

Flodkräftans biologi



Tomas Jansson, Hushållningssällskapet i Värmland
www.hush.se/s

Innehållsförteckning

1 Historik inom Kärnområdet

1.1 Illegal utplantering av signalkräfter

2 Flodkräftans biologi

2.1 Könsmognad

2.2 Parning

2.3 Tillväxt

2.4 Aktivitet och vandringar

2.5 Föda

3 Grundläggande förutsättningar för flodkräftor

3.1 Vattentemperatur

3.2 Bottenstruktur

3.3 Vattenkemin

3.4 Kalcium

3.5 Järn

4 Begränsande faktorer i ett flodkräftbestånd

4.1 Abiotiska (icke biologiska) faktorer

4.1.1 Temperatur

4.1.2 Försurning

4.1.3 Övergödning och förgiftning

4.1.4 Reglering av vattendrag

4.1.5 Grumling

4.2 Biotiska (biologiska) faktorer

4.2.1 Kräftpest en svamp

4.2.2 Historik om kräftpesten

4.2.3 Kräftpestens spridning i samma vattensystem

4.2.4 Kräftpestens spridning mellan olika vattensystem

4.2.5 Signalkräfter sprider kräftpest

4.2.6 Illegala utsättningar av signalkräfter – största hotet mot flodkräftan

4.2.7 Lagstiftning för att förhindra spridning av kräftpest och signalkräfter

4.2.8 Praktiska råd till hur Du/Ni kan förhindra spridning av kräftpest till ert flodkräftvatten

4.2.9 Att tänka på vid utsättning av fisk – för att förhindra spridning av kräftpest

4.2.10 För att säkerställa dig att Du inte medverkar till spridning av kräftpest...

4.2.11 Tänkbara metoder för att förhindra kräftpestens spridning i ett vattendrag.

4.2.12 Sammanfattning av kräftpestspridning

4.2.13 Predatorer på kräftor

4.2.14 Överfiskning

4.2.15 Mink

4.2.16 Parasiter

5 Kräftvårdande åtgärder

5.1 Kalkning

5.2 Minkbekämpning

5.3 Biotopförbättrande åtgärder

5.4 Stödutfodring

5.5 Utplantering

5.6 Flyttning av kräftor

5.7 Spridning och nyetablering av kräftor med hjälp av sumpar

5.8 Regler för kräftfisket

5.9 Provfiske – Värdering av kräftbestånd utifrån fångst

Norsk/Svenska kärnområdet för flodkräfta

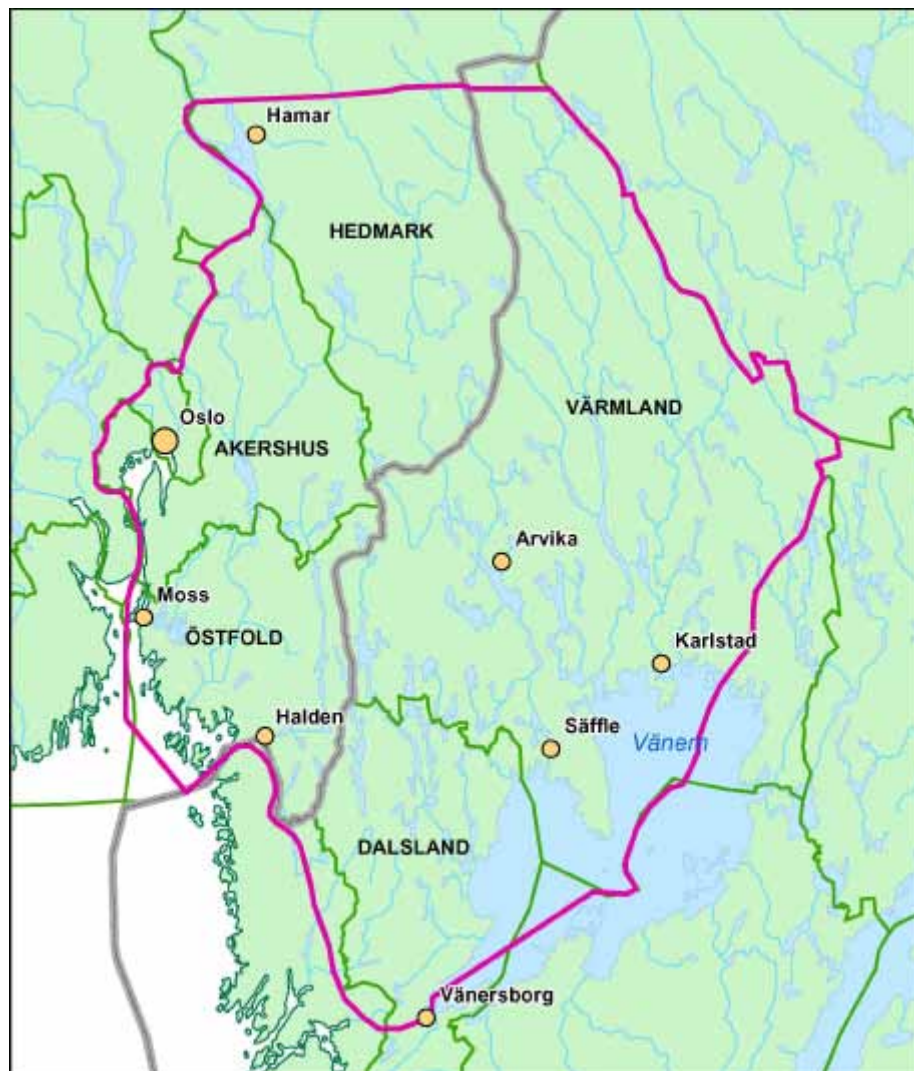
Vid förra sekelskiftet fanns ca 30 000 bestånd av flodkräfta (*Astacus astacus*) i Sverige. Efter att den parasitiska svampsjukdomen, kräftpesten (*Aphanomyces astaci*), drabbade Sverige första gången 1907 har antalet flodkräftbestånd kraftigt minskat. På grund av flodkräftans starkt minskande förekomst klassificerades arten 1993 som hänsynskrävande i den dåvarande svenska databanken för hotade arter. Under perioden 1990 till 2000 minskade flodkräftan ytterligare med ca 20 % i Sverige, och i Artdatabankens, Rödlista för hotade arter, från år 2000 lyftes flodkräftan från "hänsynskrävande" till "sårbar". 1996 fanns uppskattningsvis 1500 kända flodkräftpopulationer i Sverige. 10 år senare, 2004, fanns ca 1000 bestånd av flodkräftor kvar. 2005 uppgraderas återigen Flodkräftan i Rödlista till "starkt hotad". Flodkräftan räknas internationellt som en hotad art. 2010 uppgraderades flodkräftan återigen till näst sista steget på Rödlistan till "Akut hotad". Nästa steg på Rödlistan är försvunnen. Anledningen till flodkräftans oroväckande utveckling beror numera uteslutande av den illegala utsättningen av signalkräfter som sker i Sverige.

Hushållningssällskapet i Värmland har under perioden 2000-2007 drivit *Astacus*-projektet i Värmland och Dalsland som ett Interreg-projekt, ett "Kärnområde för flodkräfta" utlystes av projektet. Projektet upphörde vid årsskiftet 2007-2008. Syftet med projektet var att bevara och utveckla flodkräftan i regionen, se karta 1. *Astacus*-projektet överensstämde väl med de åtgärdsförslag som föreslås i "Åtgärdsprogrammet för bevarande av flodkräfta". Ett fortsatt arbete med att bevara och utveckla flodkräftbestånden har sedan 2008 genomförts i Värmland, Dalsland, Dalarna och Västmanland med finansiering av Fiskeriverket, Naturvårdsverket, Länsstyrelserna i Värmland, V:a Götaland, Dalarna och Västmanland.

För att man skall kunna följa det åtgärdsprogram som finns framtaget för flodkräftan "Åtgärdsprogrammet för

bevarande av flodkräfta", kan man med fördel driva det i projektform och ta över det koncept som *Astacus*-projektet arbetat efter. Hushållningssällskapet i Värmland är väl förankrad med arbetsmetoden och har inhämtat goda erfarenheter.

"Åtgärdsprogram för flodkräfta 2008-2013" är ett vägledande dokument med förslag på åtgärder som bör genomföras, det är däremot inte juridiskt bindande. Åtgärdsprogrammet ger ett mycket bra underlag för att informera allmänhet och fiskevattenägare. Enligt Lennart Edsman, Fiskeriverket, finns ett behov av ca 22,5 miljoner kronor för att nationellt driva de åtgärder som krävs i programmet. Visionen är att våra barnbarn skall kunna fiska flodkräftor i våra sjöar och vattendrag i framtiden samt att flodkräftan skall vara ett kännetecken för rika och levande vatten i just vår region.



Karta 1. Kärnområde för flodkräftan



Foto: Lennart Edsman, Fiskeriverket

1.1 Illegal utplantering av signalkräfter

Det absolut största hotet mot flodkräftan är spridningen av amerikanska kräftarter och då främst signalkräftan (*Pacifastacus leniusculus*). Dessa är bärare av kräftpestsvampen och därmed sprider signalkräfter kräftpesten. Till skillnad från de amerikanska kräftarterna är flodkräftan mycket känslig för kräftpest som förorsakar total utslagning av flodkräftor i de smittade vattnen. År 1969 gavs tillstånd till utplantering av signalkräfter i stora delar av södra Sverige men från och med 1994 får man inte tillstånd för utsättning av signalkräfta i nya vatten. Problemet med illegal utplantering av signalkräfta är mycket påfallande. Via rykten och konkreta

fångster med signalkräfter har man fått en uppfattning om hur allvarlig situationen är. I Dalsland har man ca 10 kända lokaler med illegalt utplanterade signalkräfter, varav de två största sorgebarnen är det stora sjösystemet med Stora Le och Lelång. I Värmland finns uppskattningsvis 100 lokaler med illegalt utplanterade signalkräfter, med tyngdpunkten på östra Värmland. För Dalarnas del finns ca 50 rapporterade fall till länsstyrelsen. Mörkertalet är förstås stort, framförallt för Dalarna. Flertalet av de illegala utsättningarna med signalkräfter befinner sig i avrinningsområden som fortfarande hyser flodkräftbestånd och utgör därmed ett mycket stort hot mot dessa.



Flodkräfta till vänster och signalkräfta till höger. Lägg märke till de ljusa fläckarna på signalkräftans klor.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

2. Flodkräftans biologi

2.1 Könsmognad

Flodkräftan blir könsmogen vid 6-8 cm längd vilket motsvarar en ålder av 3-7 år. Efter det att könsmognad inträtt parar sig som regel hanarna varje år. Under gynnsamma förhållanden (god näringstillgång och temperaturförhållande) kan de flesta honorna producera rom varje år, men det är vanligt att en del av honorna står över parningen och parar sig vartannat eller t om. vart tredje år. I södra Sverige visade en undersökning att antalet könsmogna honor som parade sig varierade från 53 % – 97 % i olika vattendrag.

2.2 Parning

Parningstiden pågår under tiden september - november och styrs av sjunkande vattentemperatur. När vattentemperaturen når ca 12°C påbörjas parningen. Vid parning placerar hannen spermiekapslar i närheten av honans könsöppningar. Befruktnings sker när honan lägger rommen. Befruktnings (romsättning) kan ske direkt efter parningen till ca tre veckor efter parningen. Honan bär sedan rommen under stjärten ända fram tills kläckningen. Beroende på temperaturen, inträffar den från midsommar fram tills mitten av juli.

2.3 Tillväxt

Tillväxten sker genom skalömsningar och tillväxthastigheten bestäms främst av hur många gånger kräftan hinner byta skal under sommarens tillväxtsäsong. Beroende på väderleksförhållandena sker kontinuerliga skalbyten hos kräftor av olika storlekar under perioden maj och fram till början av september. Ju varmare försommaren är, desto fler skalbyten hinner kräftorna med under tillväxtsäsongen. Under gynnsamma förhållanden kan ynglen första sommaren ömsa skal upp till 7 gånger och ha en längd av 2-3 cm i slutet av tillväxtsäsongen. Könsmogna flodkräftor ömsar skal vanligen 1-2 gånger per sommar, vid varje skalbyte växer könsmogna kräftor mellan 2 och 8 mm. Små kräftor kan ömsa skal vid så låga temperaturer som 5°C och könsmogna kräftor kan ömsa skal redan vid 9 – 11°C, medan optimala temperaturer för skalbyte är 17- 20°C.

2.4 Aktivitet och vandringar

Kräftan är nattaktiv och aktiviteten är temperaturberoende. Den är relativt stationär, men kan företa vandringar. Om sommaren uppehåller sig kräftan ovanför språngskiktet, dvs. där vattnet är varmare. Speciellt honor med rom är koncentrerade

till strandzonen på våren och försommaren, för att utnyttja det varmare vattnet. Under hösten när sjön cirkulerar (vattnet har samma temperatur vid ytan som vid botten) fördelar sig kräftorna åter jämnt på olika djup.

2.4 Föda

Flodkräftan är i alla stadier omnivor, dvs. djur och växter samt delvis nedbrutet organiskt material ingår i födan. Andelen växter och djur i födan varierar genom åren och mellan olika storleksgrupper. Innslaget av djur i födan är störst under de första levnadsåren. När det gäller växtmaterial föredrar kräftor påväxtalger och högre vattenväxter, men äter även frön, nedfallna löv, rötter och övrig dött organsikt material som dessutom är omgivna av en rik bakteriefloa. Den viktigaste djurfödan består av insektslarver, snäckor och små kräftdjur. Kräftorna är dessutom kannibaler.

3. Grundläggande förutsättningar för flodkräftor

Flodkräftan förekommer i många olika typer av vatten, från stora sjöar till små bäckar.

Avgörande för flodkräftans möjligheter att etablera sig i ett vatten är de lokala temperaturförhållandena, vattenkemin, bottenstrukturen samt födotillgången.

3.1 Vattentemperatur

Kräftor är en varmvattenkrävande art, och temperaturen är den begränsande faktorn för utbredningen norr ut. Kräftor kräver en genomsnittlig vattentemperatur på 15°C eller högre under de tre sommarmånaderna för att kunna upprätthålla goda

och självproducerade bestånd. Vid låga vattentemperaturer under sommaren fördröjs kläckningen av kräftynglen. Om ynglen inte hunnit kläckts före juli månads utgång överlever knappast denna årsklass till påföljande sommar. I Värmland finns de nordligaste kräftbestånden norr om Torsby vid Östmark och Vitsand. Optimala växtförhållanden är vid 17 - 20°C. Utgången av sommarens väderförhållanden har sålunda stor påverkan på storleken av årets yngelkull samt årets tillväxt.

3.2 Bottenstruktur

Flodkräftan lever främst i strandnära och relativt grunda områden. Förekomsten påverkas starkt av tillgången till skyddsmöjligheter. Lämpliga miljöer för arten är t ex. områden med stort inslag av sten av varierande storlek, rötter mm. eller områden dominerande av fasta bottenar (lera) i vilka kräftan själv kan gräva skyddande hål. Sådana miljöer finns ofta rikligt i näringsfattiga sjöar och i rinnande vatten.

3.3 Vattenkemin

Flodkräftan är en av de mest försurningskänsliga organismer som lever i våra sötvatten och kräver därmed ett rent och syrerikt vatten för att kunna existera. Det räcker med en dag med surt vatten, en surstöt efter ett häftigt regn vid fel tidpunkt på året, för att en årskull ska slås ut. Några absoluta gränser vad gäller vattenkemiska parametrar har inte gått att fastställa. Snarare sker successiva förändringar i en kräftpopulation vid ändrande vattenkemiska förhållanden.



Lidsjön, Gunnarskog i Arvika kommun. Kräftorna slogs ut under 1970-1980-talet pga försurning



Provfiske i Stora Le, Västra Götalands län

Foto: Tomas Jansson, Hushållningsällskapet

Vid bedömning av ett vattens lämplighet för flodkräfta är det i huvudsak följande fyra parametrar (Tabell 2) som används som kriterier vad gäller vattenkvalitet: pH, alkalinitet (buffertförmåga dvs. vattnets förmåga att stå emot sur nederbörd utan att pH-värdet ändras), kalciumjonhalten (Ca^{2+}) och halten lösta järnjoner ($\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$).

Tabell 2

Riktlinjer för fyra viktiga vattenkemiska parametrar

pH	> 6,5
Alkalinitet	> 0,1 mekv/l
Järn ($\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$)	< 0,5 mg/l
Kalcium (Ca^{2+})	> 4 mg/l

De vattenkemiska förhållandena påverkar kräftorna olika kraftigt under olika delar av kräftans livscykel. Det är alltså viktigt att ta hänsyn till vilka förhållanden som råder då kräftan är som känsligast. Tre perioder under året kan nämnas som speciellt avgörande för utvecklingen av ett kräftbestånd:

1. Vid parning och romsättning (september-november). Förhållandena vid befruktningen (romsättning) och de närmast veckorna därefter är helt avgörande vad gäller utgången av nästkommande års årskull.
2. Kläckning av rommen och ynglens första skalbyte (mitten av juni – juli). Första skalbytet för ynglet sker ungefär 1-2 veckor efter att rommen kläckts.
3. Veckan före, under samt ca två veckor efter skalbyte.

Värdena i tabellen är inga absoluta gränsvärden utan det ena värdet påverkar det andra. T ex kan kalciumjoner motverka den skadliga inverkan som

järnjoner kan ha. Detta innebär att ju högre halt av kalciumjoner ett vatten innehåller, desto större mängd järnjoner kan finnas utan att påverka kräftorna negativt. Generellt gäller alltså att ju högre pH-, alkalinitet-, och kalciumvärden desto bättre.

Utöver det ovan nämnda kompliceras bilden ytterligare av att kräftan är bottenbunden och oftast mycket stationär. Det innebär att de vattenkemiska värdena som uppmäts i fria vattenmassan inte alltid är representativa för de förhållanden som råder i kräftans absoluta närmiljö. T ex. kan kalciumhalten i fria vattenmassan visa låga kalciumjonhalter medan bottenstraten kan bestå av kalkhaltiga leror, där kräftorna bygger sina bon och gångar. På detta sätt får alltså kräftorna tillgång till den mängd kalciumjoner som krävs t ex. för skaluppbyggnad.

3.4 Kalcium

I kräftans skal är kalcium ett viktigt byggelement. Innan skalbytet lagrar kräftan kalk (Ca) från det gamla skalet i blodet, hepatopancreas, det organ hos kräftan som motsvarar vår lever, och i kräftstenarna (gastroliter) som finns i kräftans mage. Efter skalbytet användes lagret av kalcium i blodet, hepatopancreas och i kräftstenarna till att bygga upp det nya skalet. Mängden lagrat kalcium i kräftan är inte tillräckligt utan kräftor måste även ta upp kalciumjoner direkt ur vattenmassan via gälarna, för att göra skalet hårt och robust. Därför måste det vara en viss kalciummängd i vattnet för att kräftan skall kunna leva där. En ökning av kalciumhalten i vattnet sker i samband med kalkning.



Teakersälven, igenväxt damm.

Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

3.5 Järn

Det är inte helt klarlagt på vilket sätt kräftorna drabbas av höga halter av järnjoner i vattnet. En trolig förklaring är att det sker en utfällning av järnoxid ("rost") på bl.a. kräftornas gälar. Detta kan leda till försämrad syreupptagningsförmåga, vilket ger upphov till stressreaktioner i kräftan som kan resultera i försämrad motståndskraft mot sjukdomar samt försämrad tillväxt och reproduktion. Speciellt under de första yngelstadierna samt i samband med skalbyten påverkas kräftan negativt av hög järnhalt i vattnet.

Orsakerna till höga halter av järnjoner i vattnet kan vara att omgivande skog- och myrmarker där sur nederbörd orsakar låga pH-värden i markskiktet. Detta medför att olika joner, bl.a. järnjoner, blir mer lätttrörliga och från att tidigare ha varit bundna till partiklar i marken och i olika kemiska föreningar löses de nu ut av vatten med lågt pH-värde och transporteras ut i vattendragen. Genom markkalkning inom avrinningsområdet motverkas effekten av den sura nederbörden och järnet förblir bundet i marken.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

4. Begränsande faktorer i ett flodkräftbestånd

Kräftornas utbredning och kräftbeståndens täthet bestäms av flera olika faktorer som kan verka var för sig eller tillsammans genom mer eller mindre komplexa interaktioner. Vilken enskild faktor eller vilka komplex av faktorer som är den/de mest betydelsefulla är beroende av de lokala förutsättningarna och kan variera med tiden. Generellt kan man dela upp de begränsande faktorerna i sådana som är oberoende av kräftbeståndets täthet och sådana faktorer som är beroende av kräftbeståndet. De oberoende faktorerna av kräftbeståndet utgörs av icke biologiska (abiotiska) orsaker, oftast av fysikaliskt/kemiska faktorer som tex. klimat, vattenkemi mm. Medan de beroende faktorerna vanligen har biologiska orsaker (biotiska) som t ex. predation, konkurrens, parasiter mm. men kan också utgöras av t ex. förekomsten av skydd.

4.1 Abiotiska (icke biologiska) faktorer

Av de täthetsoberoende faktorerna är det framför allt temperatur, försurningspåverkan, samt förändrad vattenföring/vattenståndsförändringar som påverkat flodkräftans utbredning och beståndsstorlek under 1900-talet. Bortsett från klimatet, är de övriga faktorerna effekter av mänsklig aktivitet.

4.1.1 Temperatur

Som det nämndes tidigare har vattentemperaturen en avgörande betydelse för utbredningen av kräftor norrut, skalbyte och ägggläckning. Det sker en

naturlig förändring av produktiviteten och därmed fångsten av kräftor i ett vatten från år till år bl.a. beroende på hur sommaren väder utvecklat sig. En varm försommar gynnar framför allt yngelproduktionen genom att ynglen kläcks tidigt, vilket medför att de hinner byta skal fler gånger och att äta upp sig inför vintern som är en svår tid för ynglen. Ju större och i bättre kondition ynglen är desto större chans har de att överleva vintern. Vid normala förhållanden når mindre än 5 % av de nykläckta kräftynglen vuxen ålder.

Vid bedömning om avkastningen av årets kräftfiske är hög eller låg måste man ta hänsyn till väderleksutvecklingen, dels årets sommar samt till hur sommaren för fem år sedan utvecklade sig. Årets sommar avgör i vilket skede skalbytena befinner sig i. I regel fiskar man för tidigt i början på augusti, när kräftorna byter skal. De större kräftorna (ca 10 cm) man fiskar efter är motsvarande 5-åringar. Mängden 5-åringar man fiskar efter avgörs mycket av hur sommaren för fem år sedan utvecklade sig. Var försommaren för 5 år sedan kall och regning kan detta medföra att årets kräftfiske blir dåligt, av den anledning att det var få kräftor ur den årskullen som överlevde det första året och därmed finns det färre stora kräftor att fiska efter i år. Medan en bra sommar kan medföra ett mycket gott kräftfiske fem år senare.

4.1.2 Försurning

Flodkräftan är mycket känslig för lågt pH i vattnet. Kräftbeståndets täthet påverkas redan då pH faller under 6 och i gravt sura vatten saknas flodkräfta helt. Denna känslighet gäller framförallt de yngsta stadierna i livscykeln. Redan vid pH-värden mellan 5,6 och 5,8 har fysiologiska störningar noterats på rom och yngel med ökad dödlighet som följd. Vid romläggning som sker under hösten medför surt vatten att rommen inte kan fästa på undersidan av honans stjärt på normalt sätt. Efter kläckningen av rommen har kräftynglen ett stort behov av att snabbt förkalka sitt skall. Detta sker genom att kalcium tas upp från det omgivande vattnet via gälarna. Denna process är mycket pH-känslig beroende på att lågt pH hindrar upptaget av kalcium. Vid pH-värden under 6 är kalciumupptaget reducerat och vid pH 5 är det i stort sett helt blockerat. Samma förhållande gäller för vuxna kräftor, där skalömsningen utgör det skede i livscykeln då känsligheten för lågt pH är störst.

En bidragande orsak till att kräftan drabbas hårt vid försurningen av sjöar är att de i huvudsak uppehåller sig i sjöarnas strandzon. Denna del av sjön är oftast mer utsatt för försurningspåverkan än mer centralt belägna delar av sjön. På motsvarande sätt kan högst lokala förhållanden uppstå pga. utflöden av grund- eller ytvatten (diken, småbäckar mm.) vilket kan inverka både positivt och negativt på ett kräftbestånd.



Foto: Länsstyrelsen i Värmland

Vid sidan om de direkta försurningseffekterna på kräftans fysiologi, påverkar försurningen även den miljö kräftan lever i. Förändringen av predationsstrycket från fisk är den faktor som visats påverka kräftan mest. I många vatten ökar abborrtätheten vid en måttlig försurningsskada, beroende på att konkurrensen med andra mer försurningskänsliga fiskarter minskar. Abborren är också känd som en av de vanligaste predatorerna på kräftan. Detta medför att under ett försurningsskede ökar predationstrycket på kräftan, samtidigt som den utsätts för direkta fysiologiska störningar.

4.1.3 Övergödning och förgiftning

I övergödda sjöar förekommer en kraftig sedimentation, orsakad av en hög växtplanktonproduktion. Sedimentationen leder till att skyddande hålrum på hårbotten blir otillgängliga för kräftor pga. igenfyllnad och syrgasbrist. Övergödda sjöar är oftast omgivna av jordbruksmark och där tillkommer ytterligare ett hot mot flodkräftan. Kräftor är nämligen mycket känsliga för olika typer av bekämpningsmedel, särskilt insektsgifter. Kräftan är nära besläktad med insekterna och således ytterst känslig för insektsgifter. Kräftor kan vara upp till tio gånger känsligare för pesticider än vad fisk är. Även hantering av permitinbetade skogsplantor är en riskfaktor. Små mängder av bekämpningsmedel/insektsgifter som driver med vinden, dräneras till ytvatten eller vid rengöring av tankar och annan besprutningsutrustning kan på så sätt nå ut i vattendragen och orsaka mycket stora skador på en kräftpopulation.

Problem med hög näringsbelastning genom läckage från jordbruksmark, är oftast störst i södra Sveriges jordbruksområden.

4.1.4 Reglering av vattendrag

Flodkräftan förekommer främst i strandnära områden där det finns gott om sten som kan utgöra skydd. I flertalet sjöar förekommer sådana områden enbart inom ett begränsat djupintervall omfattande högst 2-3 m, och ofta är intervallet ännu mindre. Flodkräftan är därmed mycket känslig för vattenståndsförändringar, och onormala variationer kan få allvarliga konsekvenser. Säsongsreglering av vattenståndet och dygnsreglering omfattande 1–2 dm kan leda till allvarliga skador på beståndet.

Korttidsreglering av flödet i vattendrag kan medföra allvarliga skador på kräftbestånden, dels genom att vegetationen och den övriga bottenfaunan påverkas negativt, men också pga. av ökade problem med frysning eller underkylning av vattnet vintertid. Ingrepp som vägbyggen, uträtningar, rensning eller muddring kan också vara negativa då de förändrar bottensubstratet och ger en uppslamning av partiklar i vattnet.

4.1.5 Grumling

Vid arbeten i vattendrag, avverkningar, utdikningar mm. medför detta till att mängden finfördelade partiklar ökar avsevärt i vattendraget. Gälblad och rom blir täckta av mineralpartiklar vilket reducerar syrgasutbytet. Dessutom hämmas romsättning, genom att rommen får svårare att fästa på undersidan av



Regleringsdamm vid Teåkersälven.

Foto: Tomas jansson, Hushållningssällskapet

Kräftpestens livscykel

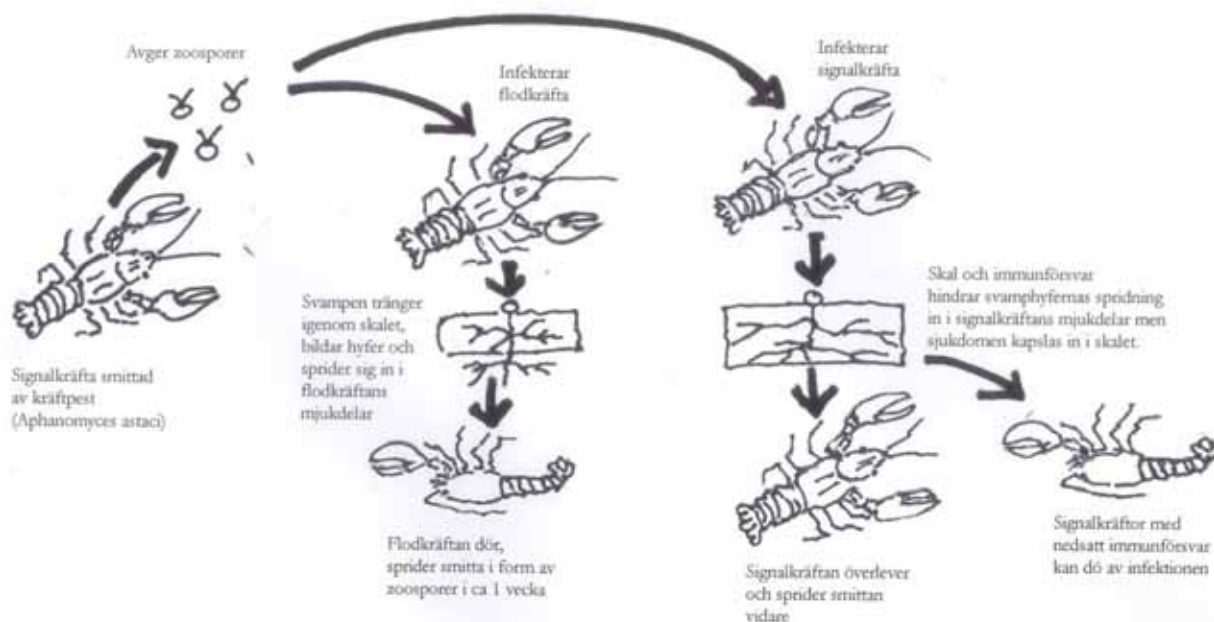


Illustration: Per Brunström, Hushållningsstämningen

honan. Förutom de direkta effekterna på kräftorna kan grumling orsaka förändringar av kräftornas biotoper vid sedimenteringen. Bohålor och lämpliga bottenar kan slammas igen och sedimentationen på växter kan orsaka en minskning av vegetationen och därmed födan.

4.2 Biotiska (biologiska) faktorer

Bland de täthetsberoende faktorerna är det i första hand parasiter (främst kräftpesten), fiske och predation från fisk och landlevande djur (mink) som bidragit till flodkräftans nuvarande utbredning och situation i Sverige.

4.2.1 Kräftpest – en svamp

Ett av de största hoten mot flodkräftan är kräftpesten (*Aphanomyces astaci*). Kräftpesten är en vattenlevande parasitsvamp som härstammar från Amerika och som spridits till Europa via handel med kräftor. Kräftpestsvampen tillhör ett ganska stort släkte vattensvampar, som omfattar drygt 20 olika arter. Kräftpestsvampen är en specifik parasit på en speciell värdorganism (kräftor). Det betyder att de i naturen inte överlever i frånvaro av sin värd utan dör ut om värden försvinner. Kräftpestsvampen saknar sexuella stadier, vilket innebär att strukturer för långvarig överlevnad utanför värden saknas. Kräftpestsvampen är hänvisad till att bilda förökningskroppar på asexuell (könlös) väg. Dessa kroppar

kallas zoosporer och sprider pesten vidare från en infekterad kräfta till en oinfekterad. Zoosporerna är mycket kortlivade och överlever endast någon vecka (1-6 dagar) om de inte hittar en ny kräfta. När väl zoosporer når en kräfta fäster de på skalet och börjar växa igenom skalet och angriper vävnaderna under skalet. Inom loppet av 1 - 2 veckor avlider kräftan och svampen i den döende/döda kräftan sprider nya zoosporer som infekterar nya friska flodkräftor. Kräftor som dött i kräftpest smittar i minst fem dagar, om kräftan ligger i 10°C. Förloppet för sjukdomen (spridningshastighet och sporens livslängd) påverkas starkt av vattentemperaturen och antalet zoosporer.



Tommas Jansson, Hushållningsstämningen

Signalkräfta som bärsynliga tecken på kräftpest.



Angrepp av kräftpest.

Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

4.2.2 Historik om kräftpesten

I Europa fanns ingen kräftpest före 1860 då plötsligt en epidemi startade i Po i norra Italien, när smittade amerikanska kräftor kom till Europa med båtar från Amerika.

I Europa spreds kräftpesten snabbt åt alla håll och nådde Finland 1893. Importen av flodkräftor från Finland till Sverige under denna tid var omfattande, ca 1,9 miljoner flodkräftor importerades till Sverige 1906. I Sverige oroades man av pestens utveckling i Finland och ett importförbud infördes därför 1907. Tyvärr kom förbudet några veckor för sent och över en miljon kräftor hade redan hunnits importerats. Vid ankomsten dumpades ”dåliga” och självdöda kräftor i Mälaren utanför Stockholm, och därmed fanns kräftpest i Svenskt vatten. Mälarens kräftor slogs snabbt ut och därefter spreds pesten 1908 till

Hjälmaren, dåtidens kräftrikaste sjö i Sverige. Här togs före pestens ankomst 200 000 tjug kräftor per år.

Pesten höll sig snällt i Mälaren och dess tillrinningsområde ända till 1928 då den plötsligt dök upp i Västergötland. I början av 1930-talet drabbades också det kräftrika Småland för första gången. Intressant är att pesten alltså höll sig i Mälaronrådet tills bilen blev ett vanligt fortskaffningsmedel, dvs. omkring 1930. Det är ingen tvekan om att det framför allt är människor som orsakar pestens spridning.

Det stora kräftintresset i Sverige medförde att röster höjdes för att hitta en kräfta med syfte att ersätta flodkräftan i de vatten som drabbats av kräftpest. Genom den stora betydelse som kräftfisket har haft och har i Sverige, både ekonomiskt och socialt, tilldrog sig introduktionen av signalkräftan till landet ett enormt intresse. Detta intresse upprätthölls genom ett stort antal mer eller mindre okritiska rapporter och tidningsartiklar om signalkräftans tillväxt- och produktionspotential, samtidigt som information om konsekvenserna av signalkräftintroduktionen i eller närheten av vatten med flodkräfta inte nådde ut till allmänheten. Detta gav upphov till en mängd myter som florerat runt bland allmänheten och som bidragit till illegala utplanteringar av signalkräftor i tron att det inte går att bevara flodkräftor eller återinplantera flodkräftan efter ett pestutbrott. Följande är exempel på några av de myter om signalkräftan som ännu idag är förankrade hos en stor del av allmänheten:



Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

1. Att plantera ut flodkräfta igen är i princip hopplöst
2. Har pesten en gång slagit till i en sjö är det omöjligt att få tillbaka flodkräftan
3. Kräftpsten lever kvar i botten på sjön i många år
4. Signalkräftan växer tre gånger så fort som flodkräftan.
5. Signalkräftan är immun mot kräftpest och drabbas aldrig av sjukdomen
6. Planterar man ut signalkräfta lyckas man alltid och kan börja fiska redan efter 2-3 år
7. Om man glesar bland de små kräftorna så får man bättre tillväxt och undviker ”dvärgbestånd”
8. Flodkräftan hade ändå utrotats oavsett signalkräftan
9. Man har inte funnit några negativa effekter av signalkräftan

Samtliga dessa påståenden är bevisligen felaktiga. Men har legat till grund för signalkräftans oförtjänta popularitet. Påståendena har legat till grund för de omfattande illegala utsättningar som gjorts över hela Sverige.

4.2.3 Kräftpestens spridning i samma vattensystem

Zoosporerna har dålig simförmåga och de sprider sig därför lättare nedströms än motströms. Detta leder till att kräftpesten snabbt kan infektera kräftbestånd som finns nedströms i vattensystemet. Zoosporerna kan inte självmant sprida sig motströms. Motströms sprids pesten t ex. med smittade kräftor som vandrar motströms, att människor eller djur flyttar smittade kräftor eller redskap. Hur snabbt pesten sprids motströms varierar, men det finns dokumenterade fall på att den spridit sig med hastigheten 3 km/år vid



Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

*Provfiske efter illegalt utplanterade signalkräfter.
Per Brunström, Hushållningssällskapet vittjar mjärdar:*

ett vattendrag och ca 1 km motströms under 1 – 1,5 sommarmånader vid ett annat vattendrag. Det går betydligt snabbare om människor och djur är inblandade i smittspridningen.

Hur snabbt ett flodkräftbestånd slås ut kan varieras mycket beroende på vattensystemets karaktär och tätheten på flodkräftbeståndet. Ett bra flodkräftbestånd som utsätts för pesten kan dödas på några veckor, pga. pestsporerne enkelt påträffar friska flodkräftor. När samtliga flodkräftor slagits ut försvinner kräftpestsvampen snabbt pga. brist på näringssubstrat. Kräftpstsvampen tar i så fall död på sig själv. Man brukar säga att 30 dagar efter att sista flodkräftan dött ut, är vattensystemet fritt från kräftpest.

I komplexa vattensystem och motströms i rinnande vatten, går spridningen långsammare. Kräftpstsvampen tycks därför ”leva kvar”. I själva verket pågår också här samma förlopp dvs. svampen infekterar och dödar kräftor, men mycket långsammare än i täta och samlade flodkräftbestånd.



Illegalt utplanterad signalkräfta i Fjällsjön, Eda kommun.

Tomas Jansson, Hushållningssällskapet



Båtramp vid Nössemark, Stora Le i Dals-Eds kommun. En möjlig källa för spridning av kräftpest mellan olika vattensystem.

4.2.4 Kräftpestens spridning mellan olika vattensystem

Det finns mycket lite belagt om hur pesten sprids från ett vattensystem till ett annat, och även hur den sprids inom ett vattensystem. Helt klart är dock att en smittad kräfta, levande eller nyligen död, avger zoosporer och därigenom smittar andra

kräftor. Detta innebär att den absolut viktigaste smittkällan är signalkräftor (*Pacifastacus leniusculus*) som är bärare av pestsvampen i sitt skal samt pestdrabbade flodkräftor eller delar därav. Troligen orsakades de flesta tidigare pestutbrott, innan signalkräftans inträde i Sverige, av att pestdöda, smittade flodkräftor eller smittade kräftdelar förflyttades av framförallt människor men även av fåglar och däggdjur till andra vatten. Människan är och har varit den effektivaste smittspridaren genom att förflytta pestsmittade kräftor från ett vatten till ett annat. Idag är illegal utplantering av signalkräftor den absolut viktigaste orsaken till spridning av kräftpest.

För att en flodkräfta skall bli smittad av kräftpest krävs en viss koncentration av zoosporer i vattnet. Med tanke på utspädningen, är det mindre troligt att t ex fiskredskap i sig kan sprida pesten från ett vatten till ett annat, under förutsättning att inga kräftrester medföljer från redskapet. Möjligheten att båtar som transporteras landvägen mellan olika vatten skall sprida pest är därmed också liten. Sporens korta livslängd och den begränsande mängden vatten som överförs gör att man vågar dra den slutsatsen. Om däremot kräftor eller kräftrester medföljer kan vidare spridning ske.

Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet



Foto: Tomas jansson, Hushållningssällskapet

Om stora vattenvolymer tas från ett vatten och sedan sprids till ett annat föreligger en uppenbar risk att kräftpest sprids. Vid fiskutsättningar transporteras t ex stora mängder vatten, som vanligtvis tippas ut vid strandkanten. Ett akut pestutbrott uppströms fiskodlingen kan mycket väl medföra att pesten sprids till utsättningsplatsen genom att zoosporer följer med i vattentanken.

Vid förflyttning av fiskredskap från ett vatten till ett annat kan smittade kräftdelar följa med och dessutom kan kräftfiskeredskap som kommit i kontakt med smittade kräftor föra smittan vidare om de använts i andra vatten utan föregående desinficering eller uttorkning. Sporer kan även spridas genom att de fäster i slemskiktet hos fisk eller att fisk ätit smittade kräftor och via avföringen sprids sporer vidare.

4.2.5 Signalkräfter sprider kräftpest

Det hot som kräftpesten utgör mot flodkräftor hänger samman med förekomsten av den introducerade signalkräftan. Den främsta anledningen till att signalkräftan utgör ett hot mot flodkräftan är att kräftpestsvampen förekommer som en parasit hos i stort sett alla signalkräftpopulationer. Genom att signalkräftan under lång tid har samexisterat med kräftpestsvampen har det liksom hos alla andra amerikanska kräftarter som undersökts, utvecklats en normal parasit/värd – förhållande. Dvs. parasiten dödar inte sin värd annat än i undantagstillstånd, när immunförsvaret hos signalkräftan försvagats. Signalkräfter har sålunda ett starkt försvar mot kräftpesten. När svampen tränger in i skalet på en signalkräfta sker en motreaktion. Kräftans immunförsvaret har möjlighet att melanisera (kapsla in) svampens hyfer i skalet, vilket förhindrar svampen att växa in i kräftans vävnader. Kräftpesten ligger då latent hos individen och kan angripa kräftan om immunförsvaret blir försvagat, t ex genom skalsskador, stress eller till följd av andra parasiter. En signalkräfta som bär på kräftpesten, utvecklar synliga svarta fläckar, som oftast finns i spetsarna på avbrutna extremiteter eller kring andra skalsskador där svampen försökt tränga in. Dessa fläckar syns inte alltid direkt efter ett skalbyte utan utvecklas successivt. Fläckarna upptäcks lättast på våren, före säsongens första skalbyte.

Signalkräfter är alltså bärare av kräftpest och inplantering av signalkräfter i ett vatten innebär därför att pestsvampen blir permanent förekommande i det aktuella vattnet. Därmed omöjliggörs återetablering av flodkräfta i hela vattenområdet för överskådlig framtid.

Eftersom signalkräfter sedan 1994 inte får plan-



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

Illegalt utplanterad signalkräfta påträffad i en sjö i Värmland.

teras ut i vattenområden där arten idag saknas är det framför allt de illegala utsättningar av signalkräfter som är det största hotet mot flodkräftan idag.

4.2.6 Illegala utsättningar av signalkräfter – största hotet mot flodkräftan

Dåvarande Fiskeristyrelsen gav 1969 tillstånd till omfattande utplanteringar, efter att haft en försöksperiod med signalkräfter i ett mindre antal sjöar. I takt med att tillgången till vildfångade signalkräfter ökade, ökade också antalet illegala utsättningar. En stor del, kanske huvuddelen, av de kräftpestutbrott som inträffat i vatten med flodkräfta sedan början av 80-talet har troligen orsakats av illegala utsättningar av signalkräfta. Efter att tillstånd gavs till utplantering av signalkräfter ökade även kräftpestutbrotten. I Stockholms län drabbades 35-40 sjöar av kräftpest under tidsperioden 1907 – 1980, medan ca 90 olika sjöar blev drabbade av kräftpest under tidsperioden 1981 -2000.

Problemet med illegal utplantering av signalkräfta är mycket påfallande. Via rykten och konkreta fångster med signalkräfter har Astacus-projektet fått en uppfattning om allvarlig situationen är i Värmland och Dalsland. I Dalsland har man 2004 ca åtta kända lokaler med illegalt utplanterade signalkräfter, varav de två största sorgebarnen är det stora sjösystemet med Stora Le och Lelång. I Värmland finns uppskattningsvis 40 – 45 loka-



Foto: Tomas jansson, Hushållningssällskapet

ler med illegalt utplanterade signalkräfter, med tyngdpunkten på östra Värmland. Mörkertalet är förstås stort. Dessa signalkräfter befinner sig i avrinningsområden som fortfarande hyser flodkräftbestånd och utgör därmed ett mycket stort hot mot dessa.

4.2.7 Lagstiftning för att förhindra spridning av kräftpest och signalkräfter

För att minska risken för spridning av kräftpest och andra sjukdomar är det enligt lagstiftningen i förordningen om fisket, vattenbruket och fiskenäringen (SFS 1994:1716) samt Fiskeriverkets föreskrifter om odling, utplantering och flyttning av fisk (FIFS 2001:3) förbjudet att :

- Sätta ut eller flytta fisk och kräftor från ett vatten till ett annat utan tillstånd från Länsstyrelsen.
- Flytta kräftfiskeredskap mellan olika vatten utan att desinficera dem.
- Förvara, beta med eller kasta kräftor eller delar av kräftor i ett annat vatten än där de fångats.
- Rengöra eller kasta emballage som använts för förvaring av kräftor i ett annat vatten.

För att förhindra vidare spridning av kräftpest får länsstyrelsen vid ett pestutbrott i ett vattendrag besluta att ett visst område skall anses kräftpestsmittat. Inom ett sådant område kan gälla fångstförbud, förbud att saluhålla, sälja, köpa eller transportera kräftor eller förbud att använda fisk som betesfisk i ett annat vatten än där den fångats.

Sedan 1994 får tillstånd för utsättning av signalkräfter inte avse vattenområden på:

- Öland, Gotland eller norr om Dalälven
- Med eller i förbindelse med område med akut kräftpest
- Med eller i förbindelse med område som har

skyddsvärda bestånd av flodkräftor.

- Som når in i Norge.
- Där arten saknas idag.
- Där flodkräftor bedöms vara ett omöjligt alternativ.

4.2.8 Praktiska råd till hur Du/Ni kan förhindra spridning av kräftpest till ert flodkräftvatten

Kräftpesten medför 100 % dödlighet för flodkräfta och smittade individer dör oftast inom några veckor. Sjukdomen sprids från ett vatten till ett annat främst genom signalkräfter, som alltid är bärare av sjukdomen, och smittade flodkräftor. Smittan sprids också genom att sporer följer med i vatten eller i blöta/fuktiga föremål som varit i kontakt med vatten innehållande sporer och transporteras till ett annat vatten. Ju större mängd vatten som överförs desto större smittrisk. Utanför kräftan lever sporen maximalt någon vecka (1-6 dygn) i vatten. Sporererna överlever inte uttorkning samt höga temperaturer (>26°C).

Genom att känna till och tillämpa följande råd ökar ni möjligheterna till att behålla och nyttja flodkräftan i era vatten i framtiden:

- Desinficering eller torkning till absolut torrhet av fiskredskap, båtar, kanoter, vadarstövlar, badkläder och annan utrustning innan de flyttas mellan olika sjöar/vattendrag
- Använd betesfisk från samma vatten som du fiskar i eller djupfrys betet i minst ett dygn innan användning.

STOP

Kräftpesten sprider sig i Sverige och hotar våra flodkräftbestånd.
 Kräftpesten är en svampsjukdom som sprids med sporer. Kräftpest sprids främst via signalkräfter, pestdrabbade flodkräftor eller smittat vatten.
 Genom att följa reglerna nedan hjälper Du Ni att förhindra spridning av kräftpest!

Det är förbjudet att:

- utan desinficering använda redskap för kräftfångst som föregått användning i ett annat vatten.
- kasta, krossa eller överföra smittat bete från ett vatten till ett annat vatten (in där de fångats).
- i ett vatten rengöra eller kasta emballage som innehållit kräftor från ett annat vatten.

Tänk på ett steg:

- Flytta båt eller kanot mellan vatten utan desinficering.
- Håll ut vatten från ett vattendrag i ett annat.
- Kasta fiskbete i vatten eller släp kräftor i vatten.
- Använd fiskbete utifrån vatten som bote i ett annat vatten.

Desinficering sker genom:

- Torkning till fuktlös tillstånd
- Tvätt med 70°C (minst 20 min)
- Rökning eller djupfrysning.

Annot alltid fångst eller observation av kräfte vid misstänker är gjut!

English: Crayfish pest is spreading in Sweden and threatens our populations of native crayfish. Crayfish pest is transmitted by signal crayfish, infected water crayfish and infected water.

German: Die Kräftpest hat sich in Schweden verbreitet und droht unsere Edelkrebse zu zerstören. Kräftpest verbreitet sich vorwiegend durch Signalkrebse, pestdrabte Flodkrebsse oder angestrichenes Wasser. Sie verhindern die Verbreitung der Kräftpest.



Vandringshinder i tillflöde till Stora Le, Strömviken i Dals-Eds kommun.

Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

- Anmäl till Länsstyrelsen och kraftansvarige i fvo om du fångar eller observerar kräftor som du misstänker är sjuka
- Var mycket noga vid utplantering av fisk för att säkerställa att det inte förekommer signalkräfter i de vatten som fiskodlingen bedrivs i. Om misstankar finns att det förekommer signalkräfter vid fiskodlingen bör utplanteringen av fisk uppskjutas eller byt fiskleverantör

- Tvättning eller nedsänkning i T-röd (3 delar sprit: 1 del vatten). Fångstredskap (kräftmjärddar mm.) bör hållas nedsänkta i minst 20 min.
- Frysning -10°C under minst ett dygn.
- Kokning under lock minst 5 min, föremålet skall vara nedsänkt i vattnet.
- Tvättning med högtryckstvätt med minst 80°C vatten eller ånga.
- Båtar och kanoter duschas med t-röd med duschspruta efter det att allt vatten är urtömt och avtorkat.

4.2.9 Att tänka på vid utsättning av fisk – för att förhindra spridning av kräftpest

- Bada fisken i saltlösning.
- Se till att absolut inget vatten från odlingen följer med i transporten (ersätt med kranvatten).
- Se till att redskap och transportkärl har desinficerats innan de används.
- Se till att fisken inte haft möjlighet att äta kräftor minst tre dagar före transport.

4.2.10 För att säkerställa dig att Du inte medverkar till spridning av kräftpesten, använd en av följande metoder för desinficering som du anser är enklast att använda dig av:

- Torkning till fullständig torrhet t ex. i bastu minst 70°C i minst fem timmar (stora föremål), minst en timme (små föremål) genom långvarig salttorkning eller lufttorkning (flera dygn)

4.2.11 Tänkbara metoder för att förhindra kräftpestens spridning i ett vattendrag

Dessa metoder för att hindra kräftpestens spridning bygger på att skapa en kräftfri zon i ett vattendrag. Pesten kan bara överleva och sprida sig med levande eller nyss döda smittade kräftor. Den kan därför inte sprida sig uppströms i ett vattendrag utan att kräftor förflyttar sig eller förflyttas uppströms. Visserligen finns en teoretisk risk att levande sporer kan spridas med fisk, men sannolikheten är liten.

Vandringshinder

Vandringshinder (dammar, slussar, vattenfall mm.) kan stoppa kräftpestens spridning uppströms. Det är därför viktigt att överväga om åtgärder att skapa fiskpassager (omlöp, fisktrappor) förbi vandringshinder, kan leda till att spridningen av kräftpest underlättas.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

Släck kalk som används till att stoppa spridningen av kräftpest.

Kalkning

Kalkning kan under vissa omständigheter användas för att förhindra spridning av kräftpest i ett vattendrag. Kalken som skall användas är bränd (CaO) eller släckt (Ca(OH)₂) kalk för att ge ett tillräckligt högt pH-värde för att vara säker på att en kräftfri zon skapas. Kalkningen skall utföras så att pH-värdet på minst 10,5 uppnås under ett dygn. Så höga pH-värden ger upphov till skador på övrigt liv där åtgärden skall utföras. Metoden kan därför endast användas för att tillfälligt skapa en kräftfri zon eller slå ut illegalt utplanterade signalkräfter.

Elektriska spärrar

Med el-spärr kan man skapa en kräftfri zon även i ett större vattendrag. Man placerar strömförande wirar tvärs över vattendraget på två platser med ett avstånd av ca 100 m från varandra. Både kräftor och fisk hindras från att passera zonen mellan wirarna. En el-spärr kan användas betydligt längre än en kalkspärr. Metoden kräver tillgång till elström samt avspärrning av området där el-spärrarna finns.

Nedsmittning

Metoden bygger på att en kräftfri zon skapas i ett vattendrag som hotas av kräftpest, genom att sprida

ut smittade kräftor vid de områden man vill skapa en kräftfri zon t ex nedströms ett vandringshinder.

Oavsett vilka bekämpningsmetoder man väljer bör man, om möjligheten finns, fiska ännu osmittade kräftor från området och hålla dem på betryggande sätt, t ex i dammar. Dessa djur kan sedermera användas som återinplantering efter pestens försvinnande.

Det är mycket viktigt att rådgöra med länets fiskerikonsulent innan någon av ovanstående metoder prövas. I vissa fall krävs myndigheternas tillstånd för att vidta åtgärder.

4.2.12 Sammanfattning av kräftpestspridning

Pesten är en svampsjukdom som medför 100 % dödlighet för flodkräftor och smittade individer dör oftast inom några veckor. Pesten kan spridas med:

- Vatten (som innehåller pestsporer)
- Smittade flodkräftor eller kräftdelar
- Signalkräfter
- Fisk
- Fåglar
- Däggdjur

Fisk

- Avföring från fisk som ätit infekterande kräftor smittar upp till två dagar.
- Sporer kan leva i slemmet på fisk någon dag
- Fågel (Däggdjur).
- Ingen smitta via avföring från fågel. Beror på hög kroppstemperatur (35-37°C) i matspjälkningsorganen jämfört med fisk.
- Kan transportera smittade kräftor och kan teoretiskt sha med sig några droppar vatten med sporer i päls och fjädrar. Pestspridning uppströms förbi vandringshinder, orsakas troligtvis av minskar (fåglar) som flyttar pestsmittade kräftor.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

Håkan Gedelius bekämpar ett akut petsutbrott med hjälp av släck kalk. Med hjälp av en eldriven båtmotor sprids kalken i hela vattenmassan.

4.2.13 Predatorer på kräftor

Flodkräftan har ett flertal vatten- och landlevande fiender, varav några t ex. minken inte är naturliga för kräftan. Av de landlevande fienderna utgör minken (se nedan) en av de svåraste predatorerna. I fiskfaunan är det främst ål, abborre (>15 cm), gädda (>15 cm) och lake som anses vara de svåraste kräftpredatorerna. En av de största fienderna för kräftor är kräftan själv. Stora kräftor äter gärna små kräftor. Framförallt under och efter skalömsningen, då kräftans skal under 1-2 veckor är mjukt och kräftan därmed mycket sårbar.

Relationen mellan predator och kräfta är oftast balanserad så att både predator och kräftor förekommer. Abborren finns i ca 95 % av Sveriges sjöar och utgör den mest vanligt förekommande kräftpredatorn. Trots detta finns det många täta kräftbestånd i sjöar med täta abborrbestånd. Om balansen mellan predatorm och kräftan störs, t ex genom att de vattenkemiska omgivningarna förändras, eller att tätheten av endera arten förändras, kan detta leda till att predatorm får ett allt för stort övertag över kräftan, vilket kan medföra att kräftbeståndet kraftigt reduceras.

Ålen hindras att naturligt vandra upp i de Värmländska/Dalsländska vattendragen genom åtskilliga vandringshinder. Ålutsättningar sker dock men dessa kan regleras genom administrativa beslut om inplantering.

Vilken roll predationen spelar för kräftbeståndets täthet bestäms inte bara av tätheten av predatorer. En mängd olika faktorer påverkar detta. Sålunda spelar tillgången till skydd, alternativa födoslag till predatorm mm. en avgörande roll. I vatten med gott om skydd i form av sten, håligheter, ris/kvistar eller vegetation har kräftorna större möjligheter att undkomma predatorerna. I vatten där kräftan har ont om skydd, kommer predationen att spela en större roll.

4.2.14 Överfiskning

I många fall är kvarvarande flodkräftpopulationer hårt exploaterade. Ett alltför hårt fisketryck kan starkt reducera förekomsten av kräftor och återhämtningen hos en flodkräftpopulation efter överfiskning kan ta många år. Det statliga regelverket kring kräftors fisketid och minimått upphörde 1993. Idag finns inget regelverk utan det är upp till respektive fiskrättsägare att avgöra hur och när fisket skall bedrivas. Det kan synas motsägelsefullt att lagstiftningen tillåter en hård exploatering av en art vars framtida existens är allvarligt hotad.

Sannolikt är det dock nästan omöjligt att helt utrota ett kräftbestånd genom ett alltför intensivt fis-



Minkfälla intill damm.

Foto: Tomas jansson, Hushållningssällskapet

ke, och kräftfisket utgör därför knappast ett direkt hot mot flodkräftan. Överfiskning kan dock indirekt utgöra ett hot mot flodkräftan, eftersom minskande fångster i ett vatten kan öka risken för illegal utsättning av signalkräfta. Kräftan blir köns mogen redan då den är 6-7 cm. Om endast kräftor över ett visst bestämt minimimått (t ex 9,5 cm) fiskas bort ur ett bestånd är risken för överfiskning minimal.

4.2.15 Mink

Tillsammans med predatoriska fiskarter utgör mink den viktigaste predatorm på flodkräfta i Sverige och Norge. Där kräftor förekommer utgör de ofta en mycket viktig del av minkens föda, särskilt i näringsfattiga vatten, och det är huvudsakligen vuxna kräftor som konsumeras.

Genom att minken rör sig längs sjöar och vattendrag kan den också fungera som en vektor (bärare/spridare) för kräftpesten. Detta gäller speciellt vid ett akut pestutbrott när pesten stoppas vid ett vandringshinder. Eftersom det då finns en hög täthet av zoosporer nedströms vandringshindret är det stor risk att en mink som vandrar uppströms och kan föra med sig zoosporer i pälsen eller smittade kräftor förbi vandringshindret.

4.2.16 Parasiter

Kräftdjur har generellt sett stor motståndskraft mot parasitangrepp, vilket beror på att deras försvars-



Foto: Tomas Jansson, Hushållningsällskapet

Yngel av flodkräftor som är redo för utsättning.

system är betydligt mer effektiva än våra egna. En kräfta kan t ex förlora alla sina ben och nästan alla sina blodkroppar utan att behöva dö. Kräftor är ca en miljon gånger effektivare att känna igen och reagera på bakterier och svampar än vad däggdjur är.

En encellig inhemsk parasit på kräftor är *Psorospermium haeckeli* som är vanligt förekommande i våra nordiska flodkräftbestånd. *Psorospermium haeckeli* påträffas både i goda och dåliga flodkräftbestånd. Parasitens effekter på kräftor är dock omdiskuterad. Om ett flodkräftbestånd som är smittat med *Psorospermium haeckeli* stressas av olika faktorer, kan detta vara ödesdigert för kräftorna. Man kan jämföra med signalkräftor och pesten, så länge inte signalkräftor påverkas av stress kan inte pesten påverka signalkräftor i någon nämnvärd omfattning. Om de däremot blir påverkade av stress (t ex försurning, födobrist, predation mm.) och deras immunförsvar försämras av den stressrelaterade orsaken kan pesten döda signalkräftan.

Psorospermium haeckeli sprids troligen via karnibalism, sålunda är kräftyngel fria från parasiten. Det kan vara värt att analysera sitt flodkräftbestånd med avseende på *Psorospermium haeckeli* om problemet med ett svagt kräftbestånd förekommer. Av säkerhetsskäl bör inte utsättningskräftor vara bärare av parasiten.

5. Kräftvårdande åtgärder

För att framgångsrikt kunna bevara och förbättra förutsättningarna för flodkräftan krävs att hoten i respektive vatten klarläggs innan man kan skydda sig mot hoten och att försöka klarlägga orsakerna till varför ett bestånd ser ut som det gör idag. Man måste veta att ett vårdbehov föreligger samt vilka åtgärder som ger bästa effekt. När de vårdande åtgärderna är genomförda måste man kunna mäta effekten (provfiske), i biologiska termer.

5.1 Kalkning

För att rädda eller bevara ett kräftbestånd i försurningspåverkade vatten är det nödvändigt att neutralisera det sura vattnet genom kalkning till ett stabilt pH-värde över 6,0. Länsstyrelserna ansvarar för den regionala åtgärdsstrategin och effektuppföljningen samt beviljar statsbidrag till huvudmannen (ofta kommuner) om kalkningen.

För att kalkningsåtgärderna skall ge resultat i form av ökade kräftbestånd är det väsentligt att de utförs på ett sådant sätt att de områden där reproduktionen av kräftor sker nås av åtgärden. Detta innebär att den översta delen av sjöns strandzon måste nås av kalkningsinsatsen.

Viktigt är att även kalka mindre tillflöden (skogsbäckar) som mynnar i sjön eller vattendraget som kan medföra att högst lokala förhållanden kan uppstå pga. utflöden av grund- eller ytvatten (diken, småbäckar mm.). De mindre tillflödena kan inverka både positivt och negativt på ett kräftbestånd. Som en konsekvens av ovanstående, ges också goda möjligheter att med olika åtgärder skapa lokalt goda förutsättningar i ett övrigt mindre lämpligt område, bl. a genom direkta kalkningsinsatser.

Genom att känna sitt kräftvatten om var förekomsten av kräftorna är som störst respektive sämst, kan man via sin lokala kännedom bedöma om det varierande kräftbeståndet är orsakat av försurnings-skador. Därmed kan man tillsammans med länsstyrelsen komplettera de kalkningsåtgärder som eventuellt pågår till ytterligare punktinsatser.

5.2 Minkbekämpning

Om man vill gynna ett kräftbestånd, är minkbekämpning mycket betydelsefullt. Även om det för tillfället inte förekommer några synliga tecken på att minken finns inom området kan man med stor sannolikhet anta att mink periodvis vistas inom området och att det snabbt kan ske en permanent eta-



Foto: Tomas Jansson, Hushållningsällskapet

Skalrester efter kräfor som mink har fångat.



Konstgjorda gömslen som tagits i bruk av kräftor. I första hand bör naturliga material som smälter in i miljön användas.

blering av mink om ett kräftbestånd börjar byggas upp. Det gäller att från första början och framgent bekämpa minken med alla tillbuds stående medel. Med vetskap om att en mink under en natt vid ett naturligt kräftvatten dödade ca 300 kräftor, förstår man lätt vidden av detta rovdjurs betydelse. Väl-gjorda fallor, rätt skötta och riktigt placerade, tillsammans med god jakt- och viltkunskap är de bästa motmedlen mot mink.

5.3 Biotopförbättrande åtgärder

Som alltid gäller att tillgången på föda och gömslen är av avgörande betydelse för hur bra ett kräftbestånd är eller kan bli. Mycket grovt brukar 10 kräftor av olika storlekar/m² räknas som ett tätt bestånd. Av dessa 10 kräftor kanske endast en eller ibland färre kan fiskas för konsumtion per år. Avkastningen av en ordinär till bra kräftsjö bör vara 5-50 kg per ha och år vilket motsvarar ca 165 – 1650 stycken kräftor per ha och år vid en storlek av ca 10 cm. Oavsett vilka predatorer som förekommer i vattnet och i vilken omfattning de finns i, är tillgången på skydd/gömslen och bon avgörande hur bra kräftorna kan värja sig mot angreppen.

Ofast varierar tillgången på gömslen i en sjö. På grus-, ler- och stenbottnar finns det oftast naturliga gömslen, medan andra delar av en sjö kan bestå av lösbottnar som inte ger några naturliga skydd. Det är framförallt i sådan delar av en sjö eller vattendrag som historiskt haft ett svagt kräftbestånd som biotopförbättrande åtgärder kan utföras för att höja produktionen och avkastningen i hela sjön.

Det är viktigt att det finns bon för kräftor i alla storlekar, att de täcker hela kräftan samt att gömslen finns på olika vattendjup från strandkanten och ut till ca 5 m djup. Kräftor kan utnyttja olika djup vid olika årstider. Under varma somrar när vattentemperaturen når 24-25°C i strandnära områden blir kräftorna stressade. Ju högre temperaturen är, desto aktivare blir kräftorna, samtidigt som vattnets syrebärande förmåga minskar. Kräftorna söker sig då normalt mot djupare och svalare vatten med högre syrgasvärden. Kräftor utnyttjar djupare partier även under vinterhalvåret. Vid isläggning rör sig kräftorna som finns i strandnära områden mot djupare vatten för att sedan vandra tillbaka på våren när isen släpper.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet



Foto: Tomas Jansson, Hushållningsällskapet

Innan man påbörjar biotopvårdande åtgärder genom utläggning av olika bomaterial bör man göra en inventering av vilka områden i sjön/vattendraget som är i behov av en sådan åtgärd och att det faktiskt finns ett behov av åtgärden. En kartläggning över var de bästa respektive sämsta kräftförande lokalerna i respektive sjö/vattendrag fanns innan kräftbeståndet försvann/minskade, ger en bra vägledning för biotopförbättrande insatser.

Utänför sina bohålor är kräftorna känsliga mot predation. Vid födosök, under parningstiden samt vid skalbyten exponeras kräftorna för predatorer. Det är då viktigt att det finns gott om gömsle/skydd i närheten av bohålorna. Beroende på födotillgången kan avståndet från bohålan till där kräftan hittar sin föda variera. Därför är det lämpligt att mellan bohålorna och där födosöket sker, lägga ut ridåer med risknippen och grenar mm. som kräftorna kan gömma sig under.



När vattennivån i ett vattendrag sjunker kan man ibland se kräftornas bohålor i lerbankerna.

Exempel på biotopvårdsåtgärder för att öka tillgången på bon och skydd/gömslen:

- Utläggning av stockar och större grenar
- Tegelpannor och stenar som läggs i högar/strängar
- Längs stränderna kan man lägga ut sten från omgivande landområden.
- För att skapa utrymmen under och mellan stenarna, kan man med hjälp av ett järnspett och vadarbyxor lyfta på befintliga stenar i strandzonen som ligger delvis nedsjunkna i botten.
- Risknippen, risvasar mm. som ligger utspridda på botten vilket kräftor kan söka skydd under vid födosök och parning.

För att minska kannibalism mellan stora och små kräftor kan man vid utläggning av gömslen sortera ut gömslena efter storleksordning. T ex kan en utlagd gömslehög bestå av sönderslagna tegelpannor som innehåller små gömslen och som därmed riktar sig mot små kräftor. I takt med att kräftorna växer måste de söka upp större gömslen, vilket kan vara ett närbelägen utlagd gömslehög som har stora gömslen dvs. hela tegelpannor. Kräftorna förflyttar sig därmed mellan de olika gömslena beroende på vilket storlek kräftorna har.

Vid utförandet av biotopförbättrade åtgärder bör man vara aktsam med att åtgärden ser bra ut och smälter in i omgivningen (t ex storleken på stenarna, så de stämmer med det befintliga.).

I en norsk sjö med ett kräftbestånd gjordes en undersökning med omfattande utläggning av naturliga gömslen i en del av sjön som inte hyste några kräftor. Sju år senare och 1000 ton sten hade avkastningen ökat till närmare 20 kg/ha. Man använde sig

av natursten i varierande storlek från ett grustag som tippades vintertid på isen från lastbilar. Stenen blev lagda i längsgående åsar på isen i den form och i den areal de önskade att det skulle täcka. Vattendjupet på utläggningsområdet var mellan 2-4 m. Höjden på stenrösen var 1-1,5 m så att det skulle bli helt täckt av vatten, även vid ett lågt vattenstånd.

Ett annat norskt försök med konstgjorda gömslen som bestod av ihopsatta dräneringsrörbitar och keramikkoner gav lika goda effekter. Tre ca 20 m breda och 50 m långa sektorer från land och utöver anlades, djupet längst ut i vardera sektor varierade mellan 2 - 4 m. I varje sektor placerades ca 1800 konstgjorda gömslen. De biotopvårdande åtgärderna medförde en ökning av avkastningen från mindre än 5 kg/ha till 20 kg/ha på tio år.

Biotopvård behöver inte enbart vara iläggande av ytterligare skydd/gömslen, utan man kan se till att vatten inte växer igen med ökad slampålagring som följd. En viss vassbekämpning kan vara motiverad, under vegetationen finns ofta hårda bottnar. Men där vassen upphör ut mot öppet vatten kan ibland förekomma en brant kant. Som riktmärke brukar man kunna säga att så länge botten sluttar är också botten hård, och därmed bra för kräftor. Utanför vasskanter kan man med fördel utföra biotopvårdande åtgärder, vid födosök vandrar kräftorna från bohålorna in till vasskanten där det förekommer gott om föda både, i form av vegetation samt ett rikt insektsliv. Ynglen har dessutom gott om gömslen bland vegetationen.

Kräftor gynnas av övrig fiskevård som utförs i ett rinnande vatten, i syfte att förbättra förutsättningarna för t ex. öring. I rinnande vatten är det även viktigt att de utlagda bona är stabila eller utplacerade på så sätt att de inte blir flyttade under höga vattenflöden.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningsällskapet

Endast benen återstår av betesfisken som hungriga kräftor ätit sig mätta på.

5.4 Stödutfodring

En faktor som påverkar kräftbestånden och avkastningen är tillgången på föda. Det kan i många fall vara födobrist som hämmar beståndsutvecklingen i vissa kräftförande vatten.

Det har visat sig att näringsrika sjöar med god näringstillgång inte har fler kräftor jämfört i näringsfattigare sjöar. Däremot är andelen större kräftor högre i näringsrikare sjöar, detta förklaras med att det finns mer proteinrik föda i form av ett rikare insektsliv i näringsrika sjöar. Proteinrik (insekter, fisk, fiskrens mm.) föda är mycket viktigt inför skalbyten och tillväxten.

För att säkerställa en långsiktig god födotillgång är det viktigt att de omgivande markerna (buskar, träd, sly mm.) runt vattendragen tillgodoser dem med kontinuerligt nedfall av organsikt material. Därför är det mycket viktigt att man sparar trädridåer längs med och runt sjöar och vattendrag vid avverkning. Nedfall av landvegetation (träd, kvistar, grenar, löv mm.) är inte enbart en födokälla för kräftor utan det



Foto: Tomas Jansson, Hushållningsällskapet

För att säkerställa en långsiktig god födotillgång är det viktigt att de omgivande markerna (buskar, träd, sly mm.) runt vattendragen tillgodoser dem med kontinuerligt nedfall av organsikt material

gynnar dessutom det övriga insektslivet i vattnet. Dessutom har grenar och kvistar en viktig funktion som substrat för påväxtalger som är en viktig födokälla för kräftor.

I framförallt i näringsfattiga vatten kan man lokalt öka tillgången på föda för kräftorna, med hjälp av stödutfodring. Stödutfodring kan ske med t ex. groddad havre (vid utfodring av spannmål är det viktigt att spannmålet groddas först, annars kan inte kräftorna tillgodose sig stärkelsen), allöv, hö, kokt potatis, kokt ris, kokta makaroner, iläggande av risvasar, kvistar, sly av lövträd, inplantering av växter (t ex. Nitella) samt fisk och fiskrens. I potatisen är det potatisskalet som innehåller mest näring, koka potatisskalen några minuter för att omvandla stärkelsen till olika sockerarter som kommer kräftorna tillgodo.

Man kan börja stödutfodringen i maj. I september bör utfodring av proteinrik föda upphöra pga. att om de får för mycket proteinrik föda kan kräftorna lägga ner mer energi på tillväxt istället för att reproducera sig eller bli parningsmogna. Det är svårt att veta hur mycket man skall stödutfodra, man får helt

enkelt ha koll på hur mycket av den utlagda maten som blir uppäten och anpassa givorna därefter. Man får inte överdriva givorna så att man skämmer vattnet, framförallt vid varmt väder.

I rinnande vatten kan man öka födotillgången genom att förankra risknippen för uppsamling av förbiflytande organiskt material (löv, kvistar mm.) samt se till att det bevaras en trädzon längs strandkanterna som därmed regelbundet avger löv, kvistar mm. vilket ramlar ned i vattnet och kommer kräftorna och övrigt insektsliv tillgodo.

Genom att stödutfodra kräftorna kan man även öka andelen parningsmogna honor, vilket ökar nästkommande års årsproduktion av yngel. Dessutom får honor som är i bra kondition en bättre romkvalité med en bättre överlevnad på ynglen.

Stödutfodring ger en del extraarbete och att utfodra en hel sjö är inte genomfört. Däremot kan man lokalt utfodra kräftorna av dem som är intresserade och som bor eller uppehåller sig ofta runt sjön, t ex. vid båtplatser, sommarbostäder mm.. Den lokala stödutfodringsåtgärden som utförs kommer de fiskrättsägare till godo som utnyttjar lokalerna till sitt kräftfiske och på sikt hela sjön/vattendraget.

5.5 Utplantering

Vid svaga bestånd eller bestånd som slagits ut pga. av försurning eller kräftpest är det fullt möjligt att återintroducera flodkräftan om orsaken till den tidigare tillbakagången är känd och åtgärdad. All utplantering och flyttning av kräftor från ett vattendrag till ett annat kräver tillstånd från länsstyrelsen. Att sprida kräftor inom samma vatten är dock tillåtet utan tillstånd, dock krävs tillstånd vid flyttning förbi ett vandringshinder inom samma vattendrag.

För att säkerställa och bevara ett friskt kräftbestånd är det viktigt att kräftor för utsättning inköps från en hälsokontrollerad odling eller hälsokontrollerat vatten. Om möjligheterna finns är det att föredra att kräftorna för utsättning helst skall härstamma från det aktuella vattensystemet för att bevara den genetiska variationen.

Utsättningen av kräftorna bör ske på sådana bottenar som har god tillgång på både gömslen och föda. Tidigare kända lokaler som hyste goda kräftbestånd i alla storlekar är en bra utgångspunkt om var en utsättning kan ske.

Tidpunkten för utsättningar varierar beroende på vilket utsättningsmaterial man använder sig av. Vid utsättning av försträckta yngel av stadium IV (tre skalbyten) dvs. yngel som är kläckta i odlingsmiljö inomhus med tempererat (17-20°C) vatten bör man vänta med utsättningen av ynglen tills vattentemperaturen uppnått ca 15°C (juni). Dels för att inte



Kräftyngel på väg ut i det fria.

Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet



Utplantering av 15-20 mm stora flodkräftfyngel.

Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

temperaturskillnaden skall bli för stor samt för att produktionen av födoorganismer i utsättningsvattnet skall ha kommit igång. Vuxna kräftor kan utplanteras från försommaren fram till september, rent generellt kan man säga att all utplantering bör ske under försommaren (maj – juni) beroende på väderleken, så att kräftorna har en hel sommar att etablera sig i sin nya miljö.

Vid utsättning av yngel får man ett mer stationärt bestånd, ynglen har inte samma benägenhet att vandra iväg jämfört med vuxna kräftor. Vid utsättning av yngel är det lämpligt att fördela utsättningen under en 3 – 5 års period. Dels för minimering av risken för misslyckade utsättningar, trots goda förberedelser kan ekologiska samband vara svåra att förutsäga varför det finns skäl till försiktighet, samt för att vårda beståndet och maximalt ta vara på förökningsmöjligheterna på bästa sätt. För ytterligare fakta om yngelutsättning se rapporten ”Råd och rekommendationer för vidareutveckling av nyetablerade kräftbestånd” av Mikael Persson. Rapporten finns tillgänglig på vår hemsida www.astacus.org.

Mängden kräftor man skall plantera ut är svårt att säga, oftast är det tillgången på pengar som avgör storleken på utsättningen. Könsfördelningen i viltvatten bör vara 50 – 50 jämfört med i odlingar där man brukar ha 1 hane på 3 honor.

Vuxna kräftor har en benägenhet att vandra iväg från utsättningsplatsen, därmed får kräftorna svårt att hitta varandra under parningstiden eftersom kräftorna är utspridda inom ett stort område. Kräftorna bör därmed sumpas under ca en vecka på utsättningsplatsen innan själva utsläppet. Vid utsättning av vuxna (vildfångade) kräftor är det svårt att avgöra vilken ålder kräftan har. Kräftans bästa förök-

ningsperiod är relativt kort, honor som sätter rom för tredje gången är i absolut bästa ålder med avseende på rommens kvalitet och kvantitet. Utplantering av gamla kräftor ger därmed ett magert resultat.

Mängden utplanterade vuxna kräftor bör inte understiga två kräftor per löpmeter. Det är bättre att klumpa ihop utsättningen inom ett begränsat område för att säkerställa föröknings jämfört med att sprida ett begränsat antal kräftor runt en sjö eller längs ett vattendrag.

5.6 Flyttning av kräftor

Efter lyckade nyintroduktioner, kalkning eller andra kräftvårdande åtgärder som medfört ett etablerat bestånd kan man flytta kräftor till andra delar av vattnet för att påskynda den naturliga spridningen. Provfiske enligt en standardiserad metod (se nedan) kan ge en uppfattning av hur bra kräftbeståndet är i lokalen. Flyttning av kräftor kan påbörjas när provfiske uppvisar 1-2 kräftor/mjärde och natt, vilket anses vara tillräckligt för att fiska kräftor utan att påverka kräftbeståndet. Kräftfiske med mjärddar fångar bara en bråkdel av de kräftor som faktiskt finns.

Även vid täta kräftbestånd eller ett alltför tätt och småvuxet bestånd, kan det vara en god idé att flytta kräftor till lämpliga, obesatta lokaler. Utglesning av beståndet leder till att man minskar konkurrensen kräftorna emellan. Samma kriterier som för utplantering gäller även vid flyttning av kräftorna.

En naturlig spridning sker i takt med att kräftbeståndet ökar, men det kan ta lång tid eller de kan t.o.m. bli begränsade i sin spridning pga. att de undviker mjuka bottenar. Idealiska steniga grundvatten runt isolerade öar och grynnor kan vara tomma på kräftor för att omgivande mjuka bottenar hindrar in-



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet

Det svarta guldets har blivit rött. En kväll i augusti kan bli oförglömlig.

vandring. För omflyttning tas lämpligen könsmogna individer som kan para sig redan samma höst. Sätt ut dem (enligt ovan, Utplantering) samlat i grupper på lämpliga bottenar. Även vid flyttning bör kräftorna sumpas något dygn på den nya utsättningsplatsen. Eventuellt kan man utfodra dem tillfälligt före frisläppandet.

5.7 Spridning och nyetablering av kräftor med hjälp av sumpar

En annan metod med flyttning av könsmogna kräftor är att sumpa kräftor vid de nya lokalerna. Parningen sker i sumpen i september-oktober, efter parningen plockar man bort hanarna, kvar i sumpen får honorna vara. Under tiden från parningen fram tills rommen kläcks i juni-juli är honorna skyddade i sumpen. Äggkläckningen sker i sumpen och yngel kommer att ta den nya lokalen i besiktning. Rapport med ritning på sumpar, parning i sumpar ("Källarodlingsmanual") finns på hemsidan www.astacus.org.

5.8 Regler för kräftfisket

Från och med 1994 finns inga lagar eller förordningar kring minimimått eller fångsttider för kräftor. Ingen annan än ägarna till fisket bestämmer när de skall fiska samt vilka storlekar man vill fiska. Det vanliga fiskbeståndet i ett fvof är en tämligen rörlig resurs och därigenom kan betraktas som ett gemensamt värde för berörda fiskerättsägare inom fvof. Kräftan är däremot betydligt mer stationär vilket kan innebära stora skillnader i förekomst och täthet mellan olika

delar inom ett fvof. I detta förhållande ligger både problem och möjligheter. Problem uppstår om det inte från början finns klara accepterade regler om hur beståndet skall utnyttjas. Möjligheterna är uppenbara eftersom de kräftbefrämjande åtgärder som vidtas på en viss plats kommer de/dem som visat engagemang tillgodo. För att en satsning på kräftor ska komma hela fvof till del är det alltså nödvändigt att man är helt överens om de regler som skall gälla. Vikten av enighet kan inte nog poängteras. Därför är det viktigt att vid fiskstämor/årsmöten klargöra vilka råd och rekommendationer man bör följa för att utnyttja kräftbeståndet på bästa sätt samt att förklara varför man inför råden och rekommendationerna.

Man kan fiska hårt och ofta i kräftvatten framför allt efter hanar. Man kan inte fiska sönder ett bestånd om man konsekvent håller sig till vissa minimimått som säkerställer att kräftorna har fått para sig minst en gång. En god regel är att fiska upp honor över 10,5 cm och hannar över 10,0 cm (möjligen 10,0 resp. 9,5 cm).

Det är en god kräftvård att fiska bort stora kräftor, eftersom vuxna kräftors kannibalism på yngel kan vara mycket påfallande. Dessutom är flodkräftan är en revirhävande art, i kräftbestånd råder en uttalad dominansordning. Detta innebär att stora kräftor dominerar över mindre. Denna ordning medför att de starkaste kräftorna ockuperar de bästa bottenarna med de bästa gömslena och med den bästa födotillgången. De stora revirhävande kräftorna trycker tillbaka de mindre kräftorna som då hindras att söka

föda på de bästa lokalerna vilket för dessa medför en försämrad tillväxt. Stora kräftor kan vara snabbväxande eller gamla kräftor. Gamla kräftor blir med åren infertila. Däremot fortsätter de att hävda revir, framförallt under parningstiden. Detta medför att en gammal hane kan hävda ett flertal honor under parningstiden som därmed förhindras att paras med andra hannar. Alltså, vid bortfiskning av stora kräftor kommer de kvarvarande kräftorna få en större tillväxt, då födotillgången och mängden attraktiva gömslen ökar, mängden parade honor kan ökas och dessutom får ynglen en större överlevnadschans.

När fisket skall påbörjas kan vara olika från år till år beroende på hur varm framförallt försommaren har varit. Vid en kall sommar kan honors skalbyten ske först i mitten av augusti medan varma somrar medför, framför allt för hannar, ett andra skalbyte i mitten av augusti. Sker fisket för tidigt på säsongen under en period av hög skalbyte frekvens får man en dålig fångst och en misstolkning kan göras med avseende på beståndstätheten i vattnet. Kräftfiske bör sålunda inte påbörjas för tidigt på säsongen och man bör fiska hårt vid flera olika tillfällen under senare halvan av augusti och i början på september under förutsättning att man konsekvent håller sig till de givna storleksgränserna. Det är värre att endast fiska en gång under året. Risken finns att man vid ett kräftfiske under året får de honor som är avklarade med skalbytet och förbereder sig inför parningen medan övriga kräftor är i färd med att byta skal och dem får man först senare.

Om problemet är ett småvuxet och tätt bestånd bör de stora kräftorna istället få vara kvar för att gallra bland de små kräftorna.

5.9 Provfiske - Värdering av kräftbestånd utifrån fångst per insats

All fiskevård måste grunda sig på att man vet hur beståndet ser ut. Dessutom är det viktigt att följa de kräftvårdande åtgärder man utför i sitt vatten för att följa upp dess effekter. Provfiska och dokumentera därför alltid fisket. Provfiske av kräftor kan ske inom det reguljära fisket med några kompletterande moment, bl.a. mätning av kräftorna, könsbestämning och notering av skador eller att man utför ett standardiserat provfiske. Metodiken för ett standardiserat provfiske med protokoll finns att ladda hem från Naturvårdsverkets och Fiskeriverkets hemsida, länkarna finns tillgängliga på vår hemsida www.astacus.org. Metoden bygger på antal fångade Kräftor per Mjärde och Natt (K/MN).

Vid användandet av en standardiserad metod för provfiske av kräftor kan man bl.a.:

- Kvantifiera och beskriva kräftbeståndet på enstaka lokaler eller i hela sjön eller vattendraget.
- Undersöka förändringar i täthet och storleksstruktur hos kräftbestånd över tiden på fasta lokaler dvs. upprätta tidsserier.
- Möjliggöra jämförelser av kräftpopulationer mellan olika vatten.

K/MN ger ett relativt mått på tätheten av kräftor i lokalen. Osäkerheten och variationen i K/MN är emellertid stor. Fångsten i mjärddar varierar med tiden och är först och främst avhängig av skalbytesfasen och temperatur. Före under och efter skalbytet (1-2 veckor), är kräftan väldigt svår att få i mjärddar. Andra faktorer som påverkar mjärddfångsten är t ex.: tidpunkten för fisket, mjärddtyp, bottensubstrat, månfas, närhet av fiskpredatorer, åtel fisk, tillgång på naturlig föda. Vid provfiske med 50 mjärddar i en lokal i Glomma, Norge, fångades en kräfta. Medan en dykinventering i samma lokal visade att det fanns ett gott kräftbestånd i lokalen. Detta belyser att man bör vara försiktig vid bedömning av resultaten av ett provfiske med mjärddar. Det är alltså svårt att ge några klara kriterier för att bedöma ett kräftbestånd utifrån K/MN. Som en tumregel kan följande värden användas (Tabell 3)

Mjärddfångst av kräftor är även storleks- och könsselektiv. Det fångas större kräftor och fler hannar än beståndet i övrigt. Kräftor mindre än 7,5 cm fångas sällan i mjärddar. När man fiskar med kräftburar brukar man anse att en bur fiskar en yta ungefär fem till sju meter i radie från där buren ligger. Detta gäller för relativt stillastående vatten i sjöar. I strömmande vatten fiskar en bur i stort sett bara de kräftor som finns nedströms buren.



Foto: Tomas Jansson, Hushållningssällskapet



Foto: Länsstyrelsen i Värmland

Hushållningssällskapet i Värmland arbetar med stöd av Länsstyrelserna i Värmland, Dalarna, V:a Götaland och Västmanland samt Naturvårdsverket och Fiskeriverket för:

1. Bevarande, stärkande och återintroduktion av flodkräftbestånd inom området.
2. Uthålligt nyttjande av flodkräftbestånden i form av rekreativfiske och näringsfiske.

Ansvarig för verksamheten är :

Tomas Jansson, Hushållningssällskapet i Värmland, Ventilgatan 5D, 653 45 Karlstad
Tel. 054-54 56 18, 0708-29 09 23, tomas.jansson@hushallningssallsakpet.se, www.hush.se/s

