



Inventering av kräftor i Forsmarksån, norra Uppland



Olof Sandström, Skärgårdsutveckling SKUTAB AB

2009-10-20

Innehåll

Bakgrund	3
Undersökningsområdet.....	3
Material och metoder	10
Resultat.....	11
Diskussion	13
Litteratur.....	16

Bakgrund

Fisket efter flodkräfta i nedre delen av Forsmarksån var mycket gott fram till slutet av 1970-talet, då bestånden drabbades av kräftpest. Utbrottet började sannolikt omedelbart uppströms Lövstabruk och spred sig snabbt vidare nedströms. Möjligheten att återskapa kräftfisket genom utsättningar av signalkräfta diskuterades under 1980-talet. Legala utsättningar av signalkräfta gjordes i dammarna i Forsmarks bruk under 1980-talet samt i dammarna i Berkinge efter att det tidigare goda flodkräftsbeståndet, som skonats från det första utbrottet av kräftpest, uttraderas av en sjukdom som förmodligen också var kräftpest 2001. Obekräftade uppgifter om utsättningar av signalkräfta i Forsmarksån såväl uppströms som nedströms Lövstabruk finns också.

Det finns alltså flera möjliga källor till spridning av signalkräfta i nedre Forsmarksån. Om detta skett och i vilken omfattning är dock till stora delar okänt. Länsstyrelsen beslutade därför bevilja fiskevårdsmedel för en inventering i området från Lövstabruk ner till havet, både i de strömmande delarna och i mellanliggande sjöar. Skärgårdsutveckling SKUTAB AB ansvarar för projektets genomförande.

Motiven för inventeringen är dels att skapa bättre kunskap om signalkräftans spridning och möjligheten till fiske, dels ge underlag för bedömningar av den framtida kräftfiskevården. När Vattendomstolen gav tillstånd för byggande av Forsmarks kraftstation beslutades att en årlig avgift skulle betalas som ersättning för skada på fiskeintresset. I domen föreskrivs, att denna avgift skall bekosta åtgärder i Forsmarksån samt i havet utanför kärnkraftverket. Ekonomiskt underlag för fiskevård finns alltså, om man skulle finna det meningsfullt att genomföra åtgärder för att stärka bestånden av signalkräfta.

I denna rapport redovisas resultatet av den gjorda inventeringen mot bakgrund av information som inhämtats från ett flertal källor om utsättningar av signalkräfta i Forsmarksåssystemet samt andra möjliga invandringsvägar. Medhjälpare vid inventeringen har varit Claes Ek, Lövstabruk, Roland Åman, Sikeå, Anders Henriksson, Skaten, Bo Sundberg, Årböle och Alf Sevastik, Östhammar. Uppgifter om förekomst av kräftor i olika delar av ån, historik om kräftpest mm har erhållits främst från Stefan Wendin, Årböle.

Undersökningsområdet

Undersökningsområdet omfattar sträckan från Lövstabruk ner till Johannisfors. De delområden som ingår i inventeringen är Risforsån, Skälsjön, Årböleån, Norra Åsjön, Nyböleån, Södra Åsjön, Bruksdammen, dammarna i Forsmarks bruk samt ån ner tom Johannisfors.

Provfiskelokalerna i Risforsån ligger omedelbart nedströms bruket samt i ett område ca 2 km nedströms (figur 1). I stort sett hela Risforsån är rensad eller grävd. Området nära bruket består av strömmande vatten med sten-, grus- och sandbottnar. Längs stränderna finns gott om hålrum mellan stenar och trädrötter. Området bör ytligt betraktat utgöra god biotop för

signalkräfta. Det nedre området är utgrävt till en kanal. Strömmen är måttligt stark. Även här är bottarna företrädesvis hårda och det finns gott om gömslen för kräftor längs stränderna.

I Skälsjön (figur 2) bedrevs fiske dels i anslutning till stengrund i mitten av sjön, dels efter stranden där det finns bitvis täta vassar. Bottnen på inventeringslokalerna är företrädesvis stenig och sandig, med inslag av mjukare material.

Fisket i Årböleån (figur 3) gjordes i anslutning till byn, där flodkräfta tidigare förekom rikligt. Ån är rensad med relativt släta bottnar. Vattnet är strömmande och bottarna genomgående hårda. Efter stränderna växer skog, varför tillgången till håligheter mellan trädrötterna är god.

I Norra Åsjön (figur 4) sattes mjärdar i den nedre delen av sjön, i anslutning till en strand med delvis hård och blockrik botten. Fisket fortsatte nedströms genom Nyböleån. Ån är även här utgrävd. Efter stränderna finns mycket frodig vegetation med utbredda vassar. Strömmen är relativt svag och bottarna är företrädesvis mjuka.

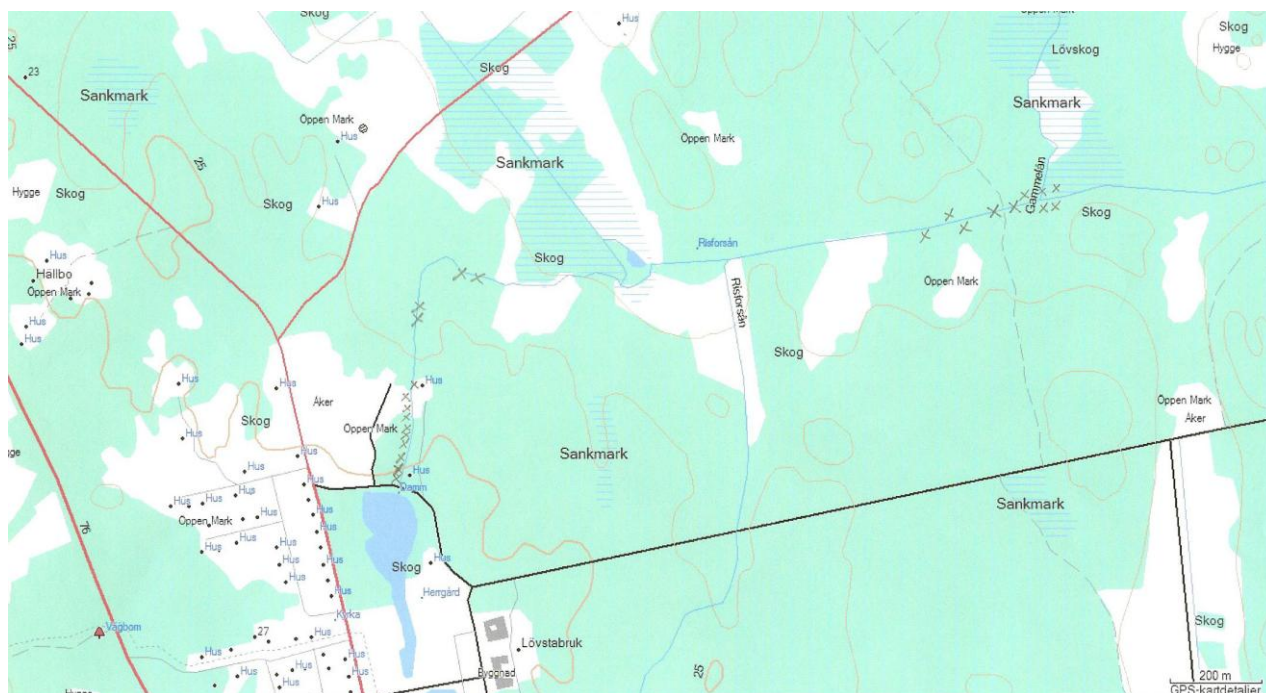
I Södra Åsjön (figur 5) sattes mjärdarna i den nedre, västra delen av sjön i anslutning till Gålarmoraån som rinner från dammarna i Berkinge. Stränderna i sjön är skogbevuxna. Bottarna är hårda och på vissa ställen blockrika, utom på de djupa lokalerna där de är mjuka. Mjärdarna sattes delvis längs stranden, delvis ut mot djupare vatten.

I Gålarmoraån (figur 6) bedrevs fiske i området omedelbart nedströms dammarna i Berkinge. Ån är utgrävd med tät buskvegetation efter stränderna. Beroende på att vattnet är relativt starkt strömmande är bottarna på en del ställen hårda. Vattenvegetation, företrädesvis bladvass, finns dock efter större delen av åsträckan.

Inget fiske gjordes i Svarvarån mellan Södra Åsjön och Bruksdammen. I Bruksdammen (figur 7) fiskades i den nedre delen, nära Forsmarks bruk. Bottarna är här nästan genomgående mjuka, och vattenvegetationen är ofta tät. Bladvass och säv dominerar. Mjärdarna sattes främst längs med stranden där lite hårdare bottnar kunde antas förekomma.

I Forsmarks bruk (figur 8) sattes mjärdar dels i den största av dammarna i engelska parken, som har direkt förbindelse med Bruksdammen, dels i dammarna mellan de övre och nedre vandringshindren. Burarna sattes företrädesvis längs stranden.

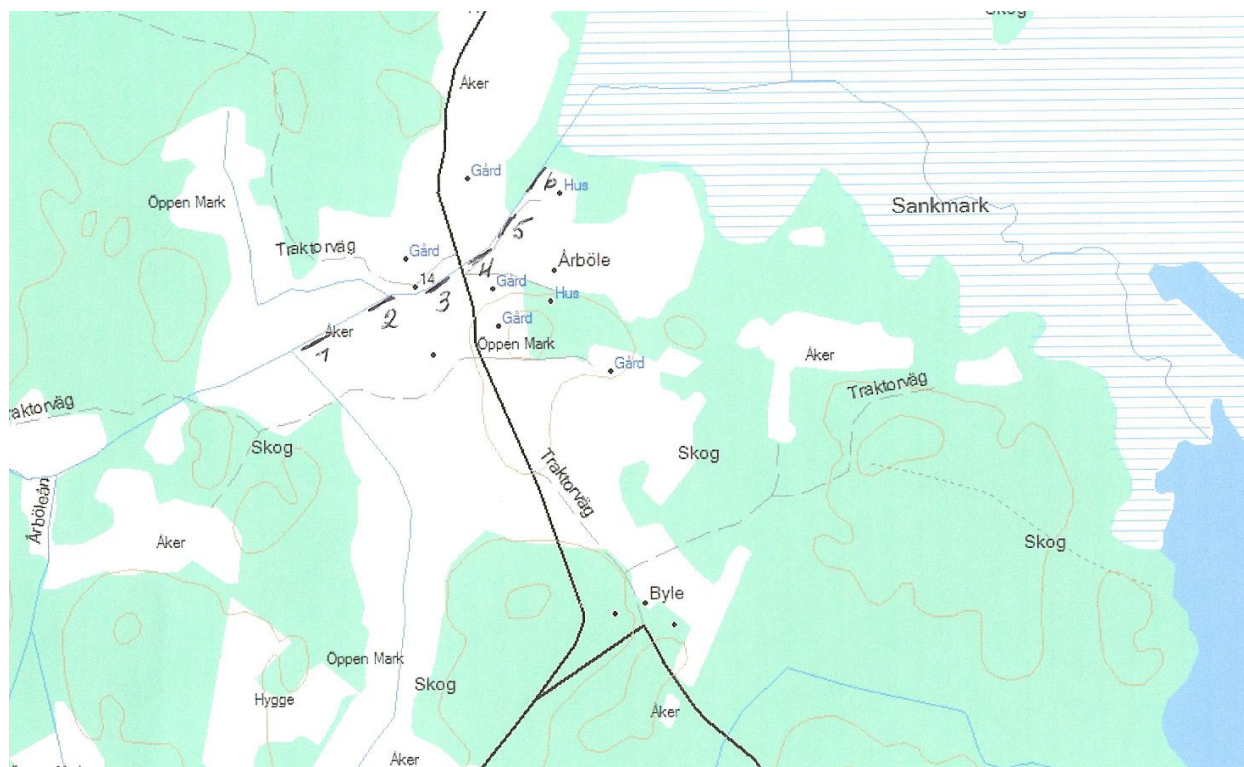
Nedströms Forsmarks bruk sattes mjärdar i det strömmande partiet omedelbart nedströms bruket (figur 9). Bottarna är här genomgående hårda och strömmen stark. Ungefär mitt mellan Forsmarks bruk och Johannisfors finns en kort forssträcka. Mjärdar sattes i anslutning till denna (figur 10). Bottarna är här steniga eller sandiga. Slutligen sattes mjärdar i Johannisfors (figur 11), dels i sträckan omedelbart nedströms landsvägsbron där strömmen är stark och bottarna steniga, dels nedströms den anlagda kanal som tidigare försörjt brukets verksamheter med vattenkraft. Bottarna är här företrädesvis grusiga.



Figur 1. Inventerade lokaler i Risforsån. X: enstaka mjärde.



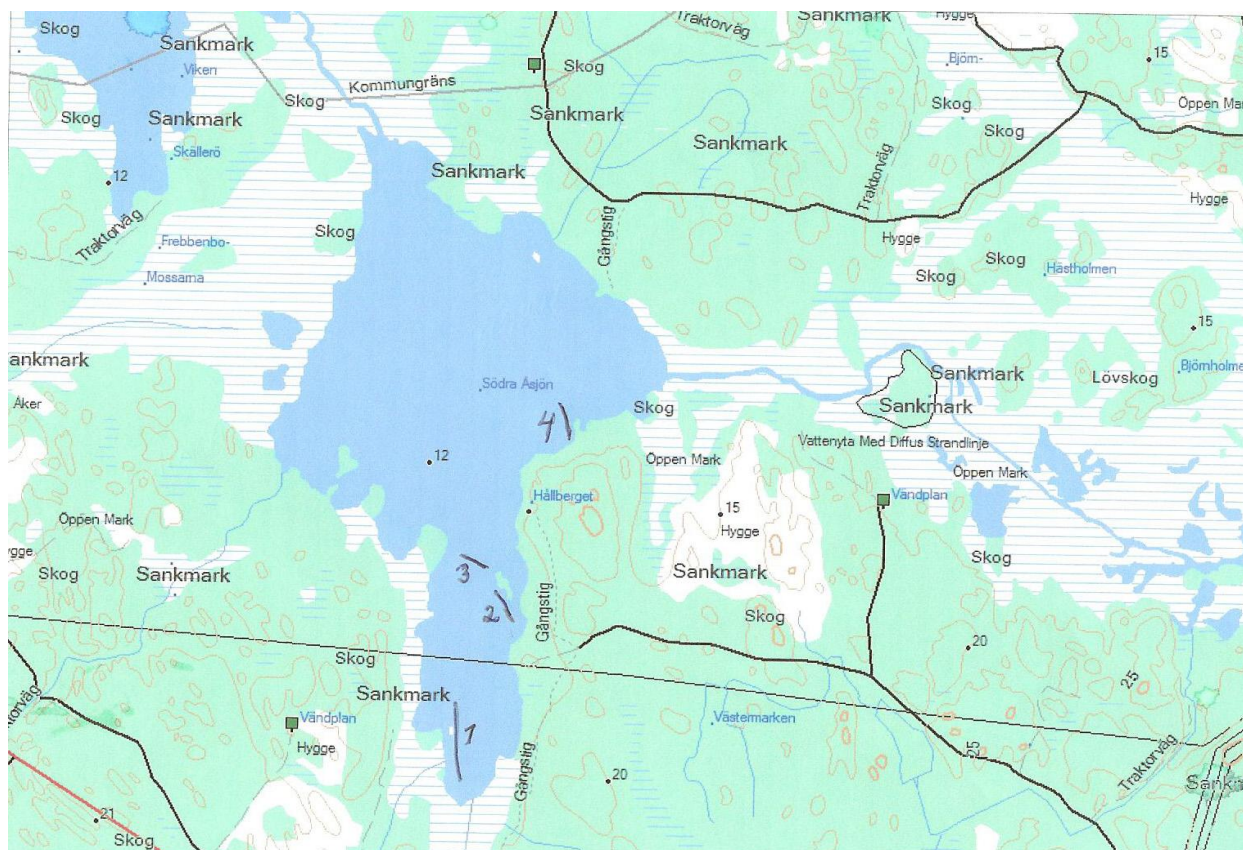
Figur 2. Inventerade lokaler i Skälsjön. --- : lina.



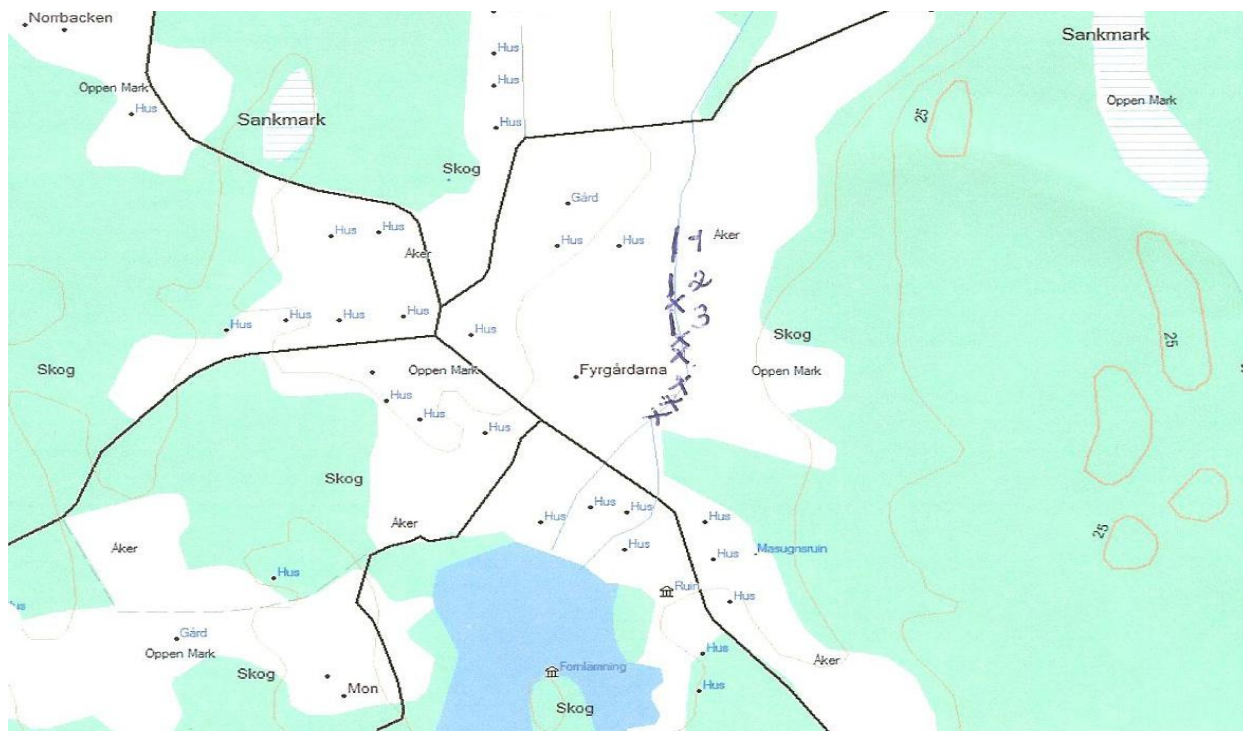
Figur 3. Inventerade lokaler i Årböleån. ---: lina.



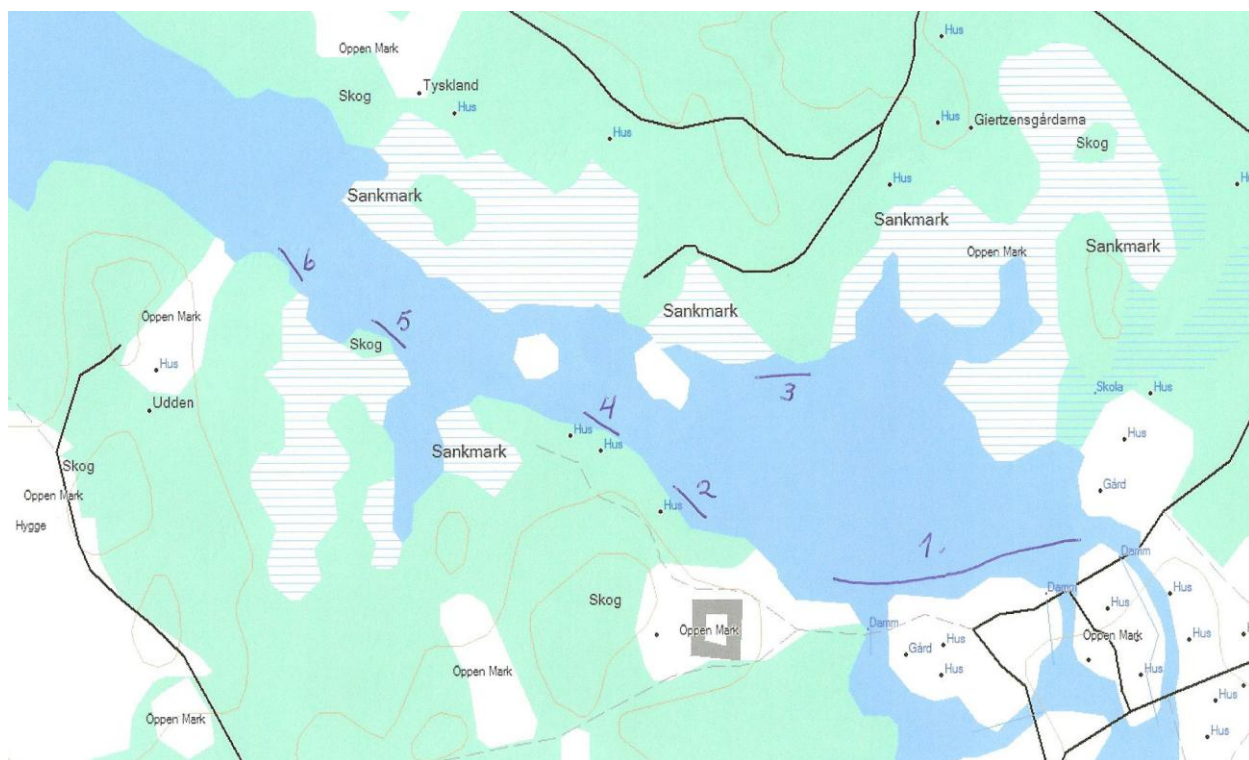
Figur 4. Inventerade lokaler i Norra Åsjön och Nyböleån. ---: lina.



Figur 5. Inventerade lokaler i Södra Åsjön. ---: lina.



Figur 6. Inventerade lokaler i Gålarmoraån nedströms Berkinge. X: enstaka mjärde, ---: lina.



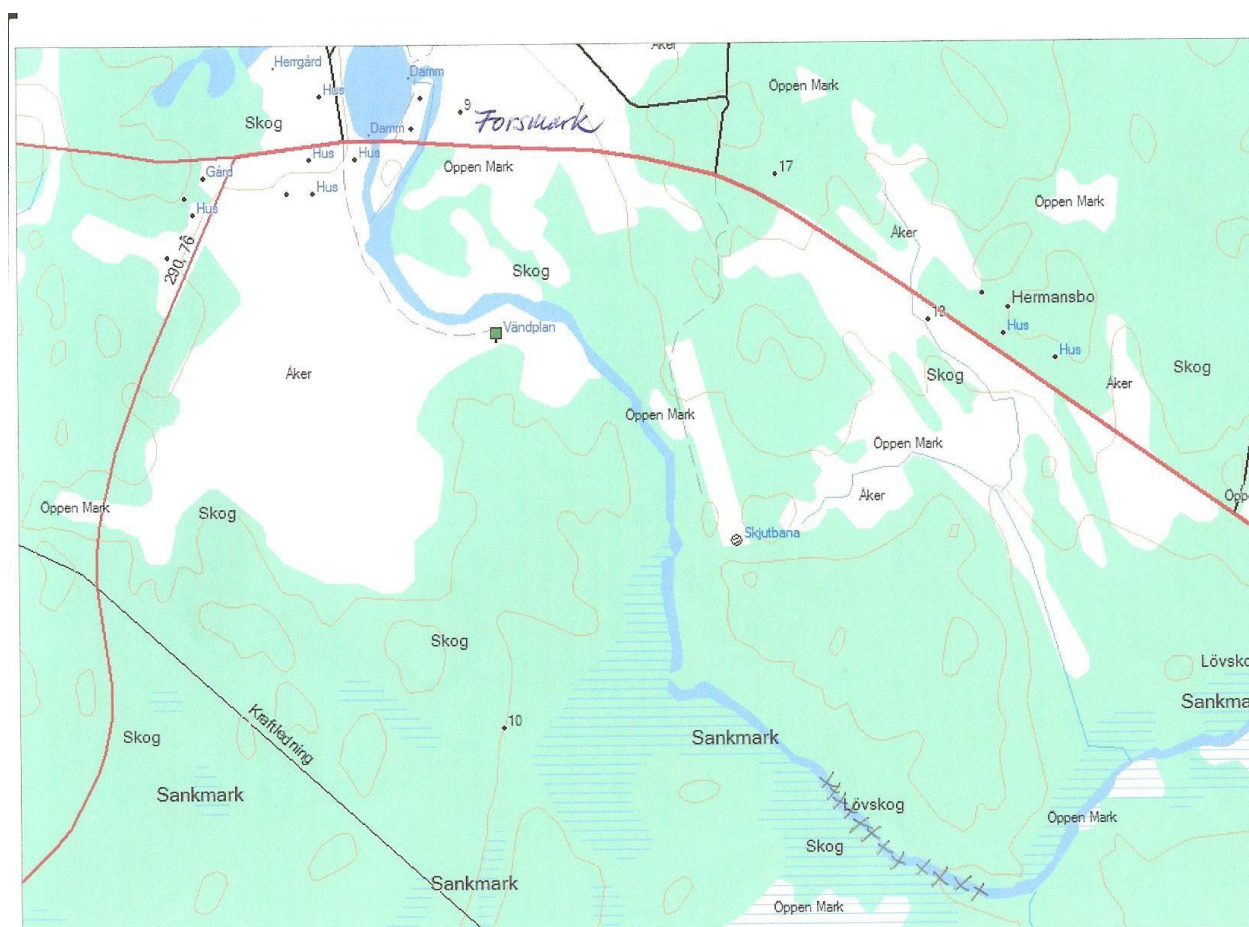
Figur 7. Inventerade lokaler i Bruksdammen. ---: lina.



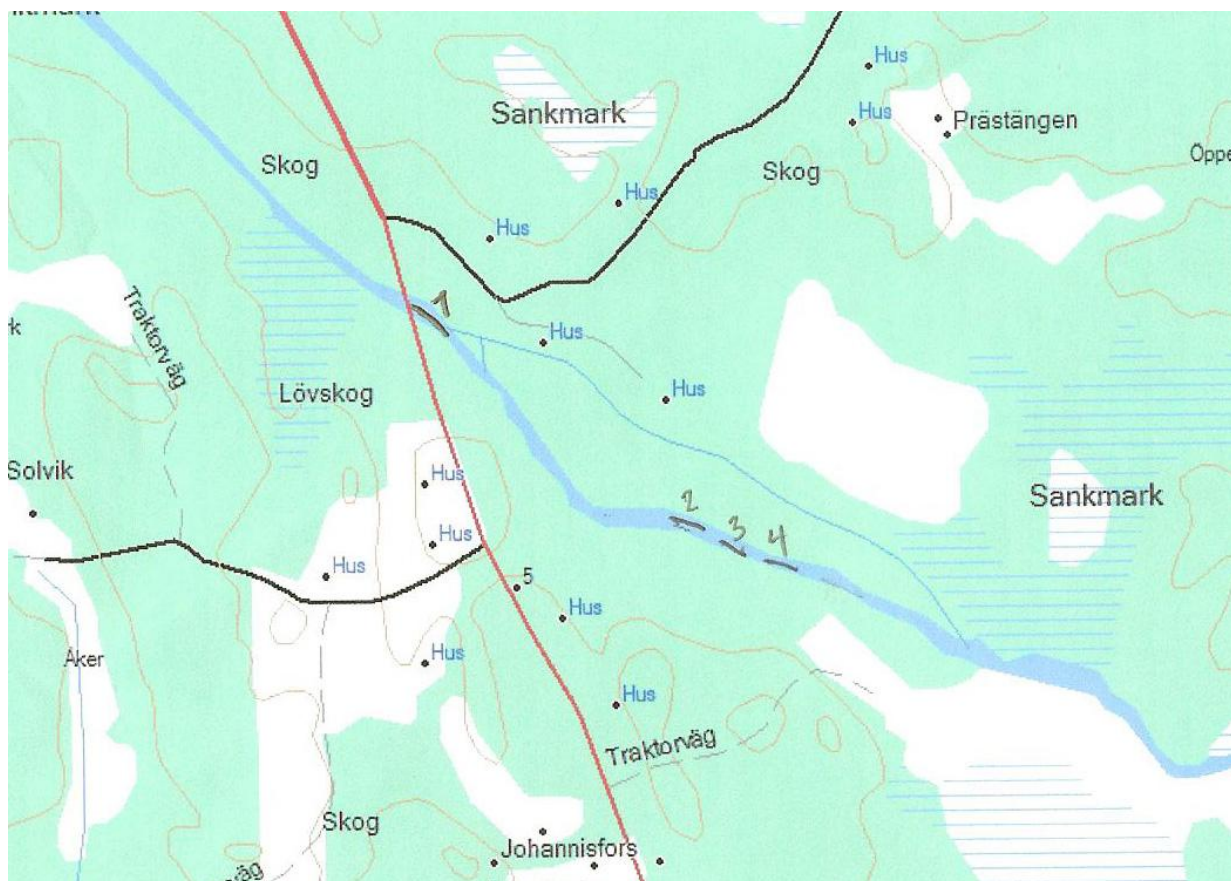
Figur 8. Inventerade lokaler i dammarna i Forsmarks Bruk. X: enstaka mjärde, ---: lina.



Figur 9. Inventerade lokaler nedströms Forsmarks Bruk. X: enstaka mjärde.



Figur 10. Inventerade lokaler mellan Forsmarks Bruk och Johannisfors. X: enstaka mjärde.



Figur 11. Inventerade lokaler i Johannisfors. ---: lina.

Material och metoder

De mjärdar som användes var av modellen Lini 3. Endast nya, obegagnade mjärdar användes. Mjärdarna sattes antingen en och en, fem och fem på 50 m linor eller 25 st på 250 m lina. Lång lina användes endast vid fiske i sjöarna. I åarna sattes mjärdarna antingen en och en eller på 50 m lina, beroende på om förutsättningarna på den aktuella platsen möjliggjorde användning av lina. Mjärdarna sattes vanligen med början ca kl 16 00, och togs upp med början ca kl 08 00. Betet utgjordes genomgående av mört. Mängden betet var så stor, att kräftorna inte skulle kunna äta mjärdarna tomma innan vittjning.

I sjöar sattes mjärdarna så, att både grunda områden nära stranden och djupare partier längre ut täcktes. Då syftet var, att få veta om kräftor överhuvudtaget fanns, sattes flertalet mjärdar på hårda bottnar, gärna i anslutning till steniga områden. I åarna sattes mjärdarna i första hand där bottarna var steniga eller grusiga och där stränderna bestod av sten eller trädrötter, där håligheter borde finnas som skulle kunna tjäna som gömslen för kräftor. I första hand undersöktes strömmande åsträckor, men även mer lugnflytande partier ingick i inventeringen.

Vid vittjningen noterades antal kräftor per bur. Kräftorna granskades med avseende på art, kön och skaltjocklek. Längden mättes med en mm noggrannhet. Vattentemperaturen i ytan

mättes vid sättning av mjärdar med 0,1 grads noggrannhet. Fiskeområdets position enligt GPS noterades (rikets nät, RT 90).

Resultat

I den övre delen av undersökningsområdet, från och med Risforsån till och med Norra Åsjön, fångades inga kräftor (tabell 1). I den nedersta delen av Nyböleån, omedelbart uppströms Södra Åsjön, fångades två kräftor. I Södra Åsjön var kräftor vanligt förekommande med en medelfångst av 0,6/mjärde. De största fångsterna gjordes vid steniga stränder, medan endast ett fåtal fångades längre ut i sjön. Tätheten var relativt hög, 2,4/mjärde, i Gålamoraån direkt nedströms dammarna i Berkinge. I Bruksdammen var mjärdarna nästan genomgående tomma, vilket indikerar ett mycket glest bestånd. Endast tre kräftor fångades, samtliga i anslutning till blockiga strandpartier. Kräftor förekom också i parkdammen i Forsmark, som står i direkt förbindelse med Bruksdammen. Vid det första fisket i augusti fångades 0,4/mjärde. Längre fram på hösten, i slutet av september, gjordes ytterligare ett fiske med fler burar. Vid detta tillfälle fångades inga kräftor. Jämförelsevis stora fångster gjordes i dammarna inne i Forsmarks bruk. Dessa dammar har direkt förbindelse med varandra. Fångsterna var 3,5 resp. 2,7/mjärde. Kräftor förekom också i strömmarna direkt nedströms bruket, medan inte en enda kräfta fångades i en till synes likvärdig miljö längre nedströms. I Johannisfors, det längst nedströms liggande undersökningsområdet, var tätheterna relativt höga, 2,6/mjärde. Sannolikt underskattar resultatet den faktiska tätheten i detta område, då flera burar beroende på den starka strömmen förts in mot stranden där kräftorna förmodligen haft svårt att hitta ingångarna. Tecken på att kräftor attackerat betena utifrån noterades, då dessa var tydligt ätna.

Förutom kräftor, som samtliga var av arten signalkräfta, fångades ett fåtal abborrar och mörtar samt små lakar. En lake fångades nedströms Forsmarks bruk, fem lakar i Årböleån och en lake i Risforsån. I Bruksdammen fångades en ca 60 cm lång gulål.

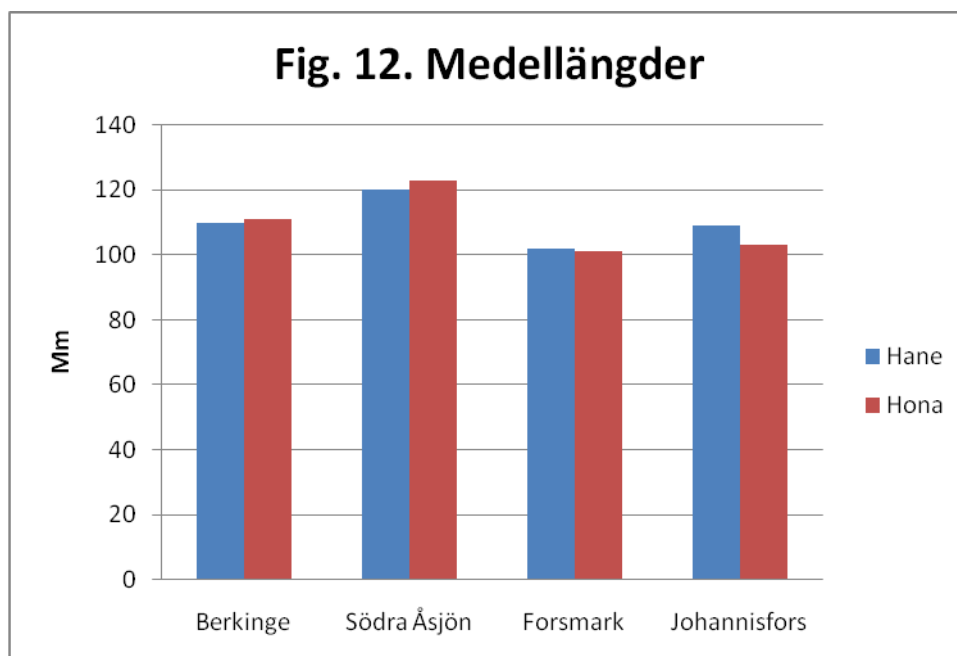
Störningar med stor sannolikhet orsakade av utter förekom i två områden. I forsen mellan Forsmark och Johannisfors var en mjärde uppdragen på stranden och betet avlägsnat. Att någon människa eller annat djur än utter skulle ha åstadkommit detta är inte troligt. I Risforsån var tre mjärdar uppdragna. Här var garnet sönderbitet och betena borta. Tecken på störning av utter noterades också vid fiske i parkdammen i Forsmarks bruk. Att utter förekommer i den nedre delen av Forsmarksån är väl känt, bl a förekom rikligt med spår under vintern 2008-2009 i området mellan Forsmark och Johannisfors, i anslutning till den sträcka som inventerades.

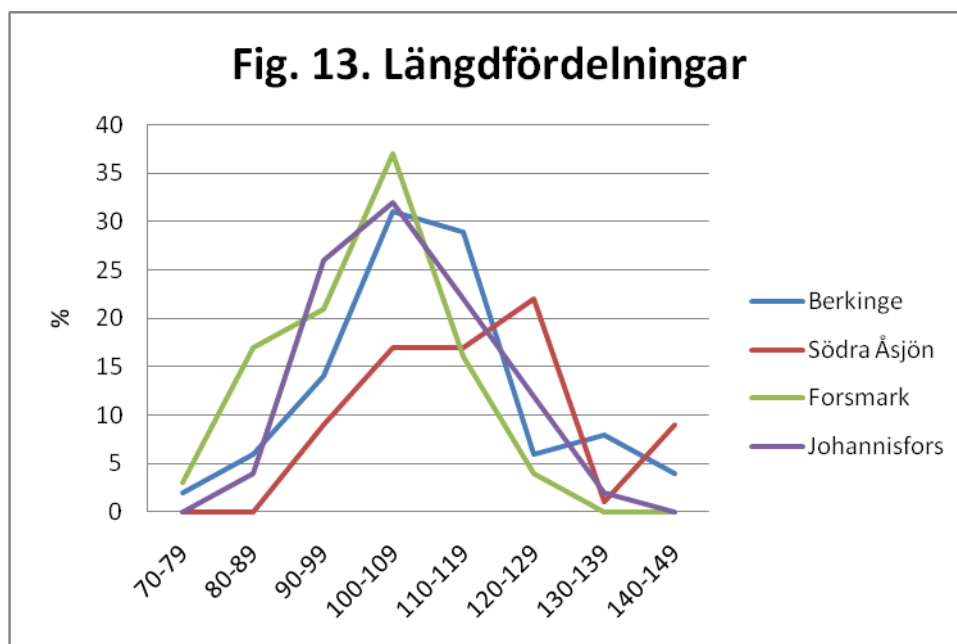
Medellängden för fångade kräftor var något högre på lokalerna i Berkinge och Södra Åsjön jämfört med Forsmark och Johannisfors (figur 12). När längdfördelningarna analyserades avvek Södra Åsjön med en högre andel stora kräftor (figur 13). I övrigt var skillnaderna små. Skaltjockleken klassades nästan genomgående som hård.

Fångstresultat inklusive längddata överfördes till Fiskeriverkets kräftdatabas.

Tabell 1. Resultat av kräftfiske i Forsmarksån nedströms Lövsta bruk 2009.

Område	Datum	Antal mjärddar	Totalfångst	Antal/mjärde
Risforsån	2/9	24	0	0
Skälsjön	12/8	50	0	0
Årböleån	27/8	30	0	0
Norra Åsjön	13/8	25	0	0
Nyböleån	13/8	25	2	0,1
Södra Åsjön	4/8	40	23	0,6
Gåarmoraån	19/8	21	51	2,4
Bruksdammen	6/8	50	3	0,1
Parkdammen, Forsmark	15/8	5	2	0,4
Parkdammen, Forsmark	22/9	15	0	0
Värdshusdammen, Forsmark	14/8	10	35	3,5
Verkstadsdammen, Forsmark	24/8	25	42	1,7
Strömmen nedströms bruket	15/8	10	5	0,5
Fors mellan Forsmark och Johannisfors	1/9	12	0	0
Johannisfors	21/8	20	51	2,6





Diskussion

Efter sträckan från Lövstabruk till Södra Åsjön fångades inga kräftor vid inventeringen. Resultatet visar, att kräftor antingen saknas eller bara finns i mycket låga tätheter i detta område. Enligt vad som är känt borde en spridningskälla finnas eller åtminstone ha funnits uppströms Lövstabruk. Efter kräftpesten i slutet av 1970-talet noterades en återetablering av flodkräfta ovanför bruket, i nedre dammen och vid herrgården efter några år. Signalkräftor från sannolikt otillåtna utsättningar började också förekomma uppströms Lövstabruk, vilket blev känt i mitten av 1990-talet. Det talades tidigt om utsättningar bara några år efter pestutbrottet. Under 1990-talet till början av 2000-talet fanns här båda kräftarterna rikligt, med flodkräfta företrädesvis på grunt vatten längs åstränderna och signalkräfta i djupare partier. Där blandbestånd fanns, från övre kvarnen till några hundra meter uppströms gamla sågen, var förekomsten riklig med 15-20 kräftor per mjärde, båda arterna sammanslagna (uppgift från Stefan Wendin).

Något stabilt tillstånd verkade dock inte uppnås, utan kräfttätheten minskade återigen mycket hastigt i början av 2000-talet. Även om orsaken inte är helt klarlagd, kan man inte utesluta samband med en torrläggning av dammarna i Lövstabruk samt Risforsån nedströms under vintern. Våren efter observerades stora mängder döda flodkräftor. Nedgången har varit varaktig enligt ett mindre provfiske som gjordes i dammarna i Lövstabruk efter att inventeringen 2009 avslutats. Inga kräftor fångades i detta fiske (uppgift från Claes Ek).

Observationer av flodkräfta gjordes även nedströms Lövstabruk efter kräftpestens utbrott. Så sent som i början av 2000-talet fångades enstaka flodkräftor i Årböleån och i Norra och Södra Åsjön. Skal efter kräftor som tagits av utter eller mink observerades också efter stränderna. Förekomsten kan åtminstone delvis vara kopplad till kända utsättningar av flodkräfta under

1980-talet. Kräftorna tycktes därefter helt ha försvunnit samtidigt som i Lövstabruk. Detta försvinnande kan inte sättas i samband med att dammarna i bruket torrlades.

Flodkräftans tillbakagång kan förklaras av kräftpest, men orsaken till att signalkräftan också minskat i förekomst uppströms Lövstabruk är mera oklar. Liknande erfarenheter av starka beståndsfluktuationer finns dock från många andra vatten, t ex Halmsjön där Fiskeriverket följt beståndet av signalkräfta under många år. Efter en mycket kraftig topp under 1980-talet minskade fångsterna till nära noll i början av 1990-talet (Fiskeriverket 2005). Signalkräftan lyckades tydligen inte etablera sig i vattnen nedströms Lövstabruk, trots att de fanns rikligt längre upp under 1980-talet. Ett svagt bestånd av signalkräfta finns i Finnsjön, men någon spridning härifrån nedströms till Lövstabruk har tydligen inte förekommit. En ny etablering i dammarna i Lövstabruk motverkas också av att det inte alltför sällan inträffar problem med regleringen av slutorna, vilket leder till att dammarna tappas ur och vattenflödet i Risforsån stryps.

Kräftpesten under 1970-talet lyckades inte tränga uppströms dämnet i Berkinge. I den anläggning som nu kallas Berkingebadet gjorde man aktiva åtgärder för att förstärka kräftbeståndet, bl a genom att öka tillgången till skydd. I dammarna hade man mycket gott om flodkräftor fram till 2001, då kräftpest eller annan sjukdom helt slog ut beståndet. Spridning av sjukdomen till de kvarvarande flodkräftorna i Södra Åsjön och övriga delar av nedre Forsmarksåsystemet kan inte uteslutas, även om det är osannolikt för de uppströms förekommande bestånden beroende på det stora avståndet.

Efter pestutbrottet i Berkingedammarna gjordes en utsättning av signalkräfta hösten 2001. Året efter visade ett provfiske, att kräftorna hade överlevt (Benny Djurstedt, pers. komm.). Ytterligare några år senare kunde man konstatera, att kräftorna förökade sig bra och att beståndet började bli starkt. Idag är tätheten hög och fisket mycket gott. Att kräftor vandrat ut ur dammarna ner i Gålarmeraån kunde man observera. Således har de haft möjlighet att nå Södra Åsjön och sprida sig vidare i Forsmarksåsystemet.

I Södra Åsjön fångades signalkräftor 2009. Tätheterna var inte höga, mindre än 1/mjärde i genomsnitt, men de förekom spritt i undersökningsområdet. De högsta fångsterna gjordes nära stränderna, medan endast få exemplar noterades i mjärdar som sattes längre ut i sjön. Inget fiske gjordes i sjöns övre del, men kräftor kan antas finnas även här då två exemplar fångades i nedre delen av Nyböleån nära sjön. För att undersöka, om kräftor kan ha spritt sig till Södra Åsjön från Berkinge gjordes ett fiske direkt nedströms dammarna. Här var tätheten förhållandevis hög. Det är därför sannolikt, att de kräftor som nu finns i Södra Åsjön härstammar från dammarna i Berkinge. Spridning av signalkräfta från vattnen uppströms Lövstabruk kan sannolikt uteslutas, då bestånden här måste vara mycket svaga.

I Forsmark sattes signalkräftor ut under slutet av 1980-talet i dammarna i bruket. Kräftorna härstammade från Halmsjön vid Arlanda flygplats. Utsättningen gjordes dels i de dammar som ligger nedströms det övre vandringshindret i bruket, dels i dammarna i Engelska parken vilka har direkt förbindelse med Bruksdammen. Observationer av kräftor har därefter gjorts vid flera tillfällen, t ex då dammar tömtes för underhållsarbete. Uppföljande fiske efter

utsättningen indikerade dock, att kräftorna försvunnit från dammarna i parken, vilket ansågs ha orsakats av syrebrist under vintern (Bjarne Ragnarsson, pers. komm.). Vandring uppströms från Forsmark är alltså möjlig, men detta kan endast ha skett från den utsättning som gjordes i parkdammarna. Då denna inte verkade ha lyckats, torde sannolikheten att en spridning härifrån skett till Södra Åsjön vara liten.

I Bruksdammen var tätheten mycket låg. Endast några få kräftor fångades, och då endast i anslutning till steniga strandpartier. Bruksdammen kan, ytligt sett, bedömas vara mindre optimal för signalkräfta. Bottnarna är företrädesvis dyiga och mjuka, och vattenvegetationen är ofta mycket tät och utbredd, särskilt längs stränderna. Den olämpliga miljön i såväl Bruksdammen som i Svarvarån utgör ett hinder för spridning av signalkräfta såväl upp- som nerströms. De kräftor som fångades i Bruksdammen torde därför härröra från utsättningen i bruket.

I de dammar som ligger mellan vandringshindren i Forsmark Bruk var fångsterna jämförelsevis höga. Sannolikt härrör dessa kräftor från insättningen under 1980-talet, då observationer gjorts vid flera tillfällen sedan dess. Spridning nerströms har skett, då kräftor fångades dels omedelbart nerströms bruket, dels i Johannisfors nära havet. Kräftor har observerats i Johannisfors sedan åtminstone 1990-talet. Tätheten var tämligen hög i detta område.

Förekomsten av kräftor i vissa områden och frånvaron i andra ger motiv för analys av åtgärder för att förbättra kräftfisket. Uppströms Forsmarks Bruk finns en, sannolikt relativt sentida, källa för spridning i Södra Åsjön. Även utan åtgärder bör man förvänta, att kräftor härifrån sprider sig upp till Norra Åsjön och vidare mot Lövstabruk. Etableringen i Södra Åsjön har, om den härstammar från Berkinge, skett tämligen snabbt, men den fortsatta spridningen kan gå betydligt långsammare. Signalkräftor trivs bäst på relativt grunda, strandnära och hårda bottnar, även om de också kan förekomma i djupare områden om bottnarna är passande. Ett gott exempel på detta är Vättern, där de trängt ner till mycket stora djup. Då de undviker mjuka bottnar kan det ta tid för dem att sprida sig till alla lämpliga kräftbiotoper i ett vatten. Även om det finns passande vatten runt isolerade öar och grynnor kan området vara tomt på kräftor beroende på att omgivande mjuka bottnar hindrat invandring. Om man önskar snabba på processen kan man flytta kräftor till tomma områden där kräftbiotopen är god. Råd för sådana åtgärder finns tillgängliga, t ex i Fiskeriverkets Faktablad.

I vissa fall har signalkräftan utvecklats till dvärgbestånd, vilket minskat intresset för kräftfiskevården. Analyserna av fångade kräftor i Forsmarksåsystemet visar dock, att det inte finns tendenser till dvärgväxt i något område varför risken för sådana icke önskvärda effekter torde vara liten.

Man har idag en mycket restriktiv syn på aktiv spridning av signalkräfta, och i särskilt känsliga vatten försöker man utrota etablerade signalkräftor. Myndighetens uppfattning visas i Fiskeriverkets redovisning av regeringsuppdraget ”Reglering av signalkräftans utbredning”. Den ofta illegala utsättningen av signalkräfta är ett starkt hot mot flodkräftan, och bör bekämpas. All utplantering och flyttning av levande kräftor från ett vattendrag till ett annat

kräver tillstånd från länsstyrelsen. Fiskevård riktad mot signalkräfta, i vatten där dessa satts ut lagligt, är dock tillåten och i många fall att rekommendera. Att sprida kräftor inom samma vatten är tillåtet utan tillstånd. I vattenområden med lagliga bestånd av signalkräfta är det också tillåtet att göra förstärkningsutsättningar. Aktiva åtgärder för att sprida signalkräfta i området nedströms Lövstabruk borde alltså vara tillåtna, men hur detta i så fall skall ske och i vilken omfattning bör diskuteras med ansvarig myndighet.

Sammanfattningsvis kan konstateras, att kräftor finns i Forsmarksån nedströms Lövstabruk. Den enda art som fångades var signalkräfta. Från Lövstabruk till Södra Åsjön verkar bestånden vara mycket svaga, om kräftor ens förekommer. I Södra Åsjön, i dammarna i Forsmarks Bruk samt i ån nedströms Forsmark är kräftor på många platser vanliga. Även om illegala utsättningar torde ha förekommit, finns sannolika etableringsvägar för signalkräfta från utsättningar som gjorts i Forsmark och i Berkinge.

Litteratur

Fiskeriverket. 2005. Reglering av signalkräftans utbredning. Redovisning av regeringsuppdrag.