

Programområde:

Sötvatten

Undersökningstyp:

**Provfiske efter insjökräfta
i sjöar och vattendrag**

Mål och syfte med undersökningstypen

- att kvantifiera och beskriva kräftbeståndet på enstaka lokaler eller i hela sjöar eller vattendrag.
- att studera förändringar i täthet och storleksstruktur hos kräftbestånd över tiden på fasta lokaler, d.v.s. upprätta tidsserier.
- att möjliggöra jämförelser av kräftpopulationer mellan olika vatten.
- att användas som stödparameter för andra biologiska undersökningstyper i det akvatiska systemet.
- att inventera förekomsten av kräfta på enstaka lokaler eller i större vattenområden.

Att tänka på

Kräftor är känsliga för vattenkemiska och hydrologiska förändringar, och förändringar av en kräftpopulations täthet och storleksstruktur ger därför information om effekter av olika miljöstörningar. Dessutom kan kräftor ha en stark inverkan på både bottenvegetation och övrig bottenfauna varför kunskap om en kräftpopulations täthet och struktur kan vara mycket viktig för att tolka resultatet från andra biologiska undersökningar. Vid inventeringsprovfiske efter kräftor är syftet ofta att undersöka om kräftor förekommer eller ej. Detta kan vara aktuellt i samband med att flodkräfta försvunnit från ett vatten p.g.a. konstaterad eller misstänkt kräftpest, förurning eller någon annan orsak, eller för att säkerställa att signalkräftor inte förekommer före utplantering av flodkräfta som biologisk återställning i kalkade vatten. Det är dock aldrig möjligt att med fullständig säkerhet konstatera frånvaron av en art i ett vatten. En metodbeskrivning kan bara ange en minsta ansträngning och en strategi för att med en viss säkerhet bedöma om kräftor förekommer.

Provfiske efter kräfta med mjärddar beskriver endast den del av kräftpopulationen som är större än ca. 6 cm eftersom mindre kräftor sällan fångas i mjärddar. Dessutom fångas endast kräftor som är aktiva. Provfiskeresultat kan därför inte omräknas till absoluta tal när det gäller t.ex. kräftförekomst per ytenhet, utan används för att göra relativa jämförelser mellan olika vatten eller mellan upprepade provfisken på samma lokal. Det finns inte någon praktiskt användbar

provtagningsmetod som fångar samtliga kräftor av alla storlekar på en bestämd yta. För att vid specialundersökningar inhämta information om den del av populationen som är mindre än 6 cm kan mjärdfiske kompletteras med mer arbetsintensiva insamlingsmetoder som dykningsplockning, s.k. ”yngelsugning” efter kräftor (Odelström 1983) och elfiske (Westman et al. 1978).

Den lokala förekomsten av kräftor i ett vatten uppvisar ofta stor variation mellan olika lokaler, bl.a. beroende på variationer i djup- och bottenförhållanden. Exempelvis kan kräftor saknas eller förekomma mycket sparsamt på mjuk- eller sandbottnar där skyddsmöjligheter saknas, samtidigt som tätheten kan vara hög på näraliggande stenbottnar med gott om skydd. En beskrivning och kvantifiering av kräftpopulationen i ett större vattenområde med varierande bottenförhållanden är därför ofta förknippad med stor osäkerhet. För att få ett mått på osäkerheten i uppskattningen av t.ex. fångst per ansträngning är det viktigt att fångsten redovisas för varje enskild mjärde. Ett sätt att minska den variation som inte går att förklara i provfiskeresultatet är att behandla fångsten från olika typer av botten separert.

Ett kvantitativt provfiske bör omfatta alla botten typer som förekommer inom det område där kräftbeståndet avses att beskrivas. Det bör också omfatta hela djupintervallet från strandzonen ner till icke kräftproducerande mjukbotten. Traditionellt har man provfiskat kräftor på de områden som har de bästa kräftbottarna. Det är dock viktigt att inkludera även mindre lämpliga botten i ett kvantitativt provfiske, eftersom en populationsökning eller -minskning ofta kan noteras tidigast på just dessa botten. Vid inventeringsprovfiske är syftet ofta att bedöma om kräftor förekommer eller ej. För att öka säkerheten i bedömningen skall provfiskeansträngningen koncentreras till de områden där det är störst sannolikhet att fånga kräftor. Det är därför inte lämpligt att använda inventeringsprovfiske för att beskriva kräftpopulationen i ett vatten.

Provfiske efter kräftor kräver alltid tillstånd från fiskerättsägaren/-ägarna. Det är också mycket viktigt att vara medveten om risken för spridning av kräftpest och andra parasiter. Risken kan minimeras genom att redskapen är helt torra före användning, eller att de har desinficerats med sprit, genom frysning eller kokning (se Fiskeriverkets allmänna råd angående desinfektering av fångstredskap). Betesfiskeriet bör helst komma från det provfiskade vattnet. Om betesfisk från annat vatten används ska den först ha varit fryst. Dessa försiktighetsmått skall vidtas oavsett om det provfiskade vattnet innehåller flod- eller signalkräfta.

Strategi

Vid provfiske i sjöar och större vattendrag ska båt användas. Därigenom kan mjärdarna placeras så att fångsten representerar hela det område som provfisket avser. Förutsättningarna för att fånga kräftor i mjärdar varierar under året. Provfiske bör utföras då så stor del som möjligt av de kräftor som går att fånga i mjärdar är aktiva. Följaktligen bör provfiske inte ske vid låg vattentemperatur, under de huvudsakliga skalömsningsperioderna, under den period som honorna bär rom eller under parningsperioden. Provfiske efter kräfta ska därför utföras under perioden augusti – september. För att inte provfiskeresultatet ska påverkas av att kräftor fångats tidigare under säsongen bör provfiskeområdet vara ”ofiskat” under innevarande år. Ytvattentemperaturen vid provfisketillfället bör inte understiga 15 °C.

Arbetsmaterial : 1996-06-25

Kvantitativt provfiske

Resultaten från ett provfiske ska gå att generalisera till hela det område som provfisket avser. För att uppnå detta på ett idealt sätt skulle mjärdarna fördelas slumpvis över den kräftproducerande zonen inom hela provfiskeområdet. Det skulle också behövas en noggrann kartering av bottenförhållanden inom hela provfiskeområdet. Detta är dock för arbetskrävande för att det ska vara realistiskt att genomföra. Istället fästs mjärdarna vid linor, 5 mjärddar på varje lina med 10 m avstånd mellan mjärddar. Detta avstånd krävs för att varje mjärde ska ge en oberoende uppskattning av populationen. Linorna fördelas med jämna avstånd längs stranden inom hela det område som provfisket omfattar. I mindre vattendrag, där vattendjupet på vissa sträckor är för litet för att det ska vara möjligt att fiska med mjärddar på lina, fiskas istället med lösa mjärddar som då fördelas längs hela provfiskesträckan på platser med tillräckligt vattendjup.

Provfisket ska omfatta hela djupintervallet från strandkanten ner till icke kräftproducerande mjukbotten (eller ner till motsvarande djup när det gäller bottenstrukturer som är mindre lämpligt för kräftor). Vid upptagning av mjärddar beskrivs bottenytan för varje enskild mjärde enligt följande:

1. *Mjukbotten*. Botten som inte är tillräckligt fast för att kräftorna själva ska kunna gräva skyddande hål.
2. *Hårdbotten*. Grus- eller sandbotten, berghäll eller fast botten (främst lera) där kräftorna själva kan gräva skyddande hål.
3. *Stenbotten*. Botten dominerad av sten som är tillräckligt stor för att erbjuda kräftor skyddsmöjligheter.

Provfiskeansträngningen relateras till provfiskeområdets strandlängd. Strandlängden mäts från den topografiska kartan (skala 1:50 000) eller annan karta med större skala. För vattendrag mäts strandlängden som vattendragets (dvs. ena strandens) längd. Ett provfiske bör aldrig omfatta färre än 50 mjärddnätter (en mjärddnatt motsvarar en natts fiske med en mjärde) och i större vattenområden bör insatsen motsvara minst 1 mjärddnatt per 50 m strandsträcka. I Tabell 1 relateras också minsta provfiskeansträngning till ytan hos cirkelformade sjöar, men eftersom avvikelser från cirkelform ger en avsevärd ökning av strandlängden bör alltid ansträngningen relateras direkt till strandlängden.

Tabell 1. Minsta insats som krävs vid provfiske efter kräfta i vattenområden med olika strandlängd, samt i cirkelrunda sjöar med olika yta.

Strandlängd (km)	Ant. mjärddnätter	Sjöyta (ha)	Ant. mjärddnätter
< 2,5	50	< 50	50
3	60	100	75
4	80	150	90
5	100	200	100
7	140	400	140
10	200	600	175

Vid upptagning av mjärddar noteras den totala fångsten för varje enskild mjärde tillsammans med uppgifter om bottenytan och djup. Beroende på syftet med provfisket förvaras sedan

fångsten från varje lina med 5 mjärdar separat, från varje bottentyp separat, eller i ett gemensamt förvaringskärl för hela fångsten, för vidare provtagning på enskilda individer. En uppdelning av fångsten per lina eller per bottentyp möjliggör jämförelser av kräftbeståndets storleksstruktur mellan olika delar av provfiskeområdet resp. mellan olika bottentyper.

Inventeringsprovfiske

Eftersom syftet med inventeringsprovfiske är att ta reda på om kräftor förekommer ska ansträngningen koncentreras till de områden där det är störst sannolikhet att fånga kräftor. Den minsta provfiskeansträngning som krävs bestäms av strandlängden hos det vatten som avses på samma sätt som vid kvantitativt provfiske (se ovan). För att få en optimal placering av mjärdarna kan dessa vara lösa, dvs. inte fästas med jämna mellanrum längs en lina. Mjärdarna placeras i första hand på bottnar som utgörs av lämpliga kräftbiotoper. Generellt innebär detta strandnära områden med stort inslag av sten, rötter m.m. som kan erbjuda skyddsmöjligheter för kräftor, eller områden dominerade av fasta bottnar i vilka kräftan själv kan gräva skyddande hål. Om kräftor har fiskats tidigare i det aktuella vattnet är det lämpligt att placera mjärdar på de platser som då gav störst fångst. Vid planering av provfisket är det en stor fördel att ha tillgång till en djupkarta över det aktuella vattenområdet.

I de fall där flodkräftor försvunnit från ett vatten p.g.a. konstaterad eller misstänkt kräftpest bör man alltid utgå från att signalkräftor kan ha spridits till vattnet. Signalkräftor sprids så gott som uteslutande med människans hjälp och man bör därför också placera mjärdar där det är mest sannolikt att signalkräftor kan ha släppts ut, t.ex. vid bryggor, båtplatser och vid strandnära tomter och vägar. Ny- eller återintroduktion av flodkräfta i ett vatten kan kräva en mycket noggrann inventering av kräftförekomst i hela vattenområdet för att säkerställa att signalkräftor inte förekommer. Med vattenområde menas i detta sammanhang det område inom vilket kräftorna kan vandra eller sprida sig. Det innebär att samtliga sjöar och vattendrag nedströms, ner till första vandringshinder, och uppströms det aktuella vattnet, ska inventeras. Inventeringen kan behöva upprepas vid flera tillfällen och inventeringsprovfiske med mjärdar kompletteras vid behov med andra metoder som elfiske och aktivt sökande genom att lyfta på stenar i strandkanten och i vattendrag.

Variabler och tidsperioder

Variabel	Obligatorisk/ optionell	Provtagningsfrekvens/ tidpunkter	Provtagnings- metod	Referenser/ Noggrannhet
Antal kräftor per mjärde	Obligatorisk	Intermittent (årligen vid upprättande av tidsserier) Augusti - september		
<u>Uppgifter om enskilda individer</u>				
Totallängd	Obligatorisk	Vid varje provfiske	Mätsticka	1 mm
Kön	Obligatorisk	Vid varje provfiske		Appelberg och Odelström (1985)

Arbetsmaterial : 1996-06-25

Variabel	Obligatorisk/ optionell	Provtagningsfrekvens/ tidpunkter	Provtagnings- metod	Referenser/ Noggrannhet
Skalömsningsfas	Obligatorisk	Vid varje provfiske		Nyömsad / Hård / På väg att ömsa
Skador	Obligatorisk	Vid varje provfiske		
Sjukdomar	Obligatorisk	Vid varje provfiske		
Könsmognad	Frivillig	Vid varje provfiske		Appelberg och Odelström (1985)
Vikt	Frivillig	Vid varje provfiske	Våg	1 g

Statistiska aspekter

Kvantitativt provfiske efter kräftor med mjärddar ger en uppskattning av den relativa förekomsten av kräftor. Fångst per ansträngning (F/A, d.v.s. antal kräftor per mjärddatt) används för att jämföra populationer mellan olika vatten och lokaler, samt för att beskriva förändringar hos en speciell population. Som tidigare nämnts är förekomsten av kräftor inte jämnt fördelad över bottenytan, utan uppvisar ofta stora lokala variationer. Dessutom påverkas fångstbarheten i mjärddar av kräftornas skalömsningscykel, vattentemperaturen m.m. Dessa faktorer måste beaktas vid bearbetning av fångstresultaten. Osäkerheten i uppskattningar av F/A är stor och för att få en bra uppskattning av medelvärdet för F/A är det viktigt att antalet mjärddar som används vid provfisket inte är lägre än de rekommenderade miniminivåerna.

För att man vid jämförelser av medelvärden på F/A från olika provfisker ska kunna bedöma om det föreligger skillnader mellan populationer eller förändringar inom en population krävs att man kan beräkna spridningen av värden runt medelvärdet. Denna spridning beskriver hur jämnt fångsten är fördelad på de olika mjärddarna och därmed också hur jämnt kräftorna är fördelade inom det provfiskade området. En beräkning av spridningsmått möjliggörs genom att fångsten noteras för varje enskild mjärde.

Metoder

Redskap

Vid kvantitativt provfiske ska, och vid inventeringsprovfiske bör, den finmaskiga typen av den s.k. Linimjærden användas (dvs. en hopfällbar cylindermjærde med två ingångar och maskstorleken ca. 13 mm). Betet ska bestå av skuren fisk och det ska vara tillräckligt stort för att inte ta slut före vittjning. Betet bör fästas vid betesnål. Om betesnål inte används, utan betet läggs löst i mjærden, ska detta anges i protokollet. Beträffande risken för spridning av kräftpest och andra parasiter med betefisk – se *Att tänka på ovan*.

Tid under dygnet

Provfisket ska ske under den mörka delen av dygnet och mjärdarna vittjas endast en gång. Mjärdarna läggs i före skymningen och upptagning påbörjas kl. 6.00.

Placering av mjärdar

Vid kvantitativt provfiske fästs mjärdarna vid linor, 5 mjärdar på varje lina med 10 m avstånd mellan mjärdar. Linorna fördelas med jämna avstånd längs stranden inom hela det område som provfisket omfattar. Vid iläggning av en lina med 5 mjärdar placeras den första mjärden där hårbotten övergår i icke kräftproducerande mjukbotten (eller motsvarande djup när det gäller bottensubstrat som är mindre lämpliga för kräftor). Linan läggs sedan vinkelrätt eller, om den kräftproducerande zonen är smalare än 50 m, snett in mot stranden så att den sista mjärden på linan ligger nära strandkanten men på sådant djup att hela mjärden är täckt av vatten. Om den kräftproducerande zonen är betydligt bredare än 50 m placeras linan så att mjärdarna täcker in en så stor del av djupintervallet som möjligt. Linornas läge markeras noggrant på en karta, och vid upprepade provfisken på en lokal ska linorna placeras på samma plats för att öka jämförbarheten mellan olika år. Vid inventeringsprovfiske placeras mjärdarna där det är störst sannolikhet att fånga kräftor (se ovan).

En bedömning av var gränsen till icke kräftproducerande mjukbotten är belägen kan göras genom användande av hand- eller ekolod, och den underlättas om man har tillgång till en djupkarta. Som grov riktlinje kan anges att kräftproducerande botten utgörs av botten där djupet ökar mer än 1 m på en 10-meterssträcka. Denna riktlinje är dock inte tillämpligt på alla typer av botten, och i t.ex. mycket djupa sjöar med en brant sluttande litoralzon eller sjöar med en bred, långsamt sluttande litoralzon kan även andra överväganden av botten- och djupförhållanden behöva göras.

Vittjning

Vid upptagning av mjärdar beskrivs botten typen (hård-, mjuk- eller stenbotten) för varje enskild mjärde genom användande av handlod, ekolod eller annan lämplig metod. Samtidigt bestäms djupet för varje enskild mjärde med 0,5 m noggrannhet. Dessa uppgifter noteras, tillsammans med uppgift om det totala antalet kräftor i varje mjärde, i protokoll 1 (se bilaga). Beroende på syftet med provfisket förvaras sedan fångsten från varje lina med 5 mjärdar separat, från varje botten typ separat, eller i ett gemensamt förvaringskärl för hela fångsten, för vidare provtagning på enskilda individer.

Provtagning på fångst

Nedanstående uppgifter registreras i protokoll Typ 2 (se bilaga):

totallängd (obligatorisk uppgift). Vid längdmätning används en mm-graderad mätsticka eller linjal. Totallängden mäts med kräftan liggande på rygg, från pannspetsen till den mellersta stjärtflikens, och anges med 1 mm noggrannhet.

Kön (obligatorisk). Könsskiljande karaktärer redovisas i Appelberg och Odelström (1985).

Skalömsningsfas (obligatorisk). Bedömningen görs genom att man trycker försiktigt med tumme och pekfinger på nederkanten av ryggskölden, tvärs över ryggen. Skalömsningsfasen bedöms som:

Arbetsmaterial : 1996-06-25

1. *Nyömsad* (stadium A–C2 enl. Appelberg och Odelström 1985, kräftan är geléartad till mjuk, har en mer eller mindre klar brun eller blå färg och stjärtens undersida är blankt glänsande),
2. *Hård* (stadium C4), eller
3. *På väg att ömsa* (stadium D2–E, nederkanten av kräftans ryggsköld alt. hela ryggskölden är mjuk, ofta är färgen mörkt brun eller blå och kräftan ger ett ”smutsigt” intryck).

Skador (obligatorisk). Små eller saknade klor noteras med ”klo” i kolumnen för skador. Märken efter minktänder noteras med ”mink”.

Sjukdomar (obligatorisk). Förekomst av kräftpest (i signalkräftpopulationer) bör noteras. Synliga tecken på kräftpest kan vara svarta fläckar i leder och vid skadade delar. Även förekomst av porlinssjuka bör noteras. I sitt slutstadium kan denna sjukdom lätt identifieras genom att stjärtmuskeln färgas mjölkvit och blir slapp.

Könsmognad (frivillig). Vid undersökning av könsmognad hos kräftor lyfter man försiktigt på bakkanten av ryggskölden, där en tunn, halvgenomskinlig hud skyddar de underliggande vävnaderna. Igenom denna hud skymtar hos könsmogna hanar de vita, maskformiga sädesledarna och hos honor romanlagen. Hanarnas sädesledare kan vara svåra att urskilja hos nyömsade individer. Romanlagen är vita hos icke-könsmogna honor och brun/rödaktiga hos könsmogna. Vid bedömning av könsmognad hos honor kan man också utnyttja förekomsten av de ljusa/ljusblå körtlar som utvecklas på stjärtens undersida vid könsmognad. Dessa är synliga först efter skalömsningen i juli-augusti.

Vikt (frivillig). Kräftorna vägs var för sig med 1 g noggrannhet. En vanlig brevvåg är utmärkt för detta ändamål. Om endast ett urval av fångsten vägs bör dessa representera alla storlekar och kräftorna bör inte sakna klor.

Bakgrundsinformation

Fältprotokoll med angivande av nedanstående information bör upprättas (se protokoll Typ 1 i bilaga):

Uppgifter om vattensystemet

- Sjö- / vattendragsnamn enl. SMHI
- Sjöns utloppskoordinater enl. SMHI / vattendragets mynningskoordinater enl. SMHI
- Län i vilket provfiskeområdet är beläget
- Lokalnamn (anges om uppgiften behövs för att precisera provfiskeområdet)
- Lokalens koordinater (sexsiffriga koordinater för det provfiskade områdets mittpunkt, inmätta från topografisk karta, anges inte om provfisket berör en hel sjö)
- Huvudflodområdets namn och nummer enl. SMHI

Provfiskeuppgifter

- Datum för provfisket
- Provfiskeområdets strandlängd (alt. sjöarea)
- Typ av mjärddar
- Antal mjärddar
- Tidpunkt för första iläggning och sista upptagning av mjärddar
- Temperaturprofil (om ingen profil upprättas ska ytvattentemperatur alltid anges)
- Utförare

Övrigt

Eventuell påverkan (t.ex. kalkning och kända utsläpp)
Väderförhållanden som kan ha påverkat provfiskeresultatet
Förekommande fiskarter

Provfiske efter kräftor kompletteras lämpligen med vattenkemisk undersökning där mätning av pH, tot-P och tot-N alltid bör ingå. Dessa mätningar behöver inte utföras i anslutning till provfisket. Om det finns anledning att misstänka syrebrist på djupare bottnar bör dock en syrgasprofil upprättas i anslutning till provfisket.

Kvalitetssäkring

Den som utför provfisket ska ha tidigare erfarenhet av kräftfiske med mjärddar.

Rapportering och presentation

Provfiskeresultatet kan bearbetas olika långt beroende på syfte och kompetens hos utföraren. I resultatredovisningen ska alltid ingå provfiske-, lokal- och fångststoppgifter. Minimikrav för vad utvärderingen och presentationen av ett provfiske efter kräftor ska omfatta:

A. Fångst per ansträngning (antal/mjärde)

Medelvärden med spridningsmått (standardavvikelse eller konfidensintervall) och angivande av antalet mjärddar som beräkningen grundas på, redovisade både totalt och separat för varje botten typ som ingått i provfisket. Dessutom bör en uppskattning redovisas av hur stor andel resp. botten typ utgör av det totala provfiskeområdet.

B. Fångstens längdfördelning

(längdfrekvensdiagram) redovisas i 5-10 mm längdintervall uppdelat på honor och hanar. Längdfördelningen kan användas till att beräkna genomsnittlig individtillväxten, och dessutom till att avgöra om det föreligger skevheter i populationens storleksfördelning vilket skulle kunna tyda på t.ex. rekryteringsstörningar.

C. Fångstens könsfördelning

I de flesta populationer är könsfördelningen nära 1:1. Avvikelse skulle kunna tyda på effekter av ett könsriktat fiske eller att en stor del av kräftorna av endera könet är inaktiva p.g.a. skalömsning.

D. Andel av fångsten som nyligen har ömsat eller är på väg att ömsa skal

Uppgift om skalömsningsfas kan användas för att bedöma om provfiskeresultatet har påverkats av att en stor del av kräftorna är inaktiva p.g.a. skalömsning.

E. Sjukdoms- och skadefrekvens

Datalagring, datavärd

Data ska inte bearbetas innan lagring i digital form. Lagringen sker lokalt enligt bestämd mall. För att öka kunskapen om tillstånd, förändringar och variationer hos svenska

Arbetsmaterial : 1996-06-25

kräftpopulationer bör provfiskeresultat dessutom insändas, helst i digital form (t.ex. som en Excel-fil), till Fiskeriverkets sötvattenslaboratorium, 178 93 Drottningholm.

Kostnadsuppskattning

I kostnaderna för ett inventeringsprovfiske efter kräftor bör inräknas personalkostnader (arvode, reseersättning och traktamente för två personer) samt utrustning. Tidsåtgången beror på provfiskeområdets storlek, hur många mjärddar som används vid provfisket och på fångstens storlek. För ett provfiske med 100 mjärddar kan tidsåtgången grovt beräknas till 8 timmar vardera för två personer. Därtill kommer restid till och från provfiskelokalen, samt ev. övernattningskostnad. Kostnaden vid inköp av den finmaskiga Linimjærden är ca. 70 kr per mjærde inkl. moms (1996).

Referenser och rekommenderad litteratur

- Abrahamsson, S. S. A. 1966. Dynamics of an isolated population of the crayfish *Astacus astacus* Linné. *Oikos* 17:96-107.
- Abrahamsson, S. S. A. 1983. Trappability, locomotion, and dial pattern of activity of the crayfish *Astacus astacus* and *Pacifastacus leniusculus* Dana. *Freshwater Crayfish* 5:239-253.
- Andersson, B. O., m.fl. 1983. Utveckling och vård av kräftbestånd. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (8). 17 p.
- Appelberg, M. och T. Odelström. 1985. Rekommendationer för provfiske efter kräftor. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (7). 28 p.
- Fjälling, A. 1996. Crayfish traps in Swedish fisheries. *Freshwater Crayfish* 8:201-214.
- Odelström, T. 1983. A portable hydraulic diver-operated dredge-sieve for sampling juvenile crayfish. Description and experiences. *Freshwater Crayfish* 5:270-274.
- Skurdal, J., Qvenild, T., Taugbøl, T. and Garnås, E. 1995. Can catch per unit effort data (CPUE) forecast yield in an exploited noble crayfish *Astacus astacus* L. population? *Freshwater crayfish* 8:257-264.
- Westman, K., O. Sumari and M. Pursiainen. 1978. Electric fishing in sampling crayfish. *Freshwater Crayfish* 4:251-256.

Provfiske efter insjökräfta i sjöar och vattendrag

Arbetsmaterial : 1996-06-25

Sjö-/vattendragsnamn: _____	Koordinater X: _____	Y: _____
Art: _____-kräfta	Provfiskare: _____	

(Uppgifter i skuggade fält är frivilliga)

	Lina nr.	Botten- typ	Totallängd (mm)	Kön	Skal- fas	Skador	Sjuk- domar	Köns- mognad	Vikt (g)	Anmärkning
	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									
	9									
	10									
	11									
	12									
	13									
	14									
	15									
	16									
	17									
	18									
	19									
	20									
	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
	27									
	28									
	29									
	30									
	31									
	32									
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									