Västanträsk inte alls lämpligt för kräftor. Om Västanträsk igen skall bli ett givande kräftträsk förutsätts att en effektiv rening av gurksalteriernas avloppsvatten genomförs. Även utan gurksalteriernas avlopp är vattenkvaliteten i Västanträsk svag. Redan under försommaren tog syret helt slut under temperatursprånghäktet och pH-värdet kring 9.0 uppmättes i ytvattnet.

3.2.9. Pettböle Möntträsk och Endolstad Kvarnträsk

I dessa båda sjöar har ofta återkommande sjösjänkningsar lett till en omfattande igenväxning, framför allt i Möntträsk, och till en stark minskning av kräftbeståndet i vardera sjön.

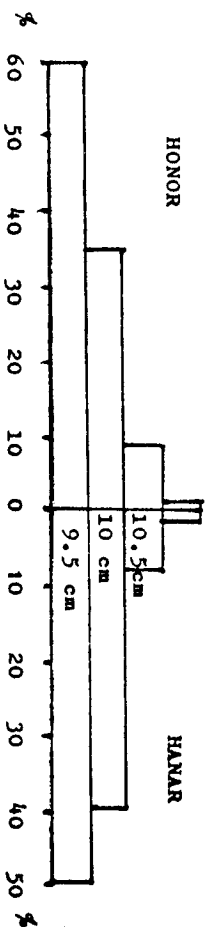
Den bästa och enda restaureringsmetoden vore utan tvivel att återställande av vattentytan till ursprunglig nivå. I Möntträsk torde syreförhållandena under vintern vara den avgörande, direkta orsaken till att kräftorna har gått starkt tillbaka. En minskning av belastningen från land är nödvändig även för att rädda landskapsbilden.

I Kvarnträsk torde den nuvarande kräftfångsten motsvara sjöns möjligheter. Om en ny sjösjänkning genomförs som planerat, torde kräftorna gå under helt.

3.2.10. Strömma träsk

Strömma träsk har ett kräftbestånd som kännetecknas av dålig tillväxt. Fångstens sammansättning (figur 5) och antalet fångade kräftor motsvarar fångsten år 1978, ca 600 kräftor av normalstorlek har erhållits. 90 % av burfångsten har bestått av mindre kräftor.

Jämfört med Dyrträsk är stenbottnens andel mycket stor, 60 %.



Figur 5. Kräftfångstens storleksfördelning i Strömma träsck år 1979.

De bottnar, där kräftor finner föda är i motsvarande grad dåligt företrädda.

Syrebrist uppträder tidvis i bottenvattnet trots att träsket är grunt (max. djup 6 m). En minskning av närsalttillförseln är nödvändig också därför att alggrumlingen tidvis är intensiv. En radikal minskning av storleksgruppen 6-9 cm för att minska konkurrensen om den tillgängliga födan rekommenderas.

3.2.11. Daglissa Norrträsk

Träsket borde vara mycket lämpligt för kräftor. Stränderna är hårda, tillgången på skydd tillräcklig och vegetation finns över hela träsket. Vattenkvaliteten påminner i hög grad om Byträsk. Likväl finns inga kräftor.

Fenomenet torde orsakas av att bisamrättbeståndet i träsket är synnerligen rikligt. De enda spår efter kräftor, som påträffades vid en undersökning i augusti 1979, var de kräftrester som bisamrättan kvarlämnat (halva klor, gångben och delar av ryggskölden).

En kampanj mot bisamrättan i området från Pettböle Mörtträsk till Toböle träsk rekommenderas. En utsättning av dräneringsrör på större djup än 2 m kan rädda några kräftor undan bisamrättan. För att öka mängden tillgängliga skydd kan en vattenståndshöjning med 10-20 cm genomföras. En sådan torde inte medföra men för omkringliggande jordbruksmarker.

3.2.12. Lavsböle träsk

Lavsböle träsk har under de senaste åren gått starkt tillbaka som kräftsjö. En orsak till detta är de stora vattenståndsvariationerna, som tillsammans med den smala, steniga strandrensan, gör

att det utrymme som är tillgängligt för kräftor är synnerligen litet sommartid. En höjning av vattenståndet med ca 0,5 m skulle gynna kräftorna men även en överfallsdamm vid nuvarande normalvattennivå skulle hjälpa upp situationen. Framför allt den norra stranden kan lätt göras attraktiv för kräftor om den förses med stenar, taktegel eller dräneringsrör som ger skydd. Stranden är relativt hård och sandig och bevuxen med gräsnate (Potamogeton Gramineus) som kräftorna kan använda som föda.

Under de senaste åren har kräftfångsten bedrivits alltför sporadiskt för att ge klara besked om fångstmöjligheterna, men på basen av de plockningsförök som bedrivits längs stränderna är beståndet svagt.

3.2.13. Långsjön (Saltvik)

Långsjöns norra del håller på att växa igen. Dottnen är mjuk och bisamrättan talrik. Alla dessa faktorer gör att kräftor inte trivs och knappast heller kan fås att trivas i norra delen av Långsjön.

Södra delen av sjön är betydligt mera lovande för kräftor.

Stränderna är, med undantag för den helt igenvuxna södra fladan, hårda och steniga. Tillgången på värmematerial som föda är inte riklig, men troligen tillräcklig, framför allt beroende på den rikliga tillgången på strandpryl (Littorella uniflora).

Sjöns möjligheter att föda och upprätthålla ett kräftbestånd torde vara goda om bisamrättan, som numera är talrik framför allt i norra Långsjön men som också förekommer i södra delen, bekämpas intensivt. Bisamrätttsgångar förekom i juli 1979 på s. 7. s. var tionde meter strand. Utan en stark minskning av bisamrättbeståndet kan kräftfångsten inte öka. Bisamrättan torde

lättest kunna fångas i nätkassar i kanalen mellan norra och södra delen av sjön.

Kräftrester och spår av kräftor påträffades vid strandinvention i små mängder i olika delar av träsket men tätheten var ingenstans hög. Yngel förekom likaså överallt men tätheten understeg 1 yngel/m² strand. Yngelförekomsten är dock så stor att den, utan bisamrätta, borde ge upphov till ett tätare bestånd än dagens. Fångsten uppgick sommaren 1979 till 100-200 kräftor men fångstinsatsen var svagare än vanligt.

Möjligheterna att insätta regnbåglax i Långsjön borde utredas.

3.2.14. Åsgårda träsk

Kräftfångsten i Åsgårda träsk var senaste sommar något bättre än under de närmast föregående åren. Åtminstone delvis beroende på att kräftor från Strömma träsk insatts för att växa till sig. Åsgårda träsk påminner i vissa avseenden om Byträsk men kräftbestånden är helt annolunda. En avgörande skillnad är troligen djupförhållandena. En avsevärd del av Åsgårda träsk är alltför djupt för kräftor. Förhållandet mellan föda och skydd är inte optimalt. En utökning av mängden tillgängliga skydd, framför allt längs den sandiga östra stranden, är en åtgärd som kan förbättra situationen. Den sydöstra viken i träsket håller på att växa igen och är numera förlorad som kräftvattnen. Om vattenståndet kan hållas, kan denna igenväxta del igen bli fri från vegetation och producera kräftor. Den igenväxande delen hyser ett rikt bisamrättbestånd som borde minskas. Det verkar som om kräftfångsten i träsket kunde ge ett bättre resultat än idag om fångsten bedrivs mera intensivt.

3.2.15. Sonröda träsk

Sonröda träsk är djupt och har branta sränder, där tillgången till skydd är tillfredsställande. Kräftornas reproduktion är därför stark. Vid strandinventering påträffades 10 - 15 kräftor i storleken 4-8 cm per m². Kräftornas tillväxt däremot är, som följd av bristen på föda (=växtlighet), svag. Av den teoretiska bottenarealen är endast en liten del tillgänglig för kräftor och vegetationsbevuren. Under regniga somrar, då träskets vattenstånd är högre än normalt och delar av strandängarna är över- svämmade så att kräftorna finner rikligt med föda, har fångsterna tillfälligt varit bättre.

Under sommaren 1979 fyllde endast ca 10 % av de burfångade kräftorna minimimåttet. För att öka tillväxten kan en höjning av vattenståndet rekommenderas. En minskning av konkurrensen om den tillgängliga födan kan uppnås genom declimering av antalet halvvarna kräftor.

Ingenring kan göras åt att sjön är djup och sålunda värms långsamt, men en anpassning till denna situation vore att inleda kräftningen ett par veckor senare än i övriga sjöar på Åland.

3.2.16. Övriga kräftsjöar i Saltvik

Toböle träsk och Mora träsk är fortfarande fredade. I Dalsträsk har fångsten i praktiken upphört, liksom i Kvarnbo träsk och Kolmila träsk. Om fångsterna i Kvarnsjön och Mösjön har inga direkta uppgifter erhållits. Vattenkvaliteten i den senare sjön inger oro för kräftbeståndets framtid. Sjön var eutrof redan på 1930-talet (GEDRECHREUTZ, 1934) och eutrofieringsprocessen påskyndas nu genom stark självgödning från sedimenten. I Syllöda träsk har fångsterna legat på de senaste årens nivå.

3.2.17. Västra och Östra Kyrksundet

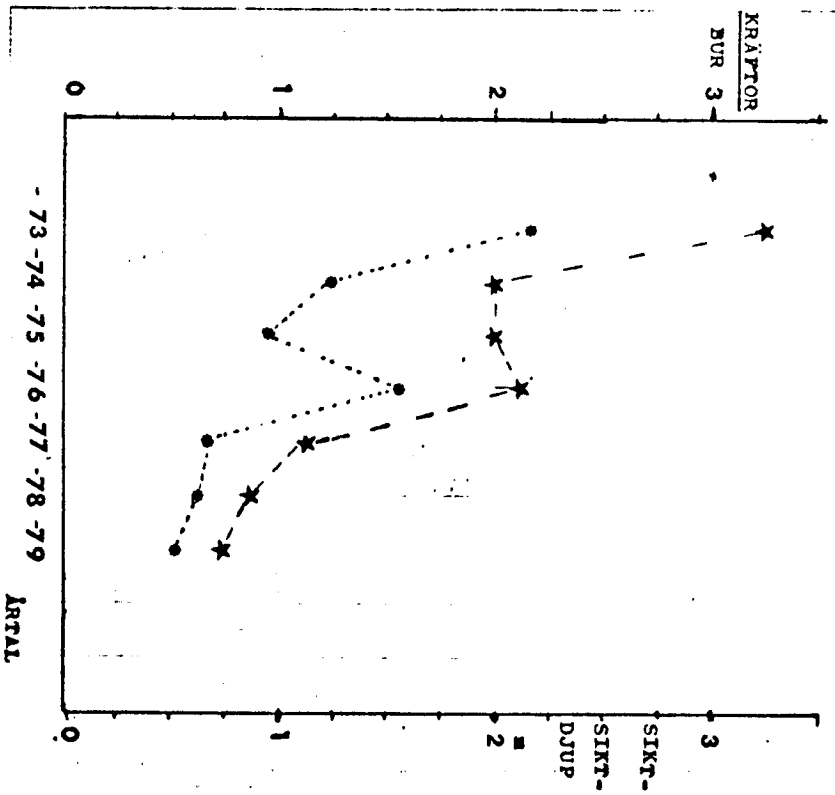
Den minskning av kräftfångsterna som kunnat konstateras under de senaste åren har fortsatt i Östra Kyrksundet. Fångsten sommaren 1979 utgjorde ca 1000 kräftor dvs ca 20 % av fångsten för tre år sedan. Den viktigaste orsaken till detta är den intensiva alggrumling, som har uppträtt i sjön sedan midsommaren (figur 6). Kräftorna har knappast dött bort, men de är inte aktiva och går inte i burarna - det är ifrågasatt om förökning under de nuvarande förhållandena kan ske.

Den sanering, som pågår i Västra Kyrksundet är delvis orsak till den nuvarande situationen. Då skiktningen i Västra Kyrksundet bröts, kom en mängd närsalter i rörelse, och när havsvattnet samtidigt steg efter midsommaren, transporterades en stor mängd av de cirkulerande närsalterna in i Östra Kyrksundet där de orsakade en våldsam algblomning dominerad av Oscillatoria sp. Dessutom har saltvatteninbrotten vållat en saltnaltsbaserad skiktning i Östra Kyrksundet och som följd härav är syreförhållandena på större djup mycket dåliga.

Luftningen av Västra Kyrksundet måste fortsätta också inkommande år och i och med att förbindelsen till havet brutits (oktober 1979) kommer en gradvis utsättning att ske i Västra Kyrksundet, vilket ger kräftorna bättre livsmiljö i synnerhet som det stora närsaltläckaget från sedimenten upphör och planktonmängden följaktligen minskar.

Efter det att saltvatteninflödet stoppats och närsalterna i tillflödena från Kvarnbo-området minskar, då Kvarnbo-områdets avlopp renas och leds ut i Kvarnboviken, minskar belastningen av Östra Kyrksundet i någon mån. Men fortfarande återstår den inre belastningen, som orsakas av att syrefritt och näringsrikt bottenvattnet vid totalomblandning blidas in i vattenmassan.

Också efter isoleringen från havet kommer total syrefritt att uppträda i djuphöljorna både sommar och vinter och härigenom



Figur 6. Utvecklingen av kräftfångsten och sikt djupet i Östra Kyrksundet Åren 1973-1979.

—*—* Sikt djup● Kräftor/l

kommer närsalttillgången att vara så stor, att en kontinuerlig planktonblomning är möjlig. Vattenkvaliteten kommer m.a.o. också efter saneringen att vara olämplig för kräftor, åtminstone under några år.

Luftning av djupholjorna i Östra Kyrksundet, tillsammans med en effektiv rening av tillflödena, garanterar en bättre vattenkvalitet. Problemet är närmast ekonomiskt, vardera åtgärden är dyr att genomföra, men åtgärderna är kanske trots det nödvändiga med tanke på att Östra Kyrksundet är vattentäkt för fiskodlingen i Guttorp.

Den planerade höjningen av vattennivån med 15 cm är ett steg i rätt riktning då en större areal steniga stränder sålunda blir tillgängliga för kräftor. Ett fullständigt återställande av vattennivån till tillståndet före uppgrävningen av strömmarna innebär den inte. Den stabilisering av vattennivån, som hoppeligen uppnås, är ur kräftsynpunkt positiv.

3.2.18. Övriga kräftsjöar i Sund

Kräftfångsten i Borgsjön och Kvärsjön har i stort sett motsvarat fångsten under tidigare år, 500 i Borgsjön och 300-500 i Kvärsjön. Fångsten i Sibby Storträsk har varit sämre än senaste år. Björby träsk är inte längre att räkna med som kräftsjö.

4. Sammanfattning av Åtgärdsförslagen.

De Åtgärdsförslag som framfördes i senaste rapport till myndigheterna (STORBERG, 1979) är fortfarande lika aktuella.

- I sänkta sjöarhöjning av vattentytan.
- Eventuella nya sjösänkningar planeras och utreds allsidigt.
- Vattenskyddsåtgärderna effektiveras.
- Fredning av kräftsjöar lönar sig i regel inte. Andra åtgärder övervägs för att öka tillväxten i svaga bestånd.
- Fångstpremiären flyttas till ca 10.8.
- Bisamrätta och vildvink hålls efter effektivt.
- Restaurering av strandavsnitt fortsätter.
- Den gamla fiskodlingen i Tobble rustas upp och används som kräftodlingsanstalt. Först för odling av utsättningsmaterial för sjöar där förökningen är dålig, senare även för odling av fullvuxna kräftor.
- Kontrollen av kräftsjukdomarna effektiveras.
- Konkurrensen mellan kräftor och fisk undersöks. Rotenonbehandling av ytterligare någon sjö är motiverad.

5. Varför försöka göra alla sjöar till kräftsjöar?

Det ekonomiska utbytet av kräftsjöar varierar kraftigt, från 1000 mk/ha i de bästa till 0-10 mk/ha i de sämsta. Genom effektiva åtgärder kan utbytet höjas avsevärt.

Men minst lika viktigt är att kräftans minskning eller försvinnande är ett tecken på att förhållandena i en sjö håller på att förändras i negativ riktning. Kräften kan med andra ord anses som en bra indikatororganism (STORBERG 1979, b).

Den minskning av kräftfångsterna som under de senaste årtiondena kunnat konstateras på Åland är därför en varningssignal!

De Åländska sjöarna är hotade.

Litteraturlösteckning

- ABRAHAMSSON, S. 1966. A method of marking crayfish Astacus astacus in population studies. - Oikos 16: 228-231.
- CEDERCREUTZ, C. 1934. Die Algenflora und Algenvegetation auf Åland. - Acta Bot. Fenn. 15: 1-120.
- STORBERG, K-E. 1979. Förekomst och fångst av flodkräfta på Åland 1976-78. Manuscript, Åbo Akademi 74 s. (kommer att publiceras i serien Meddelanden, Husö biologiska station)
- STORBERG, K-E. 1979 b. Flodkräftan - en misshandlad naturtillgång. - Skärgård 2/1979: 39-41.