

Hanteringsprogram för signalkräfta



Havs- och vattenmyndigheten

Datum: 2019-12-10

Omslagsfoto: Havs- och vattenmyndighetens bildbank

ISBN 978-91-88727-60-2

Havs- och vattenmyndigheten

Box 11 930, 404 39 Göteborg

www.havochvatten.se

Hanteringsprogram för signalkräfta

Havs- och vattenmyndighetens rapport 2019:27

Förord

Invasiva främmande arter är ett av de största hoten mot biologisk mångfald och relaterade ekosystemtjänster. Genom EU-förordningen för invasiva främmande arter, som trädde i kraft 2015 bidrar EU:s medlemsländer till att målen inom konventionen om biologisk mångfald om skydd för vilda djur- och växtarters miljö uppfylls och för att bl.a. stödja målen inom art- och habitatdirektivet, vattendirektivet samt havsmiljödirektivet.

Signalkräftan omfattas av unionsförteckningen över invasiva främmande arter i enlighet med EU-förordningen. Det huvudsakliga motivet till att arten listas är att hindra spridningen av kräftpesten som orsakar hög dödlighet hos de ursprungliga kräftbestånden i Europa. Signalkräftan är bärare av kräftpesten.

Signalkräftan har stor spridning i Sverige. EU-förordningen tillåter att arter som definieras ha stor spridning hanteras i förhållande till medlemsstaternas särskilda omständigheter som till exempel genom fiske. Detta förutsatt att aktiviteterna utförs inom ramen för ett nationellt hanteringsprogram.

Huvudsyftet med detta hanteringsprogram är att samlat presentera de nationella hanteringsåtgärder, inklusive författningsreglering som syftar till att förebygga och minimera negativa effekter av signalkräfta på biologisk mångfald samt vägleda om hur fisket och nyttjande av signalkräfta fortsatt kan bedrivas i enlighet med EU-förordningen. Sedan tidigare finns även ett Åtgärdsprogram för flodkräfta som syftar till att höja kunskapen och medvetenheten om riskerna med hantering av signalkräfta och motverka spridning av arten. I dag finns cirka 2 procent av de ursprungliga flodkräftbestånden kvar i Sverige och arten är bedömd som Akut hotad (CR) av ArtDatabanken.

Signalkräftan är idag den dominerande kräftarten, framförallt söder om Dalälven, och utgör den huvudsakliga inkomsten för det yrkesverksamma fisket i insjövattnen, främst i Vättern och Hjälmaren. Signalkräftan och dess förädlingsvärde är även en viktig landsbygdsresurs i det fiske som bedrivs med stöd av enskild fiskerätt.

Havs- och vattenmyndigheten har identifierat de hanteringsåtgärder som bedömts nödvändiga för att fiske av signalkräfta fortsatt ska kunna bedrivas. Förhoppningen är att åtgärderna ska vara effektiva och bidra till ett fortsatt nyttjande av signalkräfta kan ske utan att äventyra flodkräftans långsiktiga överlevnad.

Göteborg, 10 december 2019,

Jakob Granit

INLEDNING	9
Hanteringsprogrammets syfte.....	10
Process för framtagande av hanteringsprogrammet	11
Underlag för hanteringsprogrammet	12
FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR HANTERINGSÅTGÄRDER.....	13
Signal Kräfta – en art med stor spridning.....	13
Myndigheternas ansvar	14
Hanteringsåtgärder	14
Populationsbegränsning.....	15
Inneslutning	16
Utrotning av signal Kräfta.....	17
Tidigare beslutade nationella hanteringsåtgärder för att förhindra att signal Kräfta och Kräftpest sprids	18
HANTERINGSÅTGÄRDER FÖR SIGNALKRÄFTA	20
Avsiktlig introduktion och spridning.....	20
a) föras in på unionens territorium, inklusive transiteras under tullövervakning.....	20
b) hållas, inte heller i sluten förvaring.....	20
c) födas upp, inte heller i sluten förvaring	21
d) transporteras till, från eller inom unionen, utom för transport av arter till anläggningar i samband med utrotning	22
e) släppas ut på marknaden	22
f) användas eller utbytas.....	23
g) tillåtas reproducera sig, växa eller odlas, inte heller i sluten förvaring..	27
h) släppas ut i miljön	27
Oavsiktlig introduktion och spridning.....	28
ÖVERVAKNING.....	30
Rapportering och lagring av data	30
Provfiske	31
KONTROLL OCH TILLSYN	32
Offentlig kontroll	32
Fisketillsyn.....	32
GENOMFÖRANDE AV HANTERINGSPROGRAMMET	34
BILAGA 1. ARTFAKTA FÖR SIGNALKRÄFTA.....	35
Ursprung och global utbredning	35
Nationell förekomst och utbredning	35

Introduktion- och spridningsvägar	36
Artbeskrivning	36
Artens biologi och ekologi	37
Livsmiljö	37
Livscykel	38
Effekter	38
Biologisk mångfald	38
Hälsa	40
Ekonomi	40
Troliga effekter av förväntade klimatförändringar	40
REFERENSER	42

Inledning

Invasiva främmande arter är ett av de största hoten mot biologisk mångfald och relaterade ekosystemtjänster. Riskerna som dessa arter för med sig tilltar på grund av en ökad global handel och pågående klimatförändringar. Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1143/2014 av den 22 oktober 2014 om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter (EU-förordningen) trädde i kraft den 1 januari 2015. EU-förordningen genomför åtgärd 16, mål 5 i EU:s strategi för biologisk mångfald 2020. I den fastställs regler för att bl.a. stödja målen inom art- och habitatdirektivet, vattendirektivet samt havsmiljödirektivet. Genom EU-förordningen bidrar EU:s medlemsländer till att målen om skydd för vilda djur- och växtarters miljö inom konventionen om biologisk mångfald uppfylls.

Målen med EU-förordningen är att förebygga, minimera och mildra effekter av invasiva främmande arter på djur och natur, människors hälsa och ekonomi. De grundläggande kriterierna för att en art ska kunna listas som en invasiv främmande art av unionsbetydelse är att den ska vara främmande för hela EU och att det krävs samordnade åtgärder på unionsnivå för att förhindra att den etablerar och sprider sig. Både EU:s medlemsländer och EU-kommissionen kan föreslå arter till unionsförteckningen. Enligt krav i EU-förordningen krävs det en fullständig riskbedömning för att lista en art.

EU-förordningen är direkt tillämplig som lag i Sverige. Bestämmelserna i EU-förordningen gäller före bestämmelser i svensk lagstiftning om bestämmelserna strider mot varandra. EU-förordningen kompletteras med nationella bestämmelser i förordningen (2018:1939) om invasiva främmande arter som trädde i kraft 1 januari 2019. Signalkräftan har enligt definitionen i EU-förordningen stor spridning nationellt. Enligt den nationella förordningen ska Havs- och vattenmyndigheten bl.a. fastställa hanteringsåtgärder, utse hanteringsområden och ta fram ett hanteringsprogram för akvatiska invasiva främmande arter med stor spridning.

Signalkräftan (*Pacifastacus leniusculus*) omfattas av unionsförteckningen över invasiva främmande arter i enlighet med EU-förordningen. Listningen av signalkräfta trädde i kraft den 3 augusti 2016 genom kommissionens genomförandeförordning (2016/1141) om antagande av en förteckning över invasiva främmande arter (genomförandeförordningen). Ytterligare fyra kräftarter, bland annat röd sumpkräfta (*Procambarus clarkii*) och marmorkräfta (*Procambarus fallax f. virginialis*) omfattas av unionsförteckningen. Det huvudsakliga motivet till att kräftarterna listas är att hindra spridningen av kräftpesten (*Aphanomyces astaci*) som orsakar

död hos de ursprungliga kräftbestånden i Europa. Signalkräftan är bärare av kräftpesten.

Signalkräftan togs avsiktligt in till Sverige för drygt 50 år sedan för att i vissa vatten ersätta knappt fiskbara bestånd av den inhemska flodkräftan som hade minskat till följd av bland annat kräftpest. Arten sattes framförallt ut under 1980-talet i stor skala och det finns idag i drygt 4000 vatten med tillstånd, framförallt söder om Dalälven. Signalkräftan finns i ytterligare ett stort antal vattenområden där illegala utsättningar gjorts.

Sedan början av 1990-talet har bestämmelser införts nationellt för att förhindra spridning av signalkräfta och kräftpest. Bl.a. infördes utsättningsstopp av signalkräfta till nya vatten år 1994, ett införsel- och importstopp för levande sötvattenskräftor år 2003 samt möjligheten för länsstyrelserna att bilda skyddsområden för flodkräfta och besluta om kräftpestdrabbade områden år 2005. Dessutom infördes krav på desinficering av fiskeredskap och båtar samt förbud mot att kasta ut döda kräftor. Sedan år 1998 finns även ett nationellt åtgärdsprogram för bevarande av flodkräftan och flodkräftfisket.

I Sverige är den inhemska flodkräftan idag listad som Akut hotad (CR) i Artdatabankens nationella rödlista (2015) till följd av spridning av signalkräfta och kräftpest. Eftersom flodkräftan omfattas av art- och habitatdirektivet har Sverige ett nationellt ansvar att förvalta flodkräftbestånden.

Signalkräftan är idag den dominerande kräftarten, framförallt söder om Dalälven, och utgör den huvudsakliga inkomsten för det yrkesverksamma fisket i insjövatten, främst i Vättern och Hjälmaren. Signalkräftan och dess förädlingsvärde är även en viktig landsbygdsresurs i det fiske som bedrivs med stöd av enskild fiskerätt.

Hanteringsprogrammets syfte

Huvudsyftet med detta hanteringsprogram är att samlat presentera de nationella hanteringsåtgärder, inklusive författningsreglering som syftar till att förebygga och minimera negativa effekter av signalkräfta på biologisk mångfald samt vägleda om hur fisket och nyttjande av signalkräfta fortsatt kan bedrivas i enlighet med EU-förordningen. Havs- och vattenmyndigheten har identifierat de hanteringsåtgärder som bedömts nödvändiga. Detta inkluderar vissa inskränkningar i jämförelse med tidigare.

Process för framtagande av hanteringsprogrammet

När handlingsplaner upprättas enligt artikel 13 i EU-förordning och hanteringsåtgärder fastställs enligt artikel 19 ska medlemsländer på ett tidigt stadium ge allmänheten faktiska möjligheter att delta i förberedande, ändringar eller översyn (artikel 26).

Havs- och vattenmyndigheten har haft flera möten med intressegrupper, experter, regionala och berörda nationella myndigheter inför listningen av signalkräfta samt under processen för att ta fram hanteringsprogrammet och föreskrifterna för hantering av signalkräfta. Myndigheten har parallellt även haft enskilda samråd med olika intressegrupper. Länsstyrelserna har informerats och getts möjlighet att komma in med synpunkter.

Havs- och vattenmyndigheten har informerat på sin hemsida sedan signalkräftan förslogs att listas. Myndigheten har även publicerat frågor och svar om hanteringen av signalkräfta efter att genomförandeförordningen började gälla den 3 augusti 2016. Information har även samordnats med Jordbruksverket. Havs- och vattenmyndigheten samordnar även information för invasiva främmande arter med Naturvårdsverket. Myndigheten har även löpande besvarat frågor från allmänhet och media samt presenterat information under konferenser och möten.

Havs- och vattenmyndigheten remitterade ett förslag till hanteringsprogram för signalkräfta till en bred krets av intressenter under perioden 12 januari – 12 april 2018. Svar och synpunkter kom in från drygt 70 instanser.

Havs- och vattenmyndigheten gjorde i juli 2018 en hemställan till dåvarande Miljö- och Energidepartementet om genomförande av nödvändiga förordningsändringar för att hanteringsprogrammet med hanteringsåtgärder ska bli verkningfullt. Havs- och vattenmyndigheten har sedan ikraftträdandet av den förordningen (2018:1939) för invasiva främmande arter den 1 januari 2019 möjlighet att fastställa hanteringsprogram samt föreskriva om lämpliga hanteringsåtgärder.

Havs- och vattenmyndigheten remitterade förslag på föreskrifter för hantering av signalkräftan till en bred krets av intressenter under perioden 16 augusti – 20 september 2019. Svar inkom från knappt 70 instanser.

Hanteringsprogrammet är reviderat utifrån inkomna synpunkter under remissen och har anpassats till nya bestämmelser som trätt i kraft därefter eller kommer att träda i kraft i januari 2020.

Underlag för hanteringsprogrammet

Lagstiftning som ligger till grund för utformningen av hanteringsprogrammet:

- Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1143/2014 av den 22 oktober 2014 om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter (EU-förordningen)
- Kommissionens genomförandeförordning (EU) 2016/1141 av den 13 juli 2016 om antagande av en förteckning över invasiva främmande arter av unionsbetydelse i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1143/2014 (genomförandeförordningen)
- Förordning (2018:1939) om invasiva främmande arter
- Artskyddsförordningen (2007:845)
- Förordning (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen (fiskeförordningen)
- Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:21) om hantering av signalkräfta
- Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2004:37) fiske i sötvattensområdena (Havs- och vattenmyndighetens författningssamling)
- I övrigt relevanta myndighetsföreskrifter från Havs- och vattenmyndigheten och Jordbruksverket

Hanteringsåtgärderna som avses i artikel 19 EU-förordningen ska bl.a. baseras på en kostnadsnyttoanalys och prioriteras bl.a. på grundval av åtgärdernas kostnadseffektivitet. Havs- och vattenmyndigheten har därför gett Lunds Universitet i samråd med SLU Aqua uppdraget att ta fram en riskanalys för hantering av signalkräfta i Sverige (Sahlin m.fl. 2017). Analysen bygger på information från länsstyrelserna om skyddsområden och utsättningstillstånd samt information från den Nationella kräftdatabasen (Bohman 2017). Riskanalysen bedömer risken på delavrinningsnivå för spridningen av signalkräfta, risk för kräftpestutbrott i vattendrag och sjöar med flodkräfta samt kostnadseffektiviteten att skydda flodkräftan i olika delar av Sverige.

Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram ”Handlingsplan mot spridningsvägar för invasiva främmande arter” (Naturvårdsverket 2019) för hantering av oavsiktlig introduktion och spridning av invasiva främmande arter. Sedan tidigare finns även ett Åtgärdsprogram för flodkräfta, där åtgärdsbilaga reviderats och är giltigt till 2022 (Fiskeriverket och Naturvårdsverket 2009; Havs- och vattenmyndigheten 2017). Även dessa är viktiga vägledningar och åtgärder för det nationella arbetet med signalkräftan.

Ytterligare underlag (se referenslistan) och samråd ligger till grund för framtagande av programmet.

Förutsättningar för hanteringsåtgärder

Signalkräfta – en art med stor spridning

Enligt EU-förordningen är det upp till varje enskilt medlemsland att konstatera om en art har stor spridning inom dess territorium (artikel 19.1). En art som har stor spridning (artikel 3.16) definieras som en invasiv främmande art vars population har passerat etableringsskedet, vilket innebär att en population är livskraftig och har spridit sig och koloniserat en stor andel av det potentiella utbredningsområde där arten kan överleva och reproducera sig.

Ett *första* steg i bedömningen om en art har stor spridning är att bestämma artens potentiella utbredningsområde. Det potentiella utbredningsområde begränsas till områden där arten kan överleva och reproducera sig med förväntade klimatförändringar. Förbuden i artikel 7.1 i EU-förordningen ska effektivt förhindra en arts möjlighet att introduceras och spridas till samt kolonisera nya områden. Ett *andra* steg i bedömningen är att avgöra om populationen är livskraftig, om den har spridit sig och koloniserat en stor andel av det potentiella utbredningsområdet. För att arten ska etablera sig krävs det att den trivs så bra att den reproducerar sig i den nya miljön och att avkommorna överlever. En population är följaktligen livskraftig om den kan fortplanta sig och sprida sig utan hjälp till nya områden. Kunskap om arternas krav på miljön, aktuella kartor över inrapporterade förekomster samt klimatkartor är nödvändiga underlag i bedömningen.

Signalkräftan bedöms ha stor spridning i landet. Arten introduceras och sprids framförallt med mänsklig hjälp till nya vatten. Den har en livskraftig population och har koloniserat en stor andel av det potentiella utbredningsområdet där den kan överleva och reproducera sig. Signalkräftan är etablerad i samtliga län, förutom på Gotland. I Västra Götalands, Jönköpings, Kalmars, Blekinges, Östergötlands, Södermanlands och Örebros län förekommer signalkräftan och den inhemska flodkräftan i stora antal inom samma huvudavrinningsområden (Sahlin m.fl. 2017).

Utförlig information om kräftarternas utbredning finns bl.a. i den Nationella kräftdatabasen. Information om signalkräftans historiska utbredning och spridning beskrivs bl.a. i "Riskanalys – hantering av signalkräfta i Sverige" (Sahlin m.fl. 2017) och Åtgärdsprogrammet för flodkräfta (Fiskeriverket och Naturvårdverket 2009; Havs- och vattenmyndigheten 2017).

Arterna med stor spridning omfattas av restriktioner för att förebygga avsiktlig samt oavsiktlig introduktion och spridning. Introduktion

definieras enligt artikel 3.7 i EU-förordningen som en förflyttning av en art utanför dess naturliga utbredningsområde till följd av mänsklig aktivitet. Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket har tagit fram en handlingsplan för att minska den oavsiktliga spridningen av arter som omfattas av unionsförteckningen (Naturvårdsverket 2019). Enligt artikel 13, EU-förordningen ska åtgärder särskilt övervägas utifrån tre syften; för ökad medvetenhet, för minskad kontaminering samt förbättrad gränskontroll. Eftersom EU-förordningen är relativt ny har Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten bedömt att åtgärder för ökad medvetenhet är viktigast när det gäller oavsiktlig spridning av unionsarterna.

Åtgärderna i handlingsplanen omfattar bl.a. information till allmänheten, i synnerhet via intresseföreningar av olika slag och till andra aktörer via branschorganisationer med mera. Myndigheterna ser även att branschregler – så kallade uppförandekoder – kan vara bra verktyg för att minska risken för oavsiktlig spridning. Genom att visa på goda exempel kan man också öka medvetenheten, och underlätta beteenden som inte riskerar att bidra till spridning av invasiva främmande arter. Åtgärderna ska påbörjas så snart som möjligt och i relevanta fall följa myndigheternas gemensamma kommunikationsstrategi.

Myndigheternas ansvar

Den 1 januari 2019 trädde den svenska förordningen (2018:1939) om invasiva främmande arter i kraft. Denna förordning innehåller bestämmelser om invasiva främmande arter och kompletterar EU-förordningen. Havs- och vattenmyndigheten är enligt förordningen ansvarig myndighet för vattenlevande arter och Naturvårdsverket för landlevande arter. Myndigheterna får enligt förordningen uppdraget att utföra riskbedömningar, vidta åtgärder om arters spridningsvägar och upprätta övervakningssystem, samt enligt EU-förordningen anmäla och informera EU-kommissionen när en invasiv art upptäcks. Myndigheterna får också möjlighet att för arter på unionsförteckningen kunna ge tillstånd till viss hantering samt föreslå nödåtgärder.

För arter med stor spridning, där utrotning inte är möjlig, ska myndigheterna ta fram hanteringsåtgärder och redovisa dessa i ett hanteringsprogram. Länsstyrelsen är enligt förordningen tillsynsmyndighet och beslutar om utrotningsåtgärder. Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket ska övervaka att detta sker effektivt och (om så behövs) samordna arbetet nationellt.

Hanteringsåtgärder

EU-förordningen ställer krav på medlemsstaterna att inom 18 månader från att en art med stor spridning har förts upp på unionsförteckningen

införa effektiva hanteringsåtgärder för att minska artens påverkan på biologisk mångfald. Enligt artikel 19.2 i EU-förordningen ska hanteringsåtgärderna bestå av åtgärder för *utrotning*, *populationsbegränsning* eller *inneslutning*.

Definitioner, enligt artikel 3.13–3.15 EU-förordningen:

utrotning: fullständigt och permanent avlägsnande av en population av invasiv främmande arter med dödliga eller icke-dödliga metoder.

populationsbegränsning: varje dödlig eller icke-dödlig åtgärd mot en population av en invasiv främmande art, som även minimerar påverkan på icke-målarter och deras livsmiljöer, i syfte att hålla antalet exemplar så lågt som möjligt så att artens invasiva förmåga och negativa effekter på biologisk mångfald och relaterade ekosystemtjänster samt på människors hälsa eller ekonomi minimeras, även om det inte går att utrota arten.

inneslutning: varje åtgärd för att skapa barriärer som minimerar risken för att en population av en invasiv främmande art ska sprida sig utanför det invaderade området.

Hanteringsåtgärderna ska enligt EU-förordningen syfta till att minimera de negativa effekterna på biologisk mångfald och relaterade ekosystemtjänster samt i förekommande fall, människors hälsa och ekonomi. Åtgärderna ska bl.a. vara proportionella i förhållande till miljöpåverkan och baseras på en kostnadsnyttoanalys. Lämpliga metoder ska väljas så att andra arter i livsmiljön skonas från onödigt lidande, utan att hanteringsåtgärdens effektivitet riskeras samt ska i möjligaste mån även omfatta åtgärder för att återställa ekosystem.

Invasiva främmande arter som har stor spridning ska hanteras på ett sätt som är lämpligt i förhållande till berörda medlemsstaters särskilda omständigheter, såsom genom fiske, förutsatt att det görs i enlighet med ett hanteringsprogram. Arter får hanteras genom fiske förutsatt att reglerna om hantering följs (avsnitt ”Restriktioner för att förhindra introduktion och spridning”) i syfte att hindra att signalkräftan introduceras eller sprids till nya vattenområden. Arter får endast hanteras genom fiske inom det geografiska område som definieras som hanteringsområde för signalkräfta.

För att uppfylla kraven i artikel 19.2 är det i huvudsak aktuellt med åtgärder för populationsbegränsning och inneslutning. Hanteringsåtgärder i detta program behöver alltså uppfylla dessa krav för att de ska vara förenliga med EU-förordningen.

Populationsbegränsning

Signalkräftan ska hanteras på ett proportionellt sätt, i förhållande till risken för negativ påverkan på återstående flodkräftpopulationer och lämplig i

förhållande till nuvarande fiske. Fiske som en populationsbegränsande åtgärd innebär inte att fiske får bedrivas oregrerat. Fiske i sig innebär en risk för spridning av signalkräfta och kräftpest. Fisket får därför endast ske på ett sätt som minimerar spridningsrisken.

För att begränsa signalkräftans negativa påverkan på biologisk mångfald kan riktade populationsbegränsning- och/eller utrotningsåtgärder behöva vidtas av länsstyrelsen. Länsstyrelserna kan besluta om utrotning på privat mark enligt 28 kap. 1 § miljöbalken. En avvägning ska dock alltid ske mellan det enskilda och allmänna intresset och myndigheten ska i möjligaste mån vidta åtgärderna i samråd med fastighetsägaren. Bestämmelsen trädde i kraft den 1 augusti 2018.

Relevanta metoder för populationsbegränsning finns bl.a. sammanfattade i rapporten ”Marmorkräftan i Märstaån – riskanalys och åtgärdsförslag (Bohman och Edsman 2013). Metoderna behöver anpassas och utvecklas kontinuerligt för att nå bästa effekt.

Inneslutning

Inneslutning, det vill säga att barriärer skapas som minimerar risken för att en population ska sprida sig kan vara aktuellt i vattenområden med flodkräfta. Sådana barriärer ska skapas för att begränsa pågående kräftpestutbrott och/eller naturlig spridning av signalkräfta.

För att hindra spridning av kräftpest får länsstyrelsen idag besluta om att ett visst område ska anses kräftpestsmittat eller vara ett skyddsområde för flodkräfta (2 kap. 10 §, fiskeförordningen). Att kräftpestförklara ett område är ett agerande för att innesluta smittan inklusive en signalkräftapopulation i syfte att minska arten och smittspridningen. Alla vatten med signalkräfta är dock att betrakta som kräftpestsmittade, vilket bl.a. ska beaktas av länsstyrelserna vid tillståndsprövning för utsättning och flyttning av fisk enligt Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2011:13) om utsättning av fisk samt flyttning av fisk i andra fall än mellan fiskodlingar.

Hanteringsområdet för signalkräfta (se nedan) är utformat på ett sådant sätt att hantering av levande signalkräfta inte tillåts i områden med förekomster av flodkräfta inklusive gränsområden mot Norge där utsättning av signalkräfta aldrig tillåts.

Fysiska barriärer i form av strömkanter eller andra spärrar kan i vissa fall vara aktuella för att förhindra spridningen i ett vattendrag eller vattenområde. Beslut om nyttan av en eventuell inneslutning av signalkräfta för att förhindra naturlig spridning av arten behöver utredas vid varje enskilt tillfälle och ställas mot bl.a. kraven i vattendirektivet.

Relevanta metoder för inneslutning (spridningskontroll) finns bl.a. sammanfattade i rapporten ”Marmorkräftan i Märstaån – riskanalys och

åtgärdsförslag (Bohman och Edsman 2013). Metoderna behöver anpassas och utvecklas kontinuerligt för att nå bästa effekt.

Utrotning av signalkräfta

Utrotning definieras enligt EU-förordningen som ett fullständigt och permanent avlägsnande av en population av en invasiv främmande art med dödliga eller icke-dödliga metoder.

Kräftpest är sedan tidigare en anmälningspliktig sjukdom enligt Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2012:24) om anmälningspliktiga djursjukdomar och smittämnen.

I områden där arten ännu inte förekommer eller inte har stor spridning kan det vara kostnadsnyttoeffektivt att främja tidig upptäckt och snabb utrotning. Varje ny förekomst av signalkräfta som finns utanför sitt utbredningsområde ska anmälas enligt artikel 16, EU-förordningen i EU-kommissionens elektroniska notifieringssystem.

Medlemsstaterna ska inom tre månader från att arten upptäckts även vidta utrotningsåtgärder samt anmäla dessa till kommissionen och övriga medlemsstater. Enligt riskanalysen för hantering av signalkräfta (Sahlin m.fl. 2017) bedöms utrotning endast vara en kostnadseffektiv åtgärd i anslutning till områden med flodkräfta. Eventuella utrotningsinsatser behöver utredas vid varje enskilt tillfälle. Medlemsstaterna får på grundval av gedigna vetenskapliga belägg besluta att avstå från utrotningsåtgärder om minst ett av villkoren i artikel 18, EU-förordningen är uppfyllda.

Det bedöms dock vara svårt, om inte omöjligt att snabbt utrota signalkräfta då det handlar om att upptäcka tidiga tecken på en tillväxande population eller kräftpestsmittade flodkräftor. Upptäcktsggraden växer i takt med att populationen etableras, sprids och reproduceras, eller då flodkräftpopulationen dött. I dessa fall är det ofta för sent med utrotningsinsatser. Utrotningen av signalkräfta i kalkdammar på norra Gotland är tillsammans med utrotning av signalkräfta i dammar i Norge några av de få exemplen av en lyckad utrotning i Europa (länsstyrelsen Gotland 2010; Sandodden och Johnsen 2010). Inom en snar framtid förväntas dock metoder, bl.a. eDNA/miljöDNA kunna nyttjas för tidig upptäckt av kräftpest eller signalkräfta.

Relevanta metoder för utrotning finns bl.a. sammanfattade i rapporten ”Marmor Kräftan i Märstaån – riskanalys och åtgärdsförslag (Bohman och Edsman 2013). Metoderna behöver anpassas och utvecklas kontinuerligt för att nå bästa effekt.

EU-förordningen ställer inte krav på medlemsstaterna att utrota arter som har stor spridning, utan i stället ska i fråga om dessa arter

hanteringsåtgärder prioriteras utifrån nyttan och kostnadseffektiviteten. Medlemsstaterna kan med gedigna vetenskapliga belägg besluta att avstå från snabb utrotning (artikel 18.1), bl.a. om kostnaderna för en utrotning blir exceptionellt höga och oproportionerliga i förhållande till fördelarna, om utrotningsmetoder saknas eller inte är tekniskt genomförbara.

Tidigare beslutade nationella hanteringsåtgärder för att förhindra att signalkräfta och kräftpest sprids

Signalkräftan togs in till Sverige som ett resultat av ett riksdagsbeslut 1960. Tillstånd att sätta ut signalkräfta gavs framförallt under 1980-talet, när tillgången på odlad utsättningskräfta var stor i landet och staten bedömde att signalkräftan utgjorde en fullgod ersättning till flodkräftan.

Eftersom signalkräftan är en kronisk bärare av kräftpest har en mängd nationella restriktioner införts för att förhindra introduktion och spridning av arten och sjukdomen i syfte att bevara flodkräftan och fisket av arten. Det infördes bl.a. år 1994 en rad restriktioner för att förhindra att kräftpest spreds mellan olika vattenområden samt ett förbud mot att sätta ut signalkräfta i nya vatten. Fram till den 3 augusti 2016, då den första EU-listan trädde i kraft, var det möjligt att sätta ut och flytta signalkräfta mellan s.k. tillståndsgivna vatten. Sedan dess är det förbjudet. Vidare infördes 2005 en möjlighet för länsstyrelserna att bilda skyddsområden för flodkräfta. Länsstyrelsens beslut om skyddsområde ska vara grundat på en länsvis förvaltningsplan för flodkräfta som Havs- och myndigheten har beslutat om.

Det första åtgärdsprogrammet för flodkräfta togs fram av dåvarande Fiskeriverket och Naturvårdsverket 1998. Programmet syftar till att ge länsstyrelserna och berörda aktörer vägledning för ett samordnat bevarandearbete av flodkräftan. Åtgärderna bekostas bl.a. av Havs- och vattenmyndigheternas åtgärdsanslag (fram till 2011 av Naturvårdsverket och dåvarande Fiskeriverket). I utvärderingen från den senaste programperioden 2008–2014 (Edsman 2016) anges information, rådgivning, inrättande av skyddsområden för flodkräfta samt populationsstärkande åtgärder som exempel på framgångsrika aktiviteter. Kampanjer med information på internet om flod- och signalkräfta utgör en viktig del i informationen tillsammans med informationsträffar med fiskevattenägare och allmänhet på regional och lokal nivå. Även den nationellt rådgivande gruppen för insjökräftor är en viktig del i arbetet för utbyte av information och diskussion om bevarandearbetet samt åtgärder för ett hållbart fiske. Den nationellt rådgivande gruppen samordnas av Havs- och vattenmyndigheten. Representanter från länsstyrelserna,

insjöfiskarna, fiskevattenägarna samt nationella kräftexperter deltar i gruppen.

År 2003 infördes ett import- och införselbud av alla sötvattenslevande kräftor, inklusive signalkräfta till landet. Förbudet infördes för att bl.a. förhindra att nya stammar av kräftpest förs in.

Hanteringsåtgärder för signalkräfta

Avsiktlig introduktion och spridning

Vissa bestämmelser för att förhindra spridning och introduktion av signalkräfta följer direkt av EU-förordningens artikel 7 och behöver därför inte regleras ytterligare. Nedan beskrivs dessa och de kompletterande nationella hanteringsåtgärder som finns införda i svensk lagstiftning.

Medlemsländerna får enligt artikel 23 i EU-förordningen behålla eller anta strängare nationella regler än de EU-reglerade, i syfte att förhindra introduktion, etablering och spridning av invasiva främmande arter.

Sverige har fastställt de påföljder som ska tillämpas vid överträdelse av EU-förordningen i 29 kap. 2c § miljöbalken. Bestämmelserna trädde i kraft den 1 augusti 2018.

a) föras in på unionens territorium, inklusive transiteras under tullövervakning

EU-förordningen förbjuder att okokta signalkräfter förs in i Sverige, eller transiteras under tullövervakning. Transitering är ett tullförfarande som underlättar transporter av varor över gränser och genom områden utan att betala tullar och skatter. Det EU-gemensamma varukodsnumret¹, den kombinerade nomenklaturen (KN), är 0306 29 10 för levande exemplar av signalkräfta.

I artskyddsförordningen (2007:845) finns bestämmelser om införselförbud för levande signalkräfta. Enligt 18 § denna förordning är det förbjudet att till Sverige föra in levande eller okokta sötvattenskräfter av arter inom familjerna Astacidae, Cambaridae och Parastacidae. Förbudet gäller kräftornas alla levnadsstadier.

Kräfter som kokats får fortsatt föras in från andra EU-länder eller importeras till Sverige.

b) hållas, inte heller i slutna förvaring

Enligt EU-förordningen får signalkräfter hållas i slutna förvaring i samband med fiske och transport till kokningsanläggningar, såsom kokerier, eller andra destruktionsanläggningar. Enligt HVMFS 2019:21

¹ KOMMISSIONENS GENOMFÖRANDEFÖRORDNING (EU) 2016/1141 av den 13 juli 2016 om antagande av en förteckning över invasiva främmande arter av unionsbetydelse i enlighet med Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1143/2014

är en kokningsanläggning en plats eller en lokal där kräftor kokas i kommersiellt eller icke-kommersiellt syfte, d.v.s. detta omfattar även ett privat kök.

Havs- och vattenmyndigheten bedömer att sumpning under pågående fiske i samma vatten som kräftorna fiskats i, i syfte att samla dem innan kokning eller annan destruktion inte medför någon risk för negativ påverkan på biologisk mångfald och relaterade ekosystemtjänster. Därför ingår inte sumpning i samma vatten där fisket skett i bestämmelser som förbjuder flyttning av signalkräfta, jfr. 4 och 5 §§ HVMFS 2019:21.

I 2 kap. fiskeförordningen finns bestämmelser bl.a. om förvaring och hantering av emballage för att minska risken för spridning av kräftpestsporer. Enligt 9 § 2 samma förordning är det förbjudet att förvara eller kasta kräftor eller delar av kräftor i annat vatten än där de fångats. Vidare är det enligt 9 § 3 förbjudet att i ett vatten rengöra eller kasta emballage i vilket kräftor från annat vatten förvarats. Havs- och vattenmyndigheten har kompletterat dessa bestämmelser i 14 § HVMFS 2019:21 med att den som transporterar okokta signalkräftor ska desinficera även behållare som använts vid transport samt den utrustning i övrigt som varit i kontakt med signalkräftorna. Dessutom ska eventuellt vatten som varit i kontakt med kräftorna under transport ska också hanteras på ett sådant sätt att så att spridning av kräftpest och andra smittsamma sjukdomar förhindras.

Enligt 24 § artskyddsförordningen (2007:845) är det förbjudet att förvara eller att transportera levande eller okokta sötvattenskräftor av arter inom familjerna Astacidae, Cambaridae och Parastacidae. Förbudet gäller kräftornas alla levnadsstadier. Enligt samma förordning 29 § anges bl.a. att förbudet i 24 § inte gäller för flodkräftor som fångats eller odlats i Sverige, eller för signalkräftor som i samband med fiske och efterföljande transport till kokningsanläggning eller för destruktion hålls i slutet förvaring.

Signalkräftor som fanns i offentliga djurparker/akvarier när genomförandeförordningen trädde i kraft den 3 augusti 2016 får fortsatt hållas till dess att individerna dör naturligt, förutsatt att individerna inte reproducerar sig och att individerna hålls i en slutet förvaring.

c) födas upp, inte heller i slutet förvaring

Enligt EU-förordningen är uppfödning inte tillåten. I vissa fall kan tillstånd utfärdas av EU-kommissionen enligt artikel 9, EU-förordningen.

Enligt 4 och 5 §§ HVMFS 2019:21 omfattar förbudet användande av metoder som syftar till att öka produktionen av signalkräfta utöver miljöns naturliga kapacitet, t.ex. genom tillförsel av foder eller

motsvarande. Detta motsvarar vad som avses med uppfödning eller odling av vattenorganismer enligt definitionen av vattenbruk i 6 § Statens Jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2014:4) om djurhälsokrav för djur och produkter från vattenbruk. Extensiva kräftdammar kan jämföras med naturliga vatten med signalkräfter.

Jämför med g) *tillåtas reproducera sig, växa eller odlas, inte heller i slutet förvaring.*

d) transporteras till, från eller inom unionen, utom för transport av arter till anläggningar i samband med utrotning

Enligt EU-förordningen får levande signalkräfter (hela eller delar av dem) transporteras till kokerier eller andra anläggningar för destruktion. Hanteringen behöver utföras så att den motverkar introduktion och spridning av signalkräfter och kräftpest.

I fiskeförordningen finns bestämmelser som särskilt reglerar vad som gäller för hantering av kräftor i områden som förklarats som kräftpestsmittade eller som skyddsområde för flodkräfta.

I HVMFS 2019:21 finns bestämmelser om försiktighetsåtgärder vid transport av kräftor från fiskeplats till kokningsanläggning.

Enligt 24 § artskyddsförordningen (2007:845) är det förbjudet att förvara eller att transportera levande eller okokta sötvattenskräftor av arter inom familjerna Astacidae, Cambaridae och Parastacidae. Förbudet gäller kräftornas alla levnadsstadier. Enligt samma förordning 29 § anges att förbudet i 24 § inte gäller för flodkräftor som fångats eller odlats i Sverige, eller för signalkräfter som i samband med fiske och efterföljande transport till kokningsanläggning eller för destruktion hålls i slutet förvaring, och inom ett hanteringsområde för signalkräfta.

I 11 §, 2 kap. fiskeförordningen finns särskilda regler för transport samt desinfektering av bland annat fiskeredskap och båtar som används inom ett område som av länsstyrelsen förklarats som kräftpestsmittat eller skyddsområde för flodkräfta.

e) släppas ut på marknaden

I linje med hur arter med stor spridning kan hanteras av medlemsländerna inom EU bedöms det inte som nödvändigt att i dagsläget förbjuda försäljning eller annan form av överlåtelse av okokt signalkräfta, förutsatt att det inte innebär en risk för introduktion och spridning av arten. För att motverka denna risk bedöms det dock vara nödvändigt att försäljning eller annan överlåtelse av okokta signalkräfter begränsas så att överlåtelse bara får ske av en mindre grupp (de som bedriver fiske med stöd av personlig fiskelicens eller i

annan näringsverksamhet med stöd av enskild fiskerätt inklusive arrenden) samt inom hanteringsområdet. Detta regleras i 10 § HVMFS 2019:21.

Enligt 2 kap. 11 § fiskeförordningen är försäljning och köp av okokta signalkräfta inom skyddsområden eller områden som förklarats kräftpestsmittade förbjuden. Inte heller annan form av överlåtelse av okokta signalkräftor, oavsett om detta sker mot ersättning eller inte, bedöms kunna tillåtas inom dessa områden.

Kokta kräftor bär inte på pest. För dem gäller inga nya regler vid försäljning eller överlåtelse.

f) användas eller utbytas

Fiske av signalkräfta bedöms fortsatt kunna tillåtas i delar av Sverige förutsatt att risken för introduktion och spridning minimeras. Havs- och vattenmyndigheten har fastställt ett hanteringsområde inom vilket fiske fortsatt bedöms kunna bedrivas (se nedan). Utanför hanteringsområdet kommer fiske bara kunna bedrivas under särskilda förutsättningar efter beslut av Havs- och vattenmyndigheten. Detta finns reglerat i 12–13 §§ HVMFS 2019:21.

Hanteringsområde för signalkräfta

För att kunna hantera signalkräftan på ett proportionellt sätt, i förhållande till risken för negativ påverkan av signalkräfta på återstående flodkräftpopulationer samt utbredning av signalkräftan, har ett hanteringsområde fastställts. Gränserna för det föreslagna hanteringsområdet för signalkräfta framgår av figur 1.

Inom hanteringsområdet ska signalkräfta fortsatt kunna fiskas och hanteras, dock med vissa inskränkningar jämfört med tidigare. Den geografiska utformningen av föreslaget hanteringsområde för signalkräfta är gjord utifrån artens förekomst och resultat i Riskanalys - hantering av signalkräftan (Sahlin m.fl. 2017).

Utanför hanteringsområdet får okokt signalkräfta som huvudregel inte fiskas eller hanteras på annat sätt. Det finns dock en undantagsmöjlighet som möjliggör fiske och hantering i samband med fiske om Havs- och vattenmyndigheten gett tillstånd för särskilda vatten. Detta för att kunna möjliggöra fiske i tidigare tillståndsgivna vatten eller i vatten där fiske har bedrivits under längre tid. Tillstånd ska kompletteras med lämpliga villkor för att minimera risken för spridning och negativ påverkan. Ansökan om tillstånd för dessa vatten ska lämnas till länsstyrelsen som med utredning och eget yttrande överlämnar det till Havs- och vattenmyndigheten.

Inom hanteringsområdet för signalkräfta, där risken för introduktion och spridning av signalkräftan till vatten med flodkräfta bedöms vara stor, bör länsstyrelserna bilda skyddsområden för att bevara flodkräftan med stöd av 2 kap. 10 § fiskeförordningen. Ett beslut om skyddsområde ska vara grundat på en förvaltningsplan för flodkräfta som länsstyrelsen har upprättat och Havs- och vattenmyndigheten godkänt. Det bedöms som viktigt att länsstyrelserna tar fram förvaltningsplaner för bildande av skyddsområden för flodkräfta där bevarandeåtgärder är speciellt effektiva i förhållande till nyttan. Alla län och/eller områden inom hanteringsområdet är dock inte lika prioriterade. Som underlag för bildande av skyddsområden för flodkräfta kan ”Riskanalysen - hantering av signalkräfta i Sverige” (Sahlin m.fl. 2017) med fördel användas. Idag finns drygt 35 skyddsområden i landet (Sahlin m.fl. 2017), där Öland och Gotland är de enskilt största områdena.



Figur 1. Kartan visar hanteringsområdet för signalkräfta.

Övriga generella bestämmelser

Ett generellt minimimått vid fiske är satt till 10 cm, mätt från spetsen av pannhornet till den fasta kanten av den mellersta stjärtfenan. Kräftor som är mindre än så får inte fångas. Denna reglering finns för att hindra spridning av små kräftor som riskerar användas som olovliga utsättningskräftor. Detta finns reglerat i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter FIFS 2004:37.

I fiskeförordningen finns reglering av tillståndsgivning och utövande av kräftfiske.

I Havs- och vattenmyndighetens föreskrift FIFS 2004:37 finns bestämmelser om tillståndsplikt och undantag från denna för fiske i Vättern.

I Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2006:84) om befattning med animaliska biprodukter och införsel av andra produkter, utom livsmedel, som kan sprida smittsamma sjukdomar till djur regleras bestämmelser om användande av betesfisk.

Fiske med stöd av personlig fiskelicens

Det krävs personlig fiskelicens för att bedriva yrkesmässigt fiske i sötvatten, utan stöd av enskild fiskerätt (9 a § fiskelagen). Första gången frågan om rätt till personlig fiskelicens prövas ska tillgången på fisk (inklusive bl.a. kräftor) beaktas (30 § fiskelagen). Vid prövningen av tillgången på kräftor beaktar Havs- och vattenmyndigheten bl.a. aktuellt vetenskapligt underlag från SLU aqua.

Utöver personlig fiskelicens krävs även tillstånd från länsstyrelsen för att fiska efter kräfta på allmänt vatten i Väneren, Vättern eller Hjälmaran enligt 2 kap. 4 § i Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2004:37) om fiske i sötvattensområdena. Tillstånd ska i första hand lämnas till den som bedriver fiske med stöd av personlig fiskelicens. När det gäller Vättern finns dock även viss möjlighet för allmänheten att fiska utan särskilt tillstånd enligt 2 kap. 4 § andra stycket, se nedan.

Kraven på licens- och tillstånd bidrar till att fisket bedrivs på ett kontrollerat sätt och ökar möjligheten till tillsyn och förmedling av information till de berörda personerna.

Fiske på allmänt vatten

Bestämmelser gällande fiske på allmänt vatten finns reglerat i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift FIFS 2004:37. Det är endast i Vättern som allmänheten får fiska kräftor. För att fiska i övriga sjöar och vattendrag krävs tillstånd av fiskerättsinnehavaren.

Allmänhetens fiske i Vättern är en stor anledning till illegala utsättningar av signalkräfta och spridning av kräftpest enligt Sahlin m.fl. (2017). Antalet helger har begränsats till tre för att minska antalet fiskare och mängden som detta fiske hanterar.

Kräftfiske utan tillstånd på allmänt vatten i Vättern är tillåtet under tre helger från fredag kl. 17.00 till söndag kl. 17.00 fr.o.m. den sista fredagen i augusti t.o.m. den andra söndagen i september. Under detta fiske får varje person fiska med högst sex burar och fånga max 60 kräftor dygn. Det vill säga varje person får max fiska 360 kräftor.

Allmänheten får endast fiska i vatten 300 meter utanför från fastland eller öar som är längre än 100 meter. I de fall djupet på tre meter går längre ut än 300 meter går gränsen till allmänt vatten utanför detta djup. Vissa områden omfattas dessutom av kilometerregeln och enklavregeln. Kilometerregeln innebär kortfattat att vatten i vikar och sund är enskilt om bredden på mynningen mot egentliga Vättern understiger en kilometer räknat från stranden av fastlandet eller från ö som är minst 100 meter lång.

Eftersom allmänhetens fiske föreslås minska kan det finnas utrymme att öka yrkesfisket på signalkräfta i Vättern. En maxbegränsning av fiskeansträngningen och totalt tillåtna fångstmängder bedöms dock inte strida mot EU-förordningen av flera skäl. Förordningen innehåller inget krav på att utrota invasiva främmande arter som har stor spridning eftersom det inte är kostnadsnyttoeffektivt. Utrotning av dessa arter bedöms inte heller vara vare sig tekniskt möjligt eller biologiskt relevant.

För att öka kunskapen om kräftfiskets nyttjande och fångsuttag på allmänt vatten i Vättern har Havs- och vattenmyndigheten i redovisningen av regeringsuppdraget om utformning av bestämmelser för rapporteringsskyldighet och fördelning av den tillgängliga fiskeresursen för andra fiskare än yrkesfiskare (2017) föreslagit att det bör införas en skyldighet att registrera och rapportera fångster från annat än yrkesfiskare. Möjligheter att registrera innebär ökade möjligheter att nå ut med information till fritidsfiskare och allmänhet. Någon sådan reglering finns inte än.

Undantag i form av ett utökat antal redskap för fisketurism efter signalkräfta på allmänt vatten

I syfte att främja fisketurism baserat på fiske efter skaldjur som hummer, havskräfta och sötvattenskräftor har regeringen genom 2 kap. 21 § i fiskeförordningen beslutat att Havs- och vattenmyndigheten i enskilda fall får besluta om undantag från 9 a § första stycket andra och tredje meningarna fiskelagen när det gäller fiske med burar efter skaldjur i fritidsfiskebaserad fisketurismverksamhet. Det innebär att Havs- och vattenmyndigheten i enskilda fall får lämna dispens till

fisketurismföretag för att fiska med fler burar (6 stycken) än det antal som en fritidsfiskare får använda vid fiske på allmänt vatten.

Som villkor för dispenserna gäller att redskapen ska ha en särskild märkning, att antalet redskap begränsas till sex stycken redskap per kund dock får högst 50 redskap användas och att fisket får ske under tiden 1 juni till 31 oktober. Vidare gäller att redskapen endast får användas i företagets fritidsfiskebaserade fisketurismverksamhet. Daglig rapportering över fisketurerna och fångsterna ska föras och månadsvis rapporteras till berörd länsstyrelse.

Enligt villkoren för dispenserna ska tillståndshavaren hålla sig underrättad om de nationella regler som gäller för hantering av signalkräfta med anledning av EU:s förordning (1143/2014) om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter och ska vid varje fisketillfälle informera kunderna om dessa regler.

Fiske med stöd av enskild rätt

Fiskerätten och fisket i enskilda vatten i Sverige tillhör fastighetsägarna. Det är fiskerättsägaren som avgör om och i vilken omfattning ett fiskevatten ska upplåtas.

Ett fiskevatten får förvaltas av en fiskevårdsområdesförening (FVOF) där fiskerättsinnehavarna är medlemmar. FVOF bildas efter godkännande av länsstyrelsen, enligt lagen (1981:533) om fiskevårdsområden (LOFO). FVOF förvaltar fisket i vattnet utifrån egna stadgar samt kraven i LOFO.

g) tillåtas reproducera sig, växa eller odlas, inte heller i slutet förvaring,

Se punkt c) ovan.

h) släppas ut i miljön

Enligt EU-förordningen är det förbjudet att sätta ut eller flytta signalkräftor, inklusive utsättning i syfte att förstärka eller ersätta lokala bestånd. Kompletterande bestämmelser finns i 5 § HVMFS 2019:21.

När det gäller risker med utsläppning i miljön av signalkräftan är den främsta risken att kräftpest sprids. Kräftpesten kan dock även spridas genom att fiskeredskap, båtar eller behållare för transport som används i vatten med signalkräfta och/eller kräftpest används i vatten som inte är smittade och/eller håller flodkräfta. Det finns därför bestämmelser som siktar mot förbud mot fiske, flyttning och utsättning, men även bestämmelser i 2 kapitlet fiskeförordningen som reglerar hur redskap

och dylikt ska desinficeras. Kompletterande bestämmelser finns i 14 § HVMFS 2019:21.

Att tillåta utsättning eller flyttning av signalkräfta är inte förenligt med EU-förordningen, vare sig förbuden i artikel 7 eller förutsättningarna för hanteringsåtgärder för arter med stor spridning i artikel 19. Flyttning av signalkräfta tillåts därför inte heller inom ett och samma vattenområde i syfte att förstärka lokala bestånd. Kompletterande bestämmelser finns i 4–5 § HVMFS 2019:21.

Oavsiktlig introduktion och spridning

Medlemsländerna ska, enligt artikel 7.2 EU-förordningen, vidta alla nödvändiga åtgärder för att förebygga oavsiktlig introduktion eller spridning, inbegripet, i tillämpliga fall, på grund av grov vårdslöshet, av invasiva främmande arter av unionsbetydelse.

En betydande del av den introduktion av signalkräfta som sker oavsiktligt omfattas redan av EU-förordningens artikel 7.1. Regleringen behöver dock kompletteras med åtgärder som syftar till att ytterligare förhindra introduktion och spridning av signalkräfta.

Enligt artikel 13, EU-förordningen ska medlemsstaterna göra en uttömmande analys av spridningsvägar för oavsiktlig introduktion och identifiera de spridningsvägar som kräver prioriterade åtgärder på grundval av artvolym eller på grund av de skador arterna orsakar. En sådan analys har utförts av Centrum för biologisk mångfald (CBM) på uppdrag av Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten (Ebenhard 2019). Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket har därefter tagit fram en handlingsplan mot spridningsvägar för invasiva främmande arter (se ovan).²

Åtgärdsprogrammet för flodkräfta

Det nationella Åtgärdsprogrammet för flodkräfta utgör ett viktigt komplement (Fiskeriverket och Naturvårdsverket 2009; Havs- och vattenmyndigheten 2017). Några av de viktigaste åtgärderna inom ramen för programmet är att:

²

<https://www.havochvatten.se/download/18.4b6151c116b836ca6984081d/1561539014957/handlingsplan-spridningsvagar-invasiva-frammande-arter.pdf>

- Berörda nationella och regionala myndigheter och experter ska verka för att höja kunskapen och medvetenheten om riskerna med hantering av signalkräfta hos intressenter och allmänheten.
- Länsstyrelserna ska stärka samordning av informationsinsatser samt åtgärder för att motverka spridning av signalkräfta inom och mellan län.
- Länsstyrelserna ska upprätta länsvisa förvaltningsplaner och bilda skyddsområden för flodkräfta.

informerar regelbundet myndigheter, fiskeorganisationer och fiskevattenägare. Inrapportering har även förenklats med hjälp av Rappen³.

Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) har ett stående uppdrag från Havs- och vattenmyndigheten att analysera misstänkta sjukdomar på vilda kräftdjur. Resurserna har primärt använts för att undersöka flodkräftor med avseende på kräftpest för att kartlägga orsaker till kräftdöd i naturvatten. Under senare åren har genetisk provtagningsmetodik för eDNA/miljöDNA utvecklats i samarbete med bl.a. SLU Aqua och Länsstyrelsen i Värmland.

Kräftpest är en anmälningspliktig sjukdom som ska redovisas enligt anvisningar i Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2012:24) om anmälningspliktiga djursjukdomar och smittämnen.

Provfiske

Det finns en undersökningstyp för kräftor i sötvatten och en manual som ger handledning för att göra undersökningarna jämförbara och kvalitetssäkrade. Manualen beskriver hur undersökningar ska planeras och utföras inom en lokal, regional och nationell miljöövervakning av kräftor. Manualen är uppdelad i kvantitativa provfisken för att bl.a. studera beståndstätheten i en sjö eller vattendrag samt inventeringsprovfisken för att inventera förekomsten av kräfta inklusive främmande arter på enstaka lokaler eller i större vattenområden. Undersökningstypen omfattar två provfiskemetoder, dels provfiske med mjärdar, och dels elfiske efter kräfta. Båda metoder kan användas för provfiske efter såväl flodkräfta som signalkräfta.

Provfisken av signalkräfta kan utföras enligt bestämmelserna i HVMFS 2019:21 om det sker i statlig regi. I annat fall ska tillstånd ansökas enligt artikel 8 i EU-förordningen.

³ <https://www.havochvatten.se/rappen>

Kontroll och tillsyn

Offentlig kontroll

Enligt artikel 15 EU-förordningen ska medlemsländerna ha strukturer för att utföra nödvändiga kontroller för att förhindra avsiktlig introduktion. Sedan tidpunkten för införandet av import- och införselförbudet för bl.a. levande signalkräfta i artskyddsförordningen (2007:845) ansvarar Tullverket för dessa kontroller.

Fisketillsyn

Syftet med fisketillsynen är att informera och se till att bestämmelser om fisket följs. Kustbevakningen kontrollerar att den nationella lagstiftningen följs med operativ tillsyn i Väner och Mälaren, förutom den tillsyn som bedrivs i havet. Polisen har en särskild sjöpolis i Stockholm och Västra Götalands län. Polisen medverkar även under allmänhetens kräftfiske i Vättern.

Länsstyrelserna utfärdar fisketillsynsförordnande enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om fisketillsynsförordnanden (HVMFS 2018:1). Fisketillsyn bedrivs på uppdrag av fiskerättsägare eller i vissa fall på uppdrag av länsstyrelsen. Länsstyrelsen bedriver i varierande omfattning även tillsyn i egen regi, som finansieras genom Havs- och vattenmyndighetens anslag 1.11. Länsstyrelserna tar även ansvar för att samordna tillsynsinsatser regionalt, framförallt tillsammans med kustbevakningen, polisen och fiskerättsägarna. Invasiva främmande arter är en del av den nya och vidare utbildning för fisketillsynen.

På enskilt vatten, i sjöar och vattendrag, ansvarar fiskevårdsområdesförening själva för fisketillsynen. I Lagen (1981:533) om fiskevårdsområden (LOFO) finns bestämmelser med syfte att samordna fisket och fiskevården och främja fiskerättsägarnas gemensamma intressen. Merparten av de regler som behövs för fiskevården där kan därför bestämmas av fiskerättsägarna själva. I LOFO finns bl.a. bestämmelser om att en fiskevårdsområdesförening kan ta ut en kontrollavgift vid vissa överträdelser.

Information om hur fisketillsynen är organiserad regionalt finns på berörd länsstyrelse samt hos Fiskevattenägarförbundet. Det finns även en årlig sammanställning av länsstyrelsernas insatser för fisketillsynen på Havs- och vattenmyndighetens hemsida. Länsstyrelserna ska redovisa omfattningen av föregående års fisketillsyn i form av antal personer som bedrivit tillsyn bland annat för de stora sjöarna respektive övrigt sötvattensområde. Länsstyrelsen ska även ange antal informationsinsatser, tillsynsdagar, anmälningar av otillåtet fiske och antal beslag av fisk,

redskap, fiskefartyg eller andra föremål i havet och i de stora sjöarna. Uppdraget ska redovisas till Havs- och vattenmyndigheten årligen. Havs- och vattenmyndigheten arbetar med att utveckla uppföljningen av den tillsyn som sker.

Genomförande av hanteringsprogrammet

Havs- och vattenmyndigheten kommer att vägleda andra berörda myndigheter och aktörer utöver den vägledning som ges i programmet. Detta bl.a. inom ramen för framtagande av nationell plan för kalkningsverksamhet, metoder för utrotning-/populationsbegränsnings-/inneslutningsåtgärder, övervakning, fisketillsyn, etc.

Havs- och vattenmyndigheten kommer ta fram en kommunikationsplan för signalkräfta samt utvärdera de informationskampanjer som redan genomförts. Myndigheten kommer fortsatt att samverka med berörda myndigheter och aktörer och på så sätt nå ut med information och öka kunskapen om signalkräftan, bl.a. inom ramen för åtgärdsprogrammet för flodkräfta. Myndigheten kommer även verka för ökad myndighetssamverkan för att eftersträva att de föreslagna hanteringsåtgärderna efterlevs.

Havs- och vattenmyndigheten ser behov av att hanteringsprogrammet för signalkräfta utvärderas och uppdateras efter behov. Utvärderingen av effekten av genomförda åtgärder kommer framförallt att ske genom den nationella rapporteringen till EU-kommissionen enligt artikel 24, EU-förordningen. Rapporteringen ska ske vart sjätte år. Det första tillfället för rapportering var den 1 juni 2019.

Bilaga 1. Artfakta för signalkräfta

Ursprung och global utbredning

Signalkräftan härstammar ursprungligen från nordvästra USA och Kanada. Arten har avsiktligt introducerats till flera av USA:s stater under sent 1800-tal/tidigt 1900-tal och finns nu från British Columbia i Kanada ner till centrala Kalifornien och österut till Utah (Lewis 2002).

Signalkräftan har avsiktligt introducerats i de flesta av de nordeuropeiska länderna under 1900-talets senare hälft, med undantag för Norge, Estland och Ryssland (Lewis 2002; Artfakta, Artdatabankens databas 2017). I Norge finns idag etablerade bestånd som härstammar från illegala utsättningar (Vrålstad m.fl. 2011), men arten saknas på Island, Grönland och Färöarna (Artfakta, Artdatabankens databas 2017). På 1920-talet introducerades signalkräftan även till Japan (Usio m.fl. 2016).

Nationell förekomst och utbredning

Under första halvan av 1900-talet drabbades många svenska vatten av kräftpest som slog ut den inhemska flodkräftan (*Astacus astacus*) (Fiskeriverket och Naturvårdsverket 2009). Ett riksdagsbeslut togs då att aktivt introducera signalkräftan för att försöka ersätta det förlorade fisket efter flodkräfta och man valde signalkräftan för att den ansågs immun mot kräftpest, samt för att den i övrigt liknade den inhemska arten (Degerman 2004; Edsman muntligen 2017). År 1960 sattes de första kräftorna ut i Träsksjön på Bogesundslandet i Vaxholm och efter positiva resultat, även i tre andra sjöar under perioden 1963–1969 (Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Fiskevattenägarna 2015); Svärdsson 1965). De första kräftorna kom från tre floder i Kalifornien, USA (Svärdsson 1995). År 1969 importerades tiotusentals vuxna kräftor från Lake Tahoe i norra USA och sattes ut i ett 60-tal vatten (Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Fiskevattenägarna 2015), främst där man tidigare haft god tillgång på flodkräfta. Signalkräftor började också odlas. Under 1970 - 1990-talet sattes både vuxna kräftor och yngel ut i många vatten (Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Fiskevattenägarna 2015). Tillstånden gavs först av Hushållningssällskapets fiskerinämnder, därefter av Fiskeristyrelsen och fram till 1991 av Fiskeriverket då ansvaret för tillståndsprövningen övertogs av länsstyrelserna.

Numera är signalkräftan etablerad i Sverige. Vid mitten av 1990-talet förekom arten på mer än 2700 lokaler i landet (Fiskeriverket och Naturvårdsverket 2009; Krögerström och Bohman 2015) och idag finns mer än 4000 kända lokaler (Bohman 2017). Eftersom illegala utsättningar

ofta skett uppskattas det totala antalet lokaler vara betydligt högre (Bohman 2017). För att förhindra spridningen av kräftpest är det sedan 1994 inte tillåtet för länsstyrelsen att bevilja utsättningar i nya vatten.

Den absoluta majoriteten av de kända bestånden i Sverige finns söder om Dalälven, men arten förekommer även sporadiskt i Gävleborgs, Jämtlands och Västerbottens län som ett resultat av illegala utsättningar. Den nordligaste bekräftade lokalen finns vid utloppet av Fågelvattenån i Jämtlands län. Arten finns med flera bestånd på Öland, men saknas på Gotland, efter det att man aktivt utrotat flera bestånd som härstammat från illegala utsättningar (Bohman 2017; Länsstyrelsen i Gotlands län 2010).

Introduktion- och spridningsvägar

Signalkräftan sprids idag framförallt avsiktligt inom landet genom illegala utsättningar i sjöar, vattendrag och dammar, med syfte att etablera bestånd som kan nyttjas för fiske (Bohman 2017, Bohman m.fl. 2011; Nyström 2002). Naturlig migration är ofta väldigt begränsad på grund av vandringshinder och kräftornas låga migrationsbenägenhet (Martins m.fl. 2005; Degerman m.fl. 2009; Bohman och Edsman, opublicerat manuskript). Enskilda kräftor är förhållandevis stationära och rör sig sällan mer än 500 meter under en säsong, oftast mycket kortare och ibland bara något tiotal meter (Kirjavainen och Westman 1999; Lewis och Horton 1997; Sandström m.fl. 2014).

Artbeskrivning

Signalkräftan (*Pacifastacus leniusculus* Dana 1852, taxon-id, 233833) tillhör familjen kräftdjur (*Astacidae*), ordningen tiofotade kräftdjur (*Decapoda*) och klassen storkräftor (*Malacostraca*) (Dyntaxa, Sveriges Lantbruksuniversitet).



Figur 1. Det finns några enkla knep att se skillnad på våra sötvattenskräftor. Exempelvis har signalkräftan (vänster) en oftast en vit värta vid tumgreppet, något som flodkräftan (höger) saknar (www.havochvatten.se)

Signalkräftan är överlag väldigt lik den inhemska flodkräftan och förväxlingar mellan arterna är inte ovanligt. Det finns några tydliga skillnader som underlättar identifiering. Signalkräftans har en oftast en vit vårta i tumgreppet med en ljus ”signal”-fläck, medan flodkräftan har ett mörkt tumgrepp, ofta med en röd vårta. På gränsen mellan huvudet och ryggskölden finns små taggar på flodkräftan, medan signalkräftan saknar dessa med undantag för en tagg längst fram mellan ögonhålorna (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Hos signalkräfta är klorna ofta tjocka, breda och ljusa på undersidan med släta insjunkna porer. Flodkräftans klor framstår som längre och mera mandelformade, har rikligt med vårtor och taggar och är mera enfärgade mörka. Hos signalkräftan är huvud och ryggsköld släta med insjunkna porer och en vanligtvis tydlig brun färgton, medan flodkräftan är mörkare, ibland nästan svart med vårtor och taggar (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Storleken på vuxna signalkräfter varierar stort, men exemplar större än 15 cm är förhållandevis ovanliga (Bohman 2017).

En kräftas storlek anges normalt i centimeter och mäts vanligtvis mellan stjärtens uträtade ände och änden på nostaggen som sticker fram mellan ögonen. I provfisken och i Kräftdatabasen anges kräftans längd i millimeter.

Artens biologi och ekologi

Livsmiljö

Signalkräftans preferenser för livsmiljö är väldigt lika den inhemska flodkräftans. Båda arterna förekommer i sjöar, vattendrag och dammar, men ställer förhållandevis höga krav på sin livsmiljö (Havs- och vattenmyndigheten 2016). De behöver rent vatten med hög syrehalt och begränsade mängder föroreningar (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Båda arterna tillväxer bäst vid en vattentemperatur strax över 20 °C, men signalkräftan överlever något högre temperaturer än flodkräftan (Nyström 2002). I norra Sverige begränsar dock de låga temperaturerna signalkräftans etablering (Sahlin m.fl. 2010), vilket verkar vara en effekt av problem med reproduktionen när vintrarna blir för långa (Savolainen m.fl. 2008).

Vanligtvis hittar man inte kräftor i vatten med pH lägre än 6–7 (Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Fiskevattenägarna 2015). Signalkräftan är förhållandevis tolerant mot brackvatten och kan överleva flera veckor i salthalter uppemot 28 ‰, men utvecklingen hos nykläckta yngel verkar kräva en salthalt av 7 ‰ eller lägre (Holdich m.fl. 1997). Arten föredrar låglänt terräng, men påträffas även på höjder över 1500 meter över havet (Kozák m.fl. 2015).

Kräftorna behöver skydd och är oftast knutna till stenbottnar, där man också hittar de tätaste bestånden (Kirjavainen och Westman 1999; Sahlin

m.fl. 2010). De kan också gräva hålor i strandsluttningar (Artfakta, Artdatabankens databas 2017) och signalkräftan förekommer på de flesta typer av bottensubstrat (Länsstyrelsen i Gotlands län 2010). Ynglen verkar föredra grunt vatten med småsten där de kan hitta gömslen (Blake och Hart 1993; Engdahl m.fl. 2013). Djupet verkar inte vara begränsande för vuxna kräftor så länge vattnet är syresatt (Souty-Grosset m.fl. 2006) och i Vättern har enstaka signalkräftor fångats ned till 80 meters djup (Vätternvårdsförbundet 2017).

Livscykel

I Sverige blir signalkräftor normalt könsmogna vid en ålder av 2–6 år och de är då ca 7–9 cm långa. På platser där kräftorna har hög tillväxt kan de bli könsmogna redan vid ett års ålder. I de flesta vatten är könsfördelningen ungefär hälften honor och hälften hanar (Krögerström och Bohman 2015). Parningen sker normalt i september–oktober. Hanen vänder då honan på rygg, håller fast henne med sina klor och placerar spermiepaket (spermatoforer) nära honans könsöppning vid basen av tredje benparet, samt på stjärtfläpparna. Äggen läggs någon vecka senare och fästs då under stjärten. De börjar utvecklas först när temperaturen stiger under våren, oftast i april eller maj. Antalet ägg varierar vanligtvis mellan ca 100 och 200, men upp till över 500 kan förekomma (Lewis 2002). De kläcks vanligtvis i juni eller juli, med snabbare utveckling om vattnet är varmt (Lewis 2002). Ynglen håller sig under skydd av moderns stjärt tills de ömsat skal tre gånger. Märkningsförsök med vuxna signalkräftor i olika delar av landet visar att de kan ömsa skal två till tre gånger per år och att de kan växa 7–9 mm per ömsning (Sandström m.fl. 2014; Nyström och Granéli 1997). Genom analyser av lipofycin (ett ämne som ackumuleras i kräftorna med ålder) har man visat att vilda signalkräftor i svenska vatten kan uppnå en ålder av 16 år (Belchier m.fl. 1998).

Effekter

Biologisk mångfald

Den viktigaste påverkan av signalkräftan i Sverige är dess effekt på de återstående bestånden av den inhemska flodkräftan. Signalkräftans introduktion har fyrfaldigt spridningen av kräftpest till flodkräftpopulationer, vilket utgör den huvudsakliga orsaken till flodkräftans nedgång under senare decennierna (Bohman m.fl. 2006).

Signal- och flodkräfta påverkar på ungefär sin miljö på ett likartat sätt, då deras val av föda är likartad. Signalkräftan har troligen en kraftigare påverkan på biologisk mångfald jämfört med flodkräftan, då den kan bilda tätare, småvuxna bestånd. Tätare bestånd av kräftor överlag kan kraftigt påverka biodiversiteten i sötvattensmiljöer, genom att reducera både antalet arter av makrofyter och invertebrater och deras biomassa (Nyström

1999). På lång sikt kan kräftors betning av vattenvegetation få stor effekt på den biologiska mångfalden i limniska miljöer, eftersom många arter är beroende av olika typer av vattenväxter, exempelvis groddjur och fisk. Signalkräftan är en mer effektiv betare än flodkräftan och har även större effekt på snäckor och musslor, vilket antyder större påverkan på ekosystemet när flodkräftan ersätts med sin invasiva släkting (Nyström 1999; Länsstyrelsen i Skåne 2004). Arten tenderar överlag att äta mer och leva på djupare vatten i vissa sjöar i jämförelse med flodkräftan, varför man även kan förvänta sig något större påverkan (Nyström 2015). Kräftor överlag kan också påverka rekryteringen av flodpärlmussla, genom att knäcka och äta mindre individer (Naturvårdsverket 2015). Signalkräftans effekt på fiskbestånd i både sjöar och rinnande vatten har studerats och diskuterats. Exempelvis har studier visat att signalkräfta kan agera predator på rom (Griffiths m.fl. 2004) och att de kan konkurrera med övervintrande lax om skydd (Setzer m.fl. 2011). I rinnande vatten i England har man visat en klart negativ effekt från signalkräfta på rekryteringen hos öring jämfört med den inhemska arten (Peay m.fl. 2009). I en svensk studie fann man att varken flod- eller signalkräfta påverkade förekomst av fiskarter i ett vattendrag (Degerman m.fl. 2006). Det kan dock inte uteslutas att sådan påverkan finns.

Ekosystemtjänster

I Europa är signalkräftan idag den mest talrika kräftan i både naturliga vatten och i odlingar – som oftast sker i dammar (Lodge m.fl. 2012). Arten har till stor del ersatt flodkräftan i naturliga vatten, men eftersom båda arterna fiskas för konsumtion både kommersiellt och som fritidssyssla kan det vara svårt att bedöma hur stor påverkan är. Signalkräfta är dock ekonomiskt viktigt regionalt för landsbygdsföretag i landet. Enbart fångstvärdet uppskattas till drygt 300 miljoner per år och till det kommer förädlingsvärden som skapas av vid upplåtelse av kräftfiske och upplevelsearrangemang (Lennartsson 2018).

I många vatten där flodkräfta ersatts med signalkräfta är fisket sämre idag jämfört med när man fiskade på den inhemska arten (Edsman, muntligen 2017). Ett av undantagen är Vättern, som hyser Sveriges mest omfattande fiske efter kräftor, där det de senaste åren fångats mer än 100 ton signalkräfta per år, bara i det kommersiella fisket (Havs- och vattenmyndigheten 2017). Tidigare (innan kräftpesten kom till sjön på 1930-talet) fanns endast ett svagt bestånd av flodkräfta i Vättern och fiske skedde icke-kommersiellt på grunt vatten (Degerman 2004). Här är det tydligt att signalkräftan bidrar mer till försörjande ekosystemtjänster än flodkräftan tidigare gjorde. Signalkräftan påverkar ekosystemtjänsten sjukdomsreglering då den sprider kräftpest till den inhemska flodkräftan (Lodge m.fl. 2012). Signalkräftor kan också gräva gömslen i lerbankar i vattenmiljöer, vilket kan skapa betydande skada på strandbankar i vattendrag och sjöar (Souty-Grosset m.fl. 2008; Lodge m.fl. 2012), med möjlig erosion och påverkan på markstabilitet som resultat. Det småskaliga

kräftfisket i Sverige är en viktig del av vårt kulturella arv och förlusten av flodkräftan ses ofta som ett hårt slag (Lodge m.fl. 2012). Fisketurismen kopplad till framförallt signalkräfter är stor i vissa delar av landet, men brist på statistik gör att det är svårt att avgöra hur stor påverkan signalkräftan har på den typen av fiske, eftersom fisket av kräftarterna sker på samma sätt.

Hälsa

Signalkräftan har en direkt effekt på flodkräftan, eftersom den sprider kräftpest som slår ut den inhemska arten (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Signalkräftan kan även dö av kräftpest om den är stressad eller om hälsan på annat sätt är nedsatt.

Ekonomi

Eftersom signalkräftan till stor del ersatt flodkräftan på marknaden kan det vara svårt att bedöma hur stor den ekonomiska påverkan är. I handeln är priset för flodkräfta vanligtvis minst dubbelt så högt, vilket ger en indikation på de ekonomiska konsekvenserna. En studie uppskattar kostnaden för introduktionen av signalkräftan i Sverige till mellan 365 och 598 miljoner kronor per år, till största delen ett resultat av förlorat fiske efter flodkräfta (Gren m.fl. 2009). För enskilda yrkesfiskare i vissa vatten kan dock signalkräftans etablering resultera i ökad inkomst. Exempelvis har både mängden signalkräfta och andelen som den utgör av fångsten ökat kraftigt i Vättern senaste 20 åren, med resultatet att det sammantagna värdet i förstahandsledet för allt fiske i sjön ökat nästan fyrdubbelt, från ca 5 till ca 25 miljoner kronor (Havs- och vattenmyndigheten 2017).

Troliga effekter av förväntade klimatförändringar

SMHI:s beräkningar av årsmedeltemperaturen i Sverige enligt scenario RCP4,5 (Representative Concentration Pathways), det vill säga hur växthuseffekten kommer att förstärkas i framtiden, innebär att temperaturen kan komma att öka med upp till fyra grader till år 2100. Studier har visat att vattentemperatur kan ha stor effekt på signalkräfter och med hjälp av bra data på temperaturdata kan utvecklingen av ett bestånd förutsägas (Bohman m.fl. 2016). I kalla sjöar kan man förvänta sig att högre temperaturer som följd av klimatförändringar kommer att ha en positiv effekt på reproduktionen av kräftor. Ökade temperaturer har också visat sig signifikant öka tillväxt hos enskilda kräftor och andelen könsmogna honor (Bohman m.fl. 2016). Sannolikheten att en nyetablering av signalkräftsbestånd ska lyckas, ökar också med antalet dagar med tillräckligt hög temperatur för tillväxt. Under rådande klimatförhållanden har därför signalkräfter lättare att etablera sig i norra delen av Sverige (Sahlin m.fl. 2010). Sammantaget är sannolikheten stor att signalkräftan kommer att klara sig bättre i norra Sverige om klimatet blir varmare, med

utslagna flodkraftbestånd som resultat. Samtidigt har högre temperaturer dock visat sig kunna öka risken för kollapser i signalkraftsbestånd (Sandström m.fl. 2014). Detta gör det svårt att förutsäga hur den globala uppvärmningen kommer påverka signalkraften.

Referenser

- Artfakta – Artdatabankens databas, Signalkräfta. Konsulterad 2017-05-09
- Belchier, M., Edsman, L., Sheehy, M. R. J. and Shelton, P. M. J. 1998. Estimating age and growth in long-lived temperate freshwater crayfish using lipofuscin. *Freshwater Biology*. 39:439-446
- Blake, M. A. and Hart, P. J. B. 1993. The vulnerability of juvenile signal crayfish to perch and eel predation. *Freshwater Biology*. 33:233-244
- Bohman, P. (Redaktör). 2017. Nationella kräftdatabasen. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för akvatiska resurser. <http://www.slu.se/kraftdatabasen> [2017-05-05].
- Bohman, P and Edsman L. Opublicerat manuskript. Illegal introductions, crayfish plague outbreaks and the distance to Lake Vättern – two applications of the Swedish Crayfish Database
- Bohman, P and Edsman L. 2013. Marmorkräftan i Märstaån – riskanalys och åtgärdsförslag, *Aqua reports* 2013:17.
- Bohman, P, Degerman, E., Edsman, L. och Sers, B. 2011. Exponential increase of signal crayfish in running waters in Sweden—due to illegal introductions? *Knowledge and Management of Aquatic ecosystems*, (401), 23
- Bohman, P, Edsman, L, Sandström, A., Nyström, P., Stenberg, M., Hertonsson, P och Johansson, J. 2016. Predicting harvest of non-native signal crayfish in lakes – a role for changing climate? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science*. 73: 1-8
- Bohman, P., Nordwall, F. and Edsman, L. 2006. The Effect of the large-scale introduction of signal crayfish on the spread of crayfish plague in Sweden. *Bull. Fr. Peche. Piscic.* 380-382: 1291-1302
- Degerman, E. 2004. Fisk, fiske och miljö i de fyra stora sjöarna. Informationsmaterial bekostat av Fiskeriverket och Naturvårdsverket
- Degerman, E., Nilsson, P. A., Nyström, P., Nilsson, E. and Olsson, K. 2006. Are fish populations in temperate streams affected by crayfish? – A field survey and prospects. *Environmental Biology of Fishes*. DOI 10.1007/s10641-006-0041-1
- Degerman, E., Sers, B och Magnusson, K. 2009. Signalkräftan expanderar i Sverige. *Fauna och Flora*. 104:28-32
- Ebenhard T. 2019. Spridningsvägar för invasiva främmande arter av unionsbetydelse. Uppsala: Centrum för biologisk mångfald, Sveriges Lantbruksuniversitets skriftserie nr 110. ISBN 978-91-88083-19-7.
- Edsman, L. Institutionen för Akvatiska resurser, SLU. Sötvattenslaboratoriet. Muntlig referens maj 2017
- Edsman, L. (2016) Utvärdering av åtgärdsprogram flodkräfta (2008–2014). Redovisning av genomförda aktiviteter och utfall. *Aqua reports* 2016:19
- Engdahl, F., Fjälling, A., Sandström, A., Bohman, P and Edsman, L. 2013. A Trial of Natural Habitat Enclosure Traps as a Sampling Method for Juvenile Crayfish. *Freshwater Crayfish*. 19(2):137-144
- Fiskeriverket och Naturvårdsverket. 2009. Åtgärdsprogram för flodkräfta (2008-2013). Rapport 5955
- Gren, I., Isacs, L. and Carlsson, M. 2009. Costs of alien invasive species in Sweden. *Ambio*. 38:135-140
- Griffiths, S. W., Collen, P and Armstrong J. D. 2004. Competition for shelter among over-wintering signal crayfish and juvenile Atlantic salmon. *Journal of Fish Biology*. 2004. 65:436-447

- Havs- och vattenmyndigheten. 2016. Faktablad för *Pacifastacus leniusculus* – signalkräfta
- Havs- och vattenmyndigheten 2017. Åtgärder och rekommendationer 2017-2022 (bilaga 1) - Åtgärdsprogrammet för flodkräfta.
- Havs- och Vattenmyndigheten. 2017. Det yrkesmässiga fisket i sötvatten. Officiell statistik. 2017-05-26
- Holdich, D. M. Harligog̃ lu and Firkins, I. 1997. Salinity adaptations of crayfish in British waters with particular reference to *Austropotamobius pallipes*, *Astacus leptodactylus* and *Pacifastacus leniusculus*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 44:147-154
- Kirjavainen, J. & Westman, K. 1999. Natural history and development of the introduced signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* in a small, isolated Finnish forest lake from 1968 to 1993. *Aquatic Living Resources*. 12:387-401
- Kozák, P., Ďuriš, Z., Petrusek, A., Buřič, M., Horká, I. Kouba, A., Kozubíková and E. Policar T. 2015. *Crayfish Biology and Culture*. University of Southern Bohemia
- Krögerström, L & Bohman, P. 2015. Bekräfta dina vatten. En handbok i förvaltning av sötvattenskräftor. Fiskevattenägarna
- Lennartsson, T 2017. Sveriges fiskevattenägareförbund. Muntlig referens augusti 2017 samt i remissyttrande mars 2018.
- Lewis, S. D. 2002. *Pacifastacus*. In: Holdich, D. M. *Biology of freshwater Crayfish*. Blackwell Science
- Lewis, S. D. och Horton, H. F. 1997. Life history and population dynamics of the signal crayfish *Pacifastacus leniusculus*, in Lake Billy Chinook, Oregon. *Freshwater Crayfish*. 11:34-53
- Lodge, D. M., Deines, A., Gherardi, F., Yeo, D.C.J, Arcella, T., Baldrige, A. K., Barnes, M. A., Chadderton, W. L., Feder, J.L., Gantz, C. A., Howard, G. W. Jerde, C.L., Peters, B.W., Peters, J.A., Sargent, L. W., Turner, C.R., Wittmann, M.E. and Zeng, Y. 2012. Global introductions of Crayfishes: Evaluating the impact of Species Invasions on Ecosystem services. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. 43:449-472
- Länsstyrelsen i Gotlands län. 2010. Eliminering av signalkräfta på Gotland – En redovisning om utförda åtgärder inom åtgärdsprogrammet för bevarande av flodkräfta under 2007-2009. *Rapporter om natur och miljö*. 2010:12
- Länsstyrelsen i Skåne. 2004. Flodpärlmusslans känslighet för predation från kräftor. *Rapportnummer 2004:18*.
- Naturvårdsverket 2019. *Handlingsplan mot spridningsvägar för invasiva främmande arter*. EU-rapportering juni 2019.
- Naturvårdsverket. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av flodpärlmussla. *Rapport 5429*
- Nyström, P. 1999. Ecological impact of introduced and native crayfish on freshwater communities: European perspectives. In: *Crustacean Issues*; 11; 63-86; Introduction of alien species of crayfish in Europe: how to make the best out of a bad situation?: by Balkema; 1999
- Nyström, P. 2002. *Ecology*. In: Holdich, D. M. *Biology of freshwater Crayfish*. Blackwell Science
- Nyström, P. 2015. *Kräftorna påverkar sin egen livsmiljö. I: Sveriges Lantbruksuniversitet och Fiskevattenägarna. Bekräfta dina vatten. En handbok i förvaltning av sötvattenskräftor*. Krögerström, L. och Bohman, P.

- Nyström, P. and Granéli, W. 1997. The effect of food availability on survival, growth, activity and the number of mature females in crayfish populations. *Freshwater Crayfish*. 11:170-181
- Martins, T., Edsman, L. and Bohman, P. 2005. The present distribution of signal crayfish in west Sweden – natural migration from legally introduced populations or a consequence of unauthorized human mediated spread? In: *European crayfish as heritage species – linking research and management strategies to conservation and socio-economics*, Abstracts, 24 p
- Peay, S., Guthrie, N., Spees, J., Nilsson, E., and Bradley, P. 2009. The impact of signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) on the recruitment of salmonid fish in a headwater stream in Yorkshire, England. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*. 12:394-395
- Sahlin, U., Edsman, L. och Bohman P. 2017. Riskanalys – hantering av signalkräfta i Sverige. CEC Rapport 04/2017/Lunds Universitet
- Sahlin, U., Smith, G., H., Edsman, L. and Bengtsson, G. 2010. Time to establishment success for introduced signal crayfish in Sweden – a statistical evaluation when success is partially known. *Journal of Applied Ecology*. 47 (5): 1044-1052
- Sandodden, R. and Johnsen, S.I. 2010. Eradication of introduced signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* using the pharmaceutical BETAMAX VET. *Aquatic Invasions*, Volume 5, Issue 1: 75-81
- Sandström, A., Bohman, P., Edsman, L. Asp, A., Engdahl, F. och Dahlberg, J. 2014. Kompletterande uppgifter till uppföljningsrapport för projektet ”Utveckling av förvaltningen av signalkräfta, Fas 3”. SJVs Dnr: 18–11740/11 inom ramen för Europeiska Fiskerifonden
- Sandström, A., Andersson, M., Asp, A., Bohman, P. Edsman, L. Engdahl, F., Nyström, P., Stenberg M., Hertonsen, L., Vrålstad, T., Granéli, W. 2014. Population collapses in introduced non-indigenous crayfish. *Biological Invasions* 16:1961-1977.
- Savolainen, R., Railo, E., Pursiainen, M. 2008. The Effects of the Northern Conditions on the Success in the Reproduction of Signal Crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) Proceedings of the 17th Symposium of the International Association of Astacology, Kuopio, Finland. Abstracts
- Setzer, M., Norrgård, J. R. and Jonsson, T. 2011. An invasive crayfish affects egg survival and the potential recovery of an endangered population of Arctic charr. *Freshwater Biology*. 56:2543-2553
- Souty-Grosset, C., Holdich, D. M., Noel, J. D., Reynolds, J. D. and Haffner, P. 2006 *Atlas of Crayfish in Europe*. Musée national d’Histoire naturelle, Paris. 187 p. Patrimones naturels. 64
- Sveriges Lantbruksuniversitet, ArtDatabanken. Dyntaxa – Svensk taxonomisk databas. Konsulterad 2017-05-09
- Svärdsson, G. 1965. The American crayfish *Pacifastacus leniusculus* (DANA) introduced into Sweden. Report from the Institute of Freshwater Research, Drottningholm. 46:90-94
- Svärdsson, G. 1995. Early history of signal crayfish introduction into Europe. *Freshwater crayfish*. 8:68-77
- Usio, N., Azuma, N., Larson, E. R., Abbott, C. L., Olden, J. D., Akanuma, H., Takamura, K. & Takamura, N. 2016. Phylogeographic insights into the invasion history and secondary spread of the signal crayfish in Japan. *Ecology and Evolution*. 6(15):5366-5382

Vrålstad, T., Johnsen, S., I, Fristad, RF, Edsman, L., Strand, D. 2011. Potent infection reservoir of crayfish plague now permanently established in Norway. Diseases of Aquatic Organisms. Nov 3:97 (11) 75-83

Vätternvårdsförbundet. 2017. Hemsida: www.vattern.org, hämtad 2017-05-31

Hanteringsprogram för signalkräfta

Havs- och vattenmyndighetens rapport 2019:27
ISBN 978-91-88727-60-2

Havs- och vattenmyndigheten
Postadress: Box 11 930, 404 39 Göteborg
Besök: Gullbergs Strandgata 15, 41101 Göteborg

www.havochvatten.se

**Havs
och Vatten
myndigheten**
