

Biologiskt underlag och rådgivning inför beslut om kustfiskeregler för lax 2013

Johan Östergren, Stefan Palm, Johan Dannewitz och Jens Persson

Inledning

Havs- och vattenmyndigheten (HaV) inkom 2013-01-23 till SLU, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), med beställning av rådgivning avseende reglering av fiske med fasta fällor efter lax 2013. HaV:s övergripande målsättning är att 1) skydda och återuppbygga svaga vildlaxbestånd, 2) öka andelen odlad lax i kvoten, och 3) påskynda starkare vildlaxbestånd att nå MSY, d.v.s. minst 75% av potentiell produktion av lax. HaV önskar vidare att SLU Aqua tar hänsyn till yrkesfiskets intressen i möjligaste mån om det inte hindrar att nå målsättning 1 – 3 ovan, samt att förslag till regleringar ska vara möjliga för fisket att efterleva och för myndigheter att kontrollera.

SLU Aqua anser att punkterna 1 – 3 ovan är kopplade till biologisk rådgivning och fokus för detta underlag har därför lagts på dessa punkter. SLU Aqua kan ta hänsyn till yrkesfiskets intressen när vi anser att det bidrar till hållbart och miljövänligt nyttjande av laxresursen. Däremot anses att bedömning av kontrollmöjligheter av yrkesfisket inte tillhör SLU Aqua:s uppdrag som rådgivare.

Nedan presenteras rådgivning inför beslut om kustfiskeregler för lax 2013 enligt ovanstående beställning. Underlaget inleds med en generell beskrivning av dagens status hos svenska laxbestånd. Därefter följer mer detaljerade analyser och råd för de specifika underlagsbehoven. SLU Aqua har 2013-02-14 levererat ett gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för Torneälvens lax- och öringbestånd inför en bedömning av lämpliga fiskeregler under 2013 (Dannewitz m.fl. 2013). Beskrivningen nedan om östersjölaxens beståndsutveckling är till stora delar taget direkt från underlaget för Torneälven.

Den specifika rådgivning som HaV efterfrågat inför beslut om kommande regleringar av kustfisket efter lax 2013 baseras till stor del på analys av fångstrapportering av antal vilda (intakt fettfena) respektive odlade (fettfenan

bortklippt) laxar inom det svenska kustfisket 2012. Underlaget är även baserat på tidigare analyser av fångster av lax med olika stamhärkomst längs svenska kusten, rapporter från Internationella Havsforskningsrådet, ICES, och annan vetenskaplig litteratur.

ICES rådgivning som baseras på 2012 års uppgifter blir tillgänglig först i månadsskiftet maj-juni 2013. Eftersom beslut om kustfisket måste tas tidigare under året är detta underlag baserat på ICES råd för 2013 som utformades under våren 2012, och som bygger på data t.o.m. år 2011 (ICES 2012a, b). Dessa råd har i viss mån kompletterats med preliminära uppgifter om fångster, yngeltätheter, smoltutvandring och uppvandring av lekfisk från undersökningar 2012.

Östersjölaxens beståndsutveckling

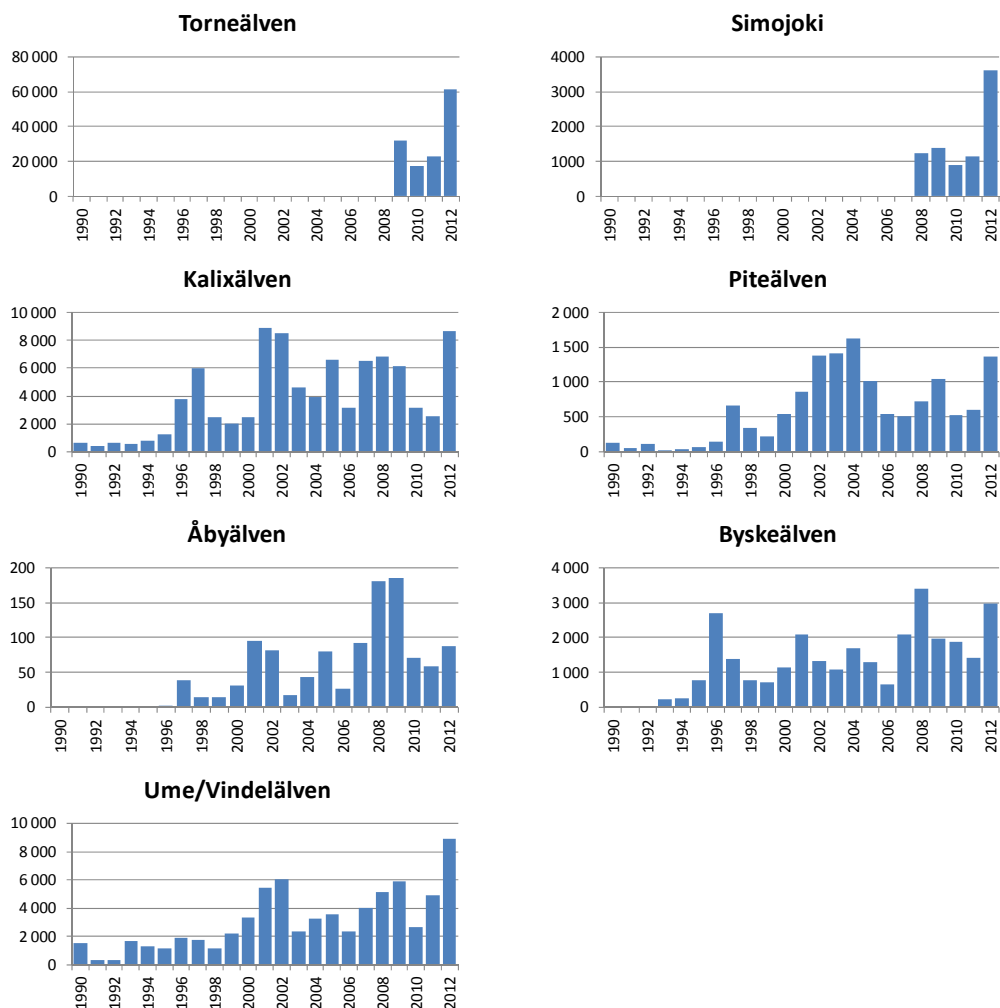
Utvecklingen för de vilda laxbestånden i Östersjön har generellt sett varit positiv sedan 1990-talet (se figur 1 för uppvandringsdata för ett antal älvar). ICES gjorde våren 2012 bedömningen att det uppställda målet inom den tidigare laxförvaltningsplanen "Salmon Action Plan" (SAP), att produktionen av smolt skall uppgå till minst 50 procent av den möjliga produktionen, har uppnåtts åtminstone i de stora och medelstora vattendragen i Bottniska viken, bl.a. i Torneälven (ICES 2012a). Samtidigt finns många vattendrag som inte uppnår SAP-målet, och detta gäller framförallt mindre vattendrag i södra Östersjön.

Jämte 50 procent-målet utvärderar ICES även det högre s.k. "Maximum Sustainable Yield" (MSY)-målet som innebär att bestånden skall nå den nivå som möjliggör den högsta fångsten sett ur ett långsiktigt hållbart perspektiv. För laxbestånden i Östersjön bedöms MSY-nivån vara ca 75 procent av den maximala smoltproduktionen (ICES 2008). ICES senaste analyser visar att en majoritet av vattendragen i Östersjön inte uppnår MSY-målet, och att många vattendrag (framförallt de mindre) ligger långt under detta mål. Analyserna visar även att den positiva utveckling som många laxbestånd uppvisat under SAP-perioden sannolikt planat ut och att en långsam försämring för vissa bestånd förväntas ske under kommande år om exploateringen och den låga naturliga överlevnaden ligger kvar på nuvarande nivåer.

Situationen 2012

Preliminära data från älvar där räkning av lax sker visar att återvandringen av lekfisk under 2012 (figur 1) överlag var betydligt större än vad som förväntades enligt ICES prognoser. För Torneälven och Vindelälven noterades de högsta antalen laxar sedan man började räkna år 2009 (Torneälven) respektive 1974 (Vindelälven). I Byske-, Kalix- och Piteälven var uppvandringen i paritet med tidigare starka år (exempelvis 2008 och 2009), medan det i Åbyälven var ett medelår. Samtidigt visar motsvarande data för 2010 och 2011 att uppvandringen dessa år var betydligt lägre än ICES

prognoser – i genomsnitt endast 58 respektive 74 procent av 2009 års uppvandring (figur 1). Den stora variationen i återvandring under senare år återspeglas även i fångsterna; det svenska och finska kustfisket i Bottniska viken drabbades av sena och relativt låga fångster under både 2010 och 2011. Fångsterna i kustfisket under 2012 återspeglar dock inte helt fjolårets goda återvandring, eftersom fisket reglerades av den minskade laxkvoten. Fångsterna i älvfisket i bl.a. Torneälven ökade dock markant från 2011 till 2012.



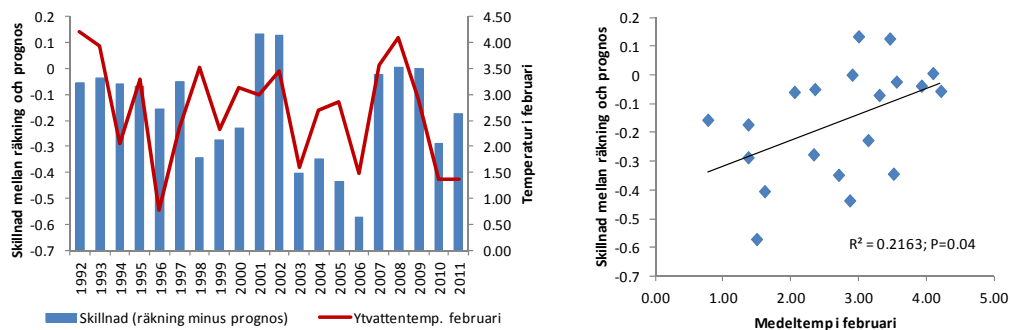
Figur 1. Uppvandring 1990-2012 i sju vildlaxälvar i Östersjön (preliminära och delvis ofullständiga data för 2012). Observera att laxräkning pågått olika länge i älvarna och att data därmed saknas för vissa perioder, samt att antalet laxar för Torneälven, Kalixälven, Åbyälven och Byskeälven endast representerar en del av totala uppvandringen i dessa vattendrag (då räkningen sker på olika avstånd från mynningen).

En trolig förklaring till den jämförelsevis svaga återvandringen under 2010 och 2011 är att de föregående vintrarna dessa år var ovanligt kalla. Vi vet

sedan tidigare studier av odlad och vild lax i Östersjön att lekvandringen sker senare på säsongen och är mindre i omfattning under år då vintern och våren varit kall (figur 2; Karlsson m.fl. 1995; Anon. 2011a; ICES 2012c). Den svagare återvandringen efter kalla vintrar beror förmodligen främst på att en hög andel av individerna skjuter upp könsmognaden och därför inte vandrar hem (ICES 2012c). Eftersom den beståndsmodell som används av ICES hittills inte inkluderar klimatvariation som en möjlig orsak till fluktuationer mellan år, kan detta ha bidragit till att prognoserna för 2010 och 2011 var alltför optimistiska. På samma sätt kan den milda vintern 2012 sannolikt förklara den stora återvandringen av lax under 2012. Denna klimateffekt förstärktes sannolikt av att de föregående två kalla vintrarna resulterade i en ansamling av äldre lax i södra Östersjön som valde att vandra hem efter vintern 2012.

Även om stora svängningar i vintertemperatur sannolikt är huvudförklaringen till den variation i återvandring av lax som observerats under senare år, finns andra faktorer som kan ha påverkat återvandringen. ICES har tidigare påpekat att fiskestatistiken från det polska krokfisket i södra Östersjön är mycket bristfällig då det med största sannolikhet har förekommit en omfattande felrapportering av lax som öring. I sina modeller och prognoser för framtiden antar ICES på goda grunder att den verkliga polska laxfångsten varit flera gånger större än vad som rapporteras. Uppmärksamheten kring det orapporterade fisket i kombination med ökade kontroller kan emellertid ha resulterat i en minskning av felrapporteringen och därmed fisket på lax, vilket kan ha bidragit till en större återvandring av lax under 2012.

Dessutom minskade det svenska krokfisket under 2012 efter HaV:s beslut om utfasning, vilket sannolikt också påverkat återvandringen av vild lax i positiv riktning. Det ska slutligen tilläggas att ICES skattningar av den naturliga överlevnaden till havs är behäftade med stora osäkerheter, och en eventuell förändring i positiv riktning kan också vara en bidragande orsak till den relativt stora återvandringen av lax under 2012. I dagsläget är detta emellertid endast spekulation, och det krävs analys av åtminstone ett års ytterligare data för att kunna undersöka denna fråga vidare.



Figur 2. Sambandet mellan ytvattentemperaturen i södra Östersjön i februari och avviken från den prognostiserade storleken på laxuppvandringen (mätt som skillnaden mellan laxräkningen i ett antal älvar och ICES prognoser för samma älvar). Sambandet visar att uppsteget av lax tenderar att vara lägre än ICES prognoser (som inte tar hänsyn till klimatvariation) då vintern varit kall och vice versa (modifierad från ICES 2012c). Observera att 2012 års data inte fanns tillgängliga då dessa analyser gjordes.

Prognos för framtiden

För att kunna göra en prognos för framtiden måste en längre tidsperiod beaktas eftersom laxens återvandring varierar mycket från år till år. Som nämns ovan inkluderar inte ICES beståndsanalyser klimatvariation som en möjlig orsak till fluktuationer från ett år till ett annat utan ger istället en bild av den långsiktiga utvecklingen av laxbestånden. ICES senaste analyser (ICES 2012a) visar att om fisketrycket bibehålls på 2011 års nivå så riskerar den positiva utvecklingen av laxbestånden att plana ut, och vissa bestånd väntas få en något försämrad status under kommande år. Därför rekommenderade ICES i sin rådgivning våren 2012 (ICES 2012b) att den totala rapporterade fångsten inom yrkesfisket (havs- och kustfisket) under 2013 inte bör överstiga 54 000 laxar. Om fisket 2013 skulle minska i linje med Havsforskningsrådets rekommendation väntas de allra flesta bestånd uppvisa en klart positiv utveckling under de kommande åren.

Ministerrådet beslutade under hösten 2012 att 2013 års totala laxfiskekvot (TAC) för Östersjön blir drygt 108 000 individer (Finska viken undantagen). Den stora skillnaden mellan ICES rekommenderade nivå och den av EU beslutade högre TAC:n beror främst på att EU, till skillnad från ICES, inte "tagit höjd" för förekomst av ett omfattande orapporterat fiske.

Detta innebär att Sverige under 2013 har en laxkvot om ca 30 400 individer. Eftersom det svenska krokfisket efter lax i Södra Östersjön är stängt från och med 2013 kommer hela kvoten att tillfalla kustfisket, med undantag för 1 000 individer som enligt HaV antas fångas som bifångst vid trålfiske. Den fördelningsbara kvoten är alltså 29 400 laxar för kustfisket 2013.

Laxens vandring i havet samt fångst av olika stammar i kustfisket

Med vilda laxstammar avses i detta underlag lax från älvar med naturlig reproduktion, medan odlade laxstammar är lax som härstammar från kompensationsodling. I Sverige ska all odlad laxsmolt sedan omkring ett decennium vara fettfeneklippt. Det kan ändå till viss del förekomma odlad fisk med fettfenan kvar i fångster längs svenska kusten. Dels fenklipps inte merparten av den odlade lax som sätts ut i Finland och övriga länder kring Östersjön. Dessutom har man i Ångermanälven under senare år erhållit dispens att frisläppa ettårig odlad lax med fettfenan intakt, i syfte att särskilja dessa från fettfeneklippt lax utsatt som tvåårig smolt (för att undersöka eventuella skillnader i överlevnad).

Med "svaga vildlaxälvar" avses stammar som enligt ICES inte med säkerhet uppnår det tidigare 50-procent-målet, och/eller älvar vilka uppvisar en negativ beståndsutveckling (ICES 2012a; tabell 5.3.9.4) medan "starka(re) vildlaxälvar" avser övriga älvar med vild stam. Även ett antal älvar där restaureringsprogram pågår i syfte att återfå självreproducerande bestånd betecknas i detta underlag som svaga vildlaxälvar.

I SLU Aqua:s tidigare underlag till HaV, avseende rådgivning inför beslut om kustfiskeregler för lax 2012, presenterades en sammanfattning av de fåtal studier som analyserat östersjölaxens vandringsmönster (Östergren m.fl. 2012). Underlaget presenterade även en detaljerad genomgång av genetiska analyser av vävnadsprov tagna på lax i kustfisket 2006 – 2011. Dessa analyser visade detaljer över stamsammansättning på ett fåtal fångstställen längs kusten, och kunde påvisa skillnader i vandringstid mellan olika stammar, samt mellan vild och odlad lax. Generellt tenderar vild lax att anlända till älvarna tidigare på säsongen än odlad lax, och stor lax kommer tidigare än liten lax.

För detaljer om genetiska analyser rekommenderas att ta del av tidigare biologiska underlag (Östergren m.fl. 2012). I föreliggande underlag presenteras resultat baserade på statistik över antalet vilda och odlade laxar fångade i det svenska kustfisket under 2012, vilket utgör ett komplement till de genetiska analyser som genomförts under tidigare år. Genetisk provtagning i ett begränsat antal lokaler längs svenska norrlandskusten ($n = 3$) skedde även under 2012, men de genetiska analyserna av dessa prover (som utförs av Dr. Marja-Liisa Koljonen, Finland) är i skrivande stund inte klara.

Fångst av vild och odlad lax i kustfisket 2012

Övergripande målsättningar med rådgivningen har varit att ge förslag som syftar till att öka andelen odlad lax i kvoten samt att skydda vilda, framför allt svaga, laxstammar. Som grund för detta har data från kustfisket 2012 specifikt analyserats med avseende på fångstförekomst av odlad och vild lax. De data som nedanstående analyser bygger på har SLU Aqua erhållit från HaV under

hösten 2012. Data har senare korrigerats i ett enskilt fall efter att det framkommit att förhållandet mellan odlad och vild lax rapporterats in felaktigt (Karl Gullberg, Lst Gävleborgs län, pers. komm.), samt i ett annat fall där det framstått som orimligt att data är korrekt (en enskild fiskare som rapporterat 100% vild fångst i ett område som i övrigt rapporterat 100% odlad). Dessa korrigeringar påverkar dock inte rådgivningen nämnvärt, då de omfattar en försvinnande liten andel av den totala fångsten (ca 140 laxar). I övrigt finns några ytterligare omständigheter som bör uppmärksammas innan resultaten baserade på fångststatistiken från 2012 diskuteras mer i detalj:

- Fiskarena har under 2012 själva rapporterat vild och odlad lax med elektronisk journal, vilket upplevts som svårt för vissa fiskare.
- Det finns därmed en möjlighet till omedveten eller medveten felrapportering av odlad lax som vild och vice versa.
- De data som SLU Aqua erhållit har varit per fiskare, inte per redskap, vilket gjort vissa detaljerade analyser svåra då samma fiskare ibland har mer än ett redskap belägna på geografiskt åtskilda platser.
- Fisket under 2012 bedrevs under en mycket kort period (ca två veckor) från fiskestarten till dess kvoten var uppfiskad. Tidigare studier (Östergren m.fl. 2012) indikerar att denna period är för kort för att göra meningsfulla analyser av fångstfördelning över tid.
- Total fångststatistik över vild och odlad lax finns ännu bara för 2012, vilket utgör ett litet dataunderlag då det inte säger något om graden av variation över år.
- Till viss del kan oklippt lax vara född i odling. Dels kan finsk odlad/oklippt lax till viss del ingå i de svenska fångsterna. Dessutom har det under ett antal år satts ut odlad ettårig smolt med fettfenan intakt i Ångermanälven.

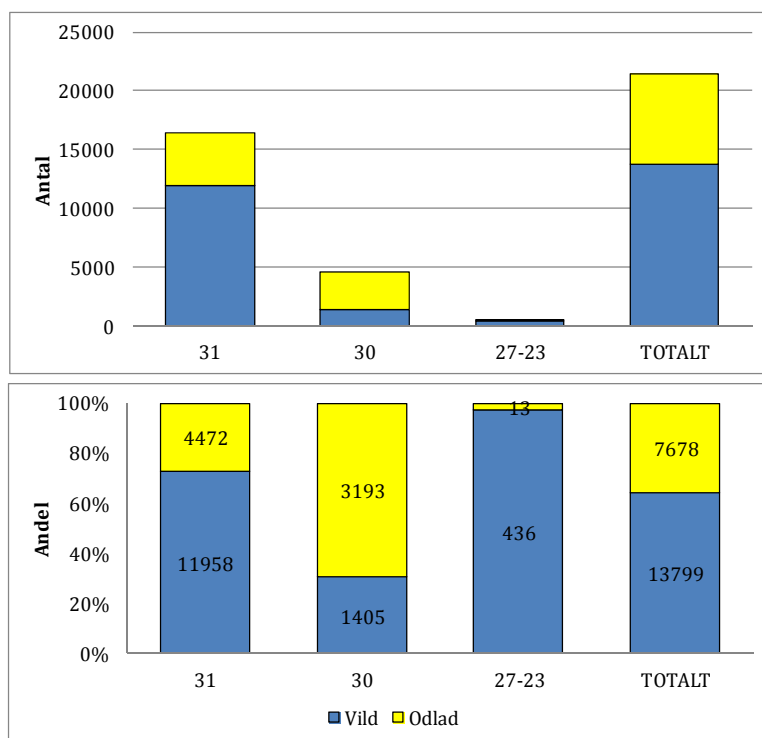
Med reservation för ovanstående osäkerheter är det SLU Aqua:s bedömning att data överlag är av god kvalitet och att de övergripande mönstren vad gäller fångst av vild och odlad lax går att förlita sig på. Statistiken är mycket värdefull som sådan, även om en mer detaljerad upplösning på fällnivå hade varit önskvärd. För vissa fångstområden skulle dessutom framtida kompletteringar med hjälp av genetiska analyser (av exempelvis andelen vildlax från svaga stammar) förbättra dataunderlaget ytterligare.

Generella mönster: fångstfördelning av vild och odlad lax

Sammantaget var den generella fångstfördelningen under 2012 i stort sett vad man skulle kunna förvänta sig. Överlag fångades odlad lax främst i närheten av älvar med kompensationsodling medan vild lax dominerade fångsterna nära vildlaxälvar. Den största mängden vild lax fångades i Torne- och Kalixälvens mynningsområden, samt utanför Ume-Vindelälven (inkl. området utanför Sävarån samt vid Holmön).

Fångst per ICES-område

I de fångstdata som analyserats ingick totalt 21 477 laxar fördelade över ICES-område (ICES subdivision) 23-31, varav en majoritet (13 799 st, 64%) hade inrapporterats som vilda/oklippta (figur 3). Huvuddelen av laxen (98%) fångades i Bottniska viken inom ICES-område 31 och 30 (figur 3). Av fångsten från dessa områden togs den största andelen lax längst upp i norr (område 31; 78%), med en andel vild lax av 73% (område 31) respektive 69% (område 30). Den låga andel av totalfångsten som togs med redskap i södra och mellersta Östersjön (ca 2% i ICES-område 29-23) bestod nästan uteslutande av vild lax (figur 3).



Figur 3. Total laxfångst samt fördelning av odlad och vild lax per ICES-område (subdivision) 31-23 och totalt. Siffrorna inom staplarna motsvarar det rapporterade antalet lax för respektive kategori.

Fördelning per län samt "fångstzon" (endast ICES-område 31 och 30)

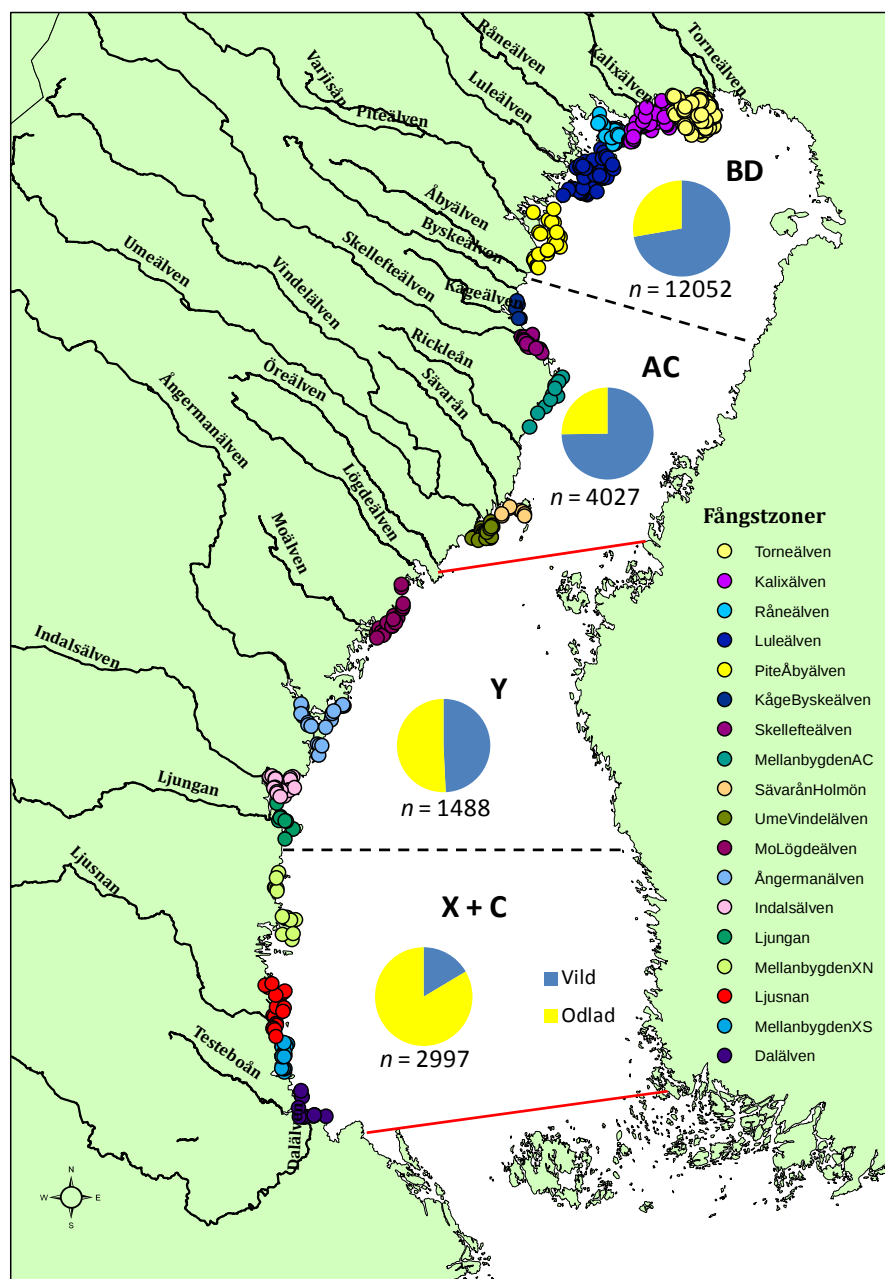
För att få en tydligare bild av var odlad och vild lax fångades 2012 uppdelades data även per län samt i mindre geografiskt definierade "fångstzoner". De senare har godtyckligt definierats som grupper av redskap placerade i närheten av en älvmyrning. Kustområden med laxfiske utan närhet till älvmyrningar har definierats som egna fångstzoner. Samtliga områdens och zoners geografiska lokaliseringar med respektive fångstfördelningar (vild/odlad) framgår av figur 4 och 5, samt tabell 1.

En geografiskt baserad analys var möjlig tack vare att fiskestatistiken för 2012 (via GIS) knöts till den redskapskartering som SLU Aqua genomförde 2011 inom ramen för EUs datainsamlingsprogram (Anon. 2011b). På så sätt kunde fångst per fiskare illustreras på kartmaterial och analyseras. Eftersom enskilda redskap inte kunde kopplas till rapporterad fångst (se ovan), gjordes inga analyser på redskapsnivå. Istället fick antalet fångade vilda och odlade laxar per person (fiskare) utgöra utgångspunkt för analyserna, och i de fall redskap tillhörande samma person låg inom olika fångstzoner användes ett genomsnitt per fälla för den aktuella fiskaren. I datamaterialet för indelning av fångstzoner har en liten del av statistiken inte gått att koppla till fiskare i de fall dess namn inte fanns med i karteringen 2011. Detta innebär att totalantalet laxar skiljer sig något mellan figur 3 och figur 4, 5, samt tabell 1.

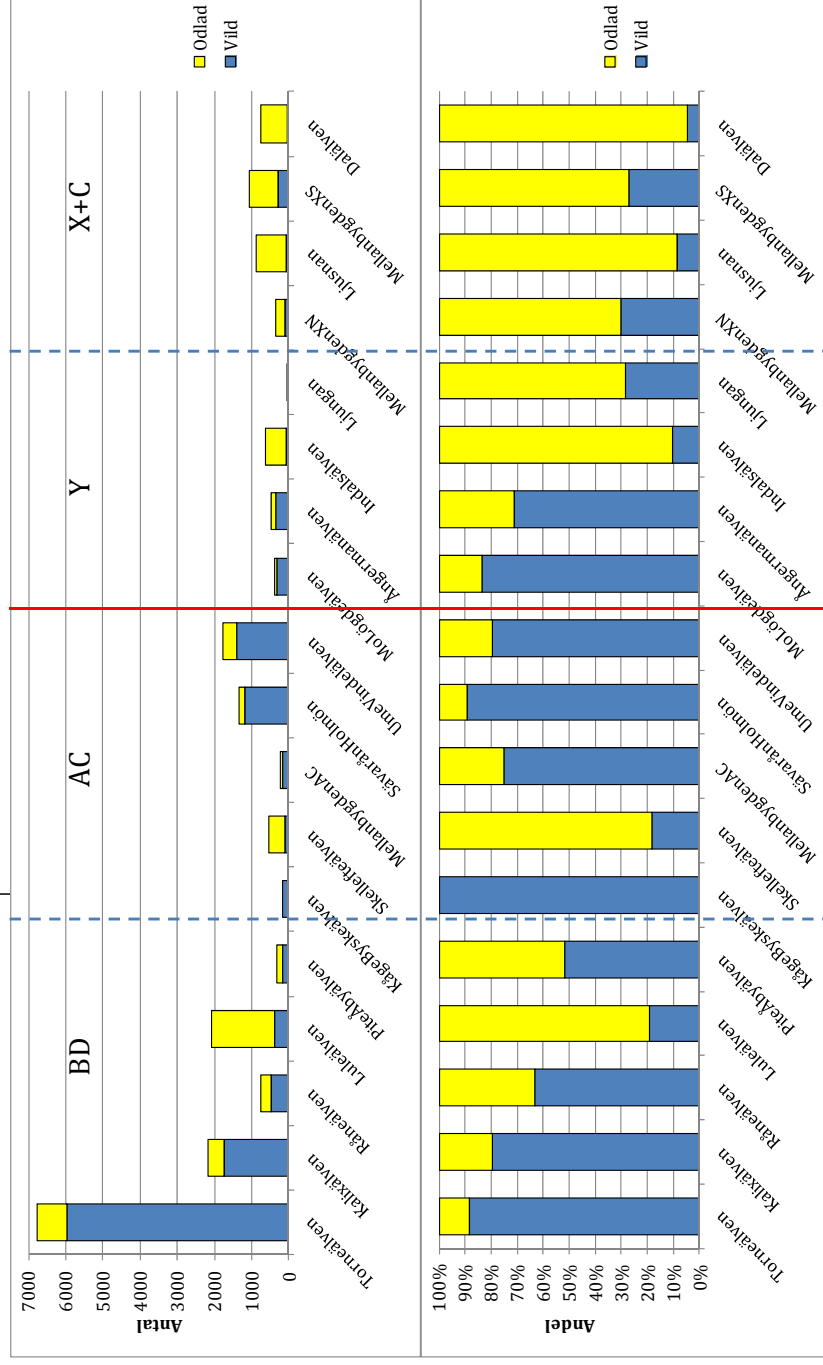
Av figur 4 framgår tydligt att det högsta antalet laxar (med de högsta andelarna vildlax) fångades i Norr- och Västerbotten. Vidare framgår betydelsen av närheten till älv, där odlad lax främst fångats i anknytning till älvar med kompensationsodling medan vild lax fångats i anslutning till vildlaxälvar. Det är även tydligt att de mest produktiva vildlaxälvarna ligger i Norr- och Västerbotten (Torne-, Kalix- och Vindelälven).

Vidare framgår att redskap i närheten av svaga laxälvar (Mo-, Lögde- Kåge- och Öreälv) fångat en hög andel vild lax. Tidigare analyser har visat att det i redskap nära Moälvens mynning har fångats en hög andel lax som genetiskt sett liknar den från Lögdeälven, men också till del Byskeälven och till mindre del Öreälven (Östergren m.fl. 2012). Eftersom man i Moälven satt ut lax från främst Lögdeälven, men även Byskeälvslox, i syfte att återetablera en vild laxstam, verkar det sannolikt att åtminstone delar av den "Lögde- och Byskeälvslox" som fångats utanför mynningen är från just Moälven. För redskap i anknytning till Kågeälven fångas en hel del lax som genetiskt sett liknar stammarna i Byske- och Åbyälven (Östergren m.fl. 2012). Även här komplicerar tidigare utsättningar med Byskeälvslox genetiskt baserade analyser, men det verkar troligt att lax från Kågeälven ingår i fångsterna strax utanför mynningen.

I övrigt är det tydligt att det fångades stora andelar odlad lax i terminalfiske- och restriktionsområden till älvar med kompensationsodling, som Lule-, Skellefte-, Indals-, Ljusnan och Dalälven. Utanför Ångermanälven har en hög andel vild lax rapporterats, vilken sannolikt kan förklaras av de utsättningar av odlad ettårig smolt med fettfenan intakt som genomförts i denna älv under senare år (se ovan). Utanför Umeälven fångades en hel del vild lax som sannolikt till stor del härstammar från Vindelälven (Östergren m.fl. 2012; Nilsson 2009).



Figur 4. Fördelning av vild och odlad lax fångad längs kusten per län (pajdiagram). Streckade linjer utgör länsgränser och röda heldragna linjer utgör gräns mellan ICES-område 30 (län Y & X+C) och 31 (län BD & AC). Fällorna är indelade i fångstzoner (färgskala; se texten för ytterligare information). Redovisning av fångstfördelning avseende vild och odlad lax per fångstzon visas i figur 5 och tabell 1.



Figur 5. Fördelning av vild och odlad lax i fjällfångster efter fångstzoner (markerade med färgskala i figur 4). Streckade linjer visar länsgränser och röd heldragen linje visar gränsen mellan ICES-område 30 (län Y & X+C) och 31 (län BD & AC). Figuren baseras på data i tabell 1.

Tabell 1. Fångster av vild och odlad lax 2012 uppdelade på olika fångstzoner, län och ICES-områden (30 & 31). För detaljer se texten samt figur 4 och 5.

Fångstzon	Vild	Odlad	Totalsumma	Län
Torneälven	5964	802	6766	BD
Kalixälven	1726	444	2170	BD
Råneälven	465	273	738	BD
Luleälven	394	1674	2069	BD
PiteÅbyälven	160	149	309	BD
<i>Delsumma BD</i>	<i>8710</i>	<i>3342</i>	<i>12052</i>	<i>BD</i>
KågeByskeälven	155	0	155	AC
Skellefteälven	100	449	549	AC
MellanbygdenAC	173	57	230	AC
SävarånHolmön	1189	146	1335	AC
UmeVindelälven	1394	364	1758	AC
<i>Delsumma AC</i>	<i>3011</i>	<i>1016</i>	<i>4027</i>	<i>AC</i>
<i>ICES-område 31</i>	<i>11721</i>	<i>4358</i>	<i>16079</i>	
MoLögdeälven	329	65	394	Y
Ångermanälven	338	137	475	Y
Indalsälven	64	548	612	Y
Ljungan	2	5	7	Y
<i>Delsumma Y</i>	<i>733</i>	<i>755</i>	<i>1488</i>	<i>Y</i>
MellanbygdenXN	102	236	338	X
Ljusnan	72	791	863	X
MellanbygdenXS	286	764	1050	X
Dalälven	33	713	746	X+C
<i>Delsumma X+C</i>	<i>493</i>	<i>2504</i>	<i>2997</i>	<i>X+C</i>
<i>ICES-område 30</i>	<i>1226</i>	<i>3259</i>	<i>4485</i>	
<i>TOTAL</i>	<i>12947</i>	<i>7617</i>	<i>20564</i>	

Kompensationsutsättningar i relation till fångstdata

Enligt vattendom sätts årligen totalt ca 1,7 miljoner kompensationsodlad lax ut i Östersjön från svenska odlingar (tabell 2), även om det under de flesta år har satts ut fler smolt än enligt vattendom (Palmé m.fl. 2012). För att erhålla en bild av hur stor andel av all återvändande kompensationsodlad lax som kan ha fångats 2012, samt för att få en uppfattning om antalet odlade laxar som kan finnas tillgängligt för kustfisket, har en enklare räkneövning genomförts. I Dalälven och Luleälven har återfångstanalyser av märkt fisk (åren 2003 – 2008) gjorts för att beräkna den totala havsöverlevnaden hos odlad lax (smolt till vuxen återvandrande fisk) från dessa vattendrag. Dessa studier visar att ca

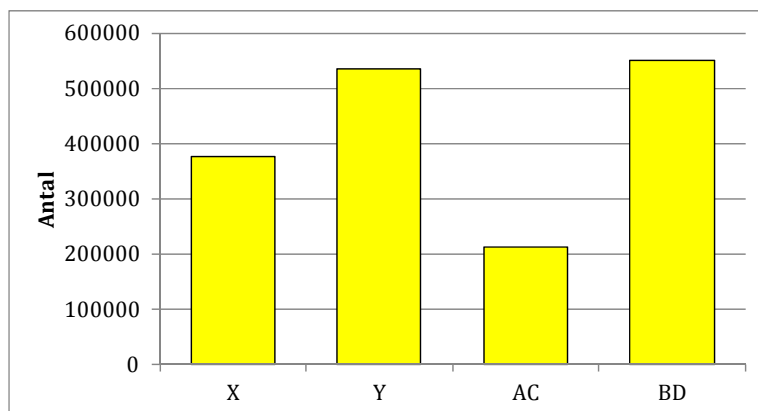
2 – 3 % av den utsatta fisken överlevt havsfasen (fiskemortalitet inkluderad). Detta motsvarar totalt sett, för all svensk kompensationsodlad lax, ca 30 000 – 50 000 återvändande odlade individer per år. Som jämförelse landades det under 2012 mindre än 8 000 odlade laxar i det svenska kustfisket i ICES-område 30 och 31 (figur 3).

Tabell 2. Antal kompensationsodlad laxsmolt per län, ICES-område (SD) och älv enligt vattendom.

Län	SD	Älv	Antal smolt
X	30	Dalälven	190 000
Y	30	Gideälven	6 000
Y	30	Indalsälven	320 000
X	30	Ljusnan	185 000
Y	30	Ångermanälven	210 000
<i>Delsumma</i>	<i>30</i>		<i>911 000</i>
BD	31	Luleälven	550 000
AC	31	Skellefteälven	118 500
AC	31	Umeälven	94 000
<i>Delsumma</i>	<i>31</i>		<i>762 500</i>
Totalt			1 673 500

Eftersom andelen "överlevande laxar" i ovanstående studier är beräknad efter det att kustfisket ägt rum kan dessutom denna grova skattning vara något i underkant. Alltså kan man starkt misstänka att utrymmet för ökad fångst av odlad lax är stort, även om man bör beakta att antalet återvändande odlade laxar sannolikt varierar en hel del mellan olika älvar och år (t.ex. beroende på hur kall den föregående vintern har varit).

En ytterligare jämförelse mellan smoltutsättningar och fångststatistik visar att det i ICES-område 31 under 2012 fångades 4 472 odlade laxar, vilket motsvarar 0,59% av det antal smolt som satts ut (per år) i samma område, medan det i ICES-område 30 fångades 3 193 odlade laxar eller 0,35% av alla utsatta smolt. Att man fångat en något högre andel av den utsatta odlade laxen i ICES-område 31 kan tänkas bero på den högre fångstansträngningen (fler redskap) inom detta område jämfört med i ICES-område 30.



Figur 6. Fördelning av kompensationsodlad smolt per län. BD och AC utgör ICES-område 31, medan X och Y utgör område 30.

Utöver att odlad lax idag tycks utgöra en till stora delar outnyttjad resurs avsedd för just fiske, kan även andra argument finnas för en ökad beskattning på odlad lax. Ett lågt uttag av odlad lax leder till att en stor del av laxen samlas i och utanför älvar som inte kan erbjuda naturliga reproduktionsområden. Ansamling av lax kan leda till ökad risk för sjukdomsspridning och möjligen även till ökad spridning av lax till andra älvar än hemälven (s.k. straying).

Svaga vildlaxälvar

De svaga laxälvarna i Sverige är enligt ICES (2012a) Råneälven, Rickleån, Sävarån, Lögdeälven, Öreälven samt Emån. Älvar som inte med säkerhet uppnår 50% av potentiell smoltproduktion och/eller visar en negativ beståndsutveckling. Även beståndet i Ljungan, som inte uppvisat några tecken på att öka, och Mörrumsån, där elfisketätheterna för lax minskat gradvis under en följd av år, betraktas som svaga. Det är i hög grad oklart varför status för ovanstående laxstammar inte förbättrats (ICES 2012a). Oavsett den osäkerhet som råder kring de bakomliggande orsakerna, framstår det som önskvärt med ett minimalt fiskeuttag (inkl. husbehovs- och fritidsfiske) för att öka möjligheterna till en positiv utveckling för dessa stammar.

Utifrån senaste redskapskarteringen för Bottniska viken kan konstateras att det finns flera laxfällor som ligger relativt nära svaga älvars mynningar. Som ett exempel kan nämnas de fällor som ligger inom Luleälvens terminalfiskeområde och där det under 2012 fångades ca 400 vilda laxar (figur 5); även om information hittills saknas om vilka vilda stammar dessa redskap beskattar, kan man misstänka att lax från den närbelägna Råneälven ingår i fångsterna. Framtida genetiska analyser av vildlax fångad i detta område behövs dock för att undersöka denna misstanke.

I Moälven, Testeboån och Kågeälven, som i detta underlag betecknas som svaga vildlaxälvar, drivs lokala program för att återfå vildproducerande bestånd. Genetiska analyser har påvisat ett betydande inslag av vild lax fångad

i närheten av mynningarna på Mo- och Kågeälven som till stor del kan vara av lokalt ursprung (se ovan; Östergren m.fl. 2012). Det är ytterst tveksamt att bedriva fiske efter lax även i nära anslutning till dessa svaga laxälvar.

HaV:s kunskapsbehov rörande kustfiskereglering av Östersjölaxen 2013

Nedan ges, i möjligaste mån, svar på de specifika önskemål (*kursiverade*) som inkommit från HaV inför arbetet med detta biologiska underlag. Vi vill understryka att de biologiska råden omfattar alla former av fiske, oavsett i vilken form och var/när detta bedrivs. Vi gör således ingen åtskillnad mellan yrkes- och fritidsfiske (sport- och "husbehovsfiske").

Oavsett i vilka områden fisket bedrivs bör fångster av lax från svaga bestånd minimeras samtidigt som fiske bör riktas mot odlad lax så långt detta är möjligt. Det är även viktigt att påpeka att den svenska kvoten under 2013 av 30 400 laxar bygger på en total TAC i hela Östersjön av 108 000, vilket är betydligt högre än ICES rekommendation på 54 000 laxar. Det är således biologiskt rådligt att inte fiska upp hela den tilldelade kvoten.

Önskemål 1: *HaV önskar rådgivning om SLU anser det lämpligt att dela upp område 31 i två områden. Hur ska denna uppdelning i så fall se ut?*

Mot bakgrund av analyser presenterade ovan samt tidigare underlag anser SLU Aqua att en uppdelning av ICES-område 31 i två förvaltningsområden kan vara biologiskt motiverad. Det ena delen utgörs förslagsvis av terminalfiske- och restriktionsområdena utanför de kompensationsodlade vattendragen. För Lule-, och Skellefteälven, dominerar odlad lax fångsterna, medan det för Umeälven förekommer en stor del vild lax i fångsten som troligen domineras av Vindelälvslox. Umeälvens restriktionsområde kräver alltså extra varsamhet med tanke på Vindelälvens vilda lax. För att undvika att vildlaxbestånd överfiskas om höga kvoter sätts för terminalfiske- och restriktionsområden i syfte att rikta fisket främst mot odlad lax, bör den vilda lax som fångas i dessa områden undersökas genetiskt med avseende på stamtillhörighet. Det andra förvaltningsområdet i SD 31 utgörs förslagsvis av övriga kustavsnitt, där vild lax dominerar fångsterna överlag.

Viktigt att tänka på inom ICES-område 31 är vidare att fiske i närheten av de svaga älvarna Råne-, Åby- och Kågeälven, Rickleån och Sävarån bör undvikas. Avseende Råneälven bör särskilt omfattningen av denna stam i fångster inom Luleälvens terminalområde undersökas. Av data från 2012 framgår att en stor del vild lax fångas i områdets yttre delar på långt avstånd från Luleälvens mynning. Även om genetiska analyser av vildlax från detta område ännu saknas kan man, som tidigare nämnts, misstänka att Råneälvslox ingår i fångsterna.

Ett annat alternativ är att dela in område 31 efter län (BD och AC), vilket möjligen kan anses fördelaktigt ur andra avseenden än direkt biologiska, men som också kan ge positiva effekter på vildlaxbestånden så länge den lokala förvaltningen leder till att en ökad andel odlad lax tas i fisket jämfört med tidigare.

Önskemål 2: *HaV önskar rådgivning om SLU anser det lämpligt att dela upp område 30-22 på två områden. Hur ska denna uppdelning i så fall se ut?*

SLU Aqua anser att ICES-område 30 – 22 kan delas in i minst två förvaltningsområden, där den sydliga delen (29 – 22) lämpligen utgör ett eget område. Enligt fångststatistiken från 2012 fångades endast en mycket liten andel av den totala svenska fångsten längs kusten i ICES-område 29 – 22, och i stort sett bara vild lax (figur 3). Det finns heller inga starka vilda stammar eller kompensationsodlingar söder om ICES-område 30. Det bör även noteras att allt havs- och kustfiske i södra Östersjön, till skillnad mot i Bottniska viken (ICES-område 30 och 31), är förknippat med risk för (bi-)fångst av svaga laxstammar från södra Sverige och Baltikum; särskilt gäller detta då fiske sker i anslutning till vattendragens mynningsområden.

För ICES-område 30 framstår en indelning lik den som föreslagits för område 31, där terminalfiske- och restriktionsområden vid älvar med kompensationsodling utgör ett separat förvaltningsområde, som biologiskt fördelaktigt. Även i detta fall bör den vilda lax som fångas i områden med dominans av odlad lax undersökas närmare med genetisk metodik. Detta framstår som särskilt viktigt i området utanför Indalsälven, där den svaga vildlaxälven Ljungan mynnar alldeles i närheten (figur 4 & 5).

Även i område 30 kan en länsvis områdesindelning möjligen innebära enklare hantering av kvotfördelningen, då det fångas procentuellt sett mer odlad lax i Gävleborgs län än i Västernorrlands län. Vad gäller Västernorrlands län kan vidare konstateras att det fiske som sker strax utanför Moälvens mynning i fångar en hög andel vild lax (figur 4 & 5) vilken enligt tidigare genetiska undersökningar till stor del tycks härstamma från svaga vilda stammar (Östergren m.fl. 2012) och där fiske alltså bör undvikas.

Önskemål 3: *HaV önskar förslag på fördelning av kvoten inom de av SLU föreslagna förvaltningsområdena.*

Som nämnts ovan anser SLU Aqua att en fördelning av kvoten bör sträva efter att maximera fångsten av odlad lax. Eftersom fångststatistiken från 2012 tydligt indikerar skilda andelar av vild och odlad lax utefter olika kustavsnitt, finns anledning att fördela en större andel av kvoten till terminalfiske- och restriktionsområden utanför älvar med kompensationsodling.

För övriga kustavsnitt (d.v.s. ej terminalfiske- och restriktionsområden) bör hänsyn framförallt tas till förmodade eller kända förekomster av svaga vildlaxbestånd. Där sådan kunskap saknas bör kompletterande genetiska analyser genomföras. I jämförelse med tidigare år bör särskilt den del av kvoten som avsätts för terminalfiskeområden i ICES-område 30 kunna ökas; dels eftersom en större andel odlad lax fångas här överlag (figur 4 & 5), men också eftersom man utefter denna del av kusten under 2012 tycks ha fångat en relativt sett lägre mängd odlad lax i förhållande till antalet utsatt kompensationsodlad lax (se ovan). Värt att notera i sammanhanget är också att den ettåriga smolt med intakt fettfena som satts ut från kompensationsodlingen i Ångermanälven sannolikt innebär att andelen odlad lax i ICES-område 30 i själva verket är högre än vad andelen fenklippt lax 2012 i detta område indikerar.

Slutligen bör återigen betonas att det i dagsläget till stora delar är okänt vilka laxstammar som fångas i de flesta kustområden. För ICES-område 30 finns t.ex. ännu mycket begränsad sådan information (Östergren 2012), och även om andelen vild lax här överlag är betydligt mindre än i ICES-område 31 kan även en liten ökning av kvoten innebära en stor påverkan på svaga vildlaxstammar (i den mån dessa ingår i fångsterna). Kompletterande genetiska analyser är därför av central betydelse. Sådana studier kan även användas för att identifiera de kustavsnitt där inslaget av svaga stammar bland vild lax är lågt.

Önskemål 4: *HaV önskar förslag på fördelning av andelen odlad respektive vild lax inom de av SLU föreslagna förvaltningsområdena.*

Som påpekats ovan är det önskvärt att andelen odlad lax i fångsten ökas; detta förväntas bidra till att skydda och återuppbygga svaga vildlaxbestånd samtidigt som det även kan påskynda att starkare vildlaxbestånden når uppsatta mål. Förslaget om en indelning i terminalfiske- och icke terminalfiskeområden kan möjliggöra att en betydligt större andel odlad lax fångas än tidigare (om kvoten höjs för terminalfiskeområdena). De beräkningar som genomförts i detta underlag indikerar att det bör finnas tillräckligt med återvandrande odlad lax för att den ökade fångst som inom 2013 års kvot tillförs ICES-område 30 och 31 ska kunna utgöras mestadels av just odlad lax.

Om man utgår från fångstfördelningen vild/odlad 2012, skulle ett förslag som innebär att all ökad fångst inom 2013 års kvot utgörs av odlad lax medföra att ca 16 000 odlade laxar och ca 13 000 vilda laxar fångas 2013. Vad SLU Aqua kan bedöma är en sådan fördelning inte biologiskt realistisk. Det är dock viktigt att ett mer riktat fiske på odlad lax inte får som konsekvens att bifångsten av vissa svaga vildlaxbestånd samtidigt ökar.

Önskemål 5: *Analys över vad fisket med fasta fällor efter andra arter inom förvaltningsområdena har för betydelse för yrkesfisket samt hur detta fiske påverkar laxbestånden. Om en påverkan på laxbestånden finns hur kan då reglering ske för att uppnå den övergripande målsättningen.*

Fiske med fällor efter andra arter, framför allt sik men också abborre och öring, är betydelsefullt för yrkesfisket i ICES-område 30 och 31. Under perioden från islossning till laxfiskets början är detta fiske mycket viktigt för kustfiskarena (Teija Aho, SLU Aqua, pers. komm).

Fiske med fasta redskap efter andra arter under tider då laxfiske inte är tillåtet innebär att den lax som fångas måste återutsättas. Enligt tillgänglig statistik, återutsattes ca 9 000 laxar i ICES-område 30 och 31 under 2012, vilket är ca 43% av den totala rapporterade fångsten lax i kustfisket i samma område. Det finns idag begränsad kunskap om hur överlevnaden och/eller reproduktionsframgången påverkas efter återutsättning. Även om laxen inte dör direkt, är det dokumenterat att småsår som laxarna får vid vittjning av redskap kan infekteras och det kan därför tänkas att överlevnadschanserna minskar. En begränsning som innebär ett minskat antal återutsatta laxar är därför sannolikt positivt för de vilda laxstammar som ingår i fångsterna.

Nyligen genomförda minskningar av laxkvoten (som därmed blev begränsande för fisket) har resulterat i att laxfisket 2012 avslutades förhållandevis tidigt på säsongen jämfört med tidigare år. Om så är fallet 2013 finns därför ökad risk att fiske med fasta redskap efter andra arter fortsätter även efter att laxfisket stoppas i vissa områden. En möjlighet till reglering i syfte att reducera bifångsten av lax, som diskuteras i årets biologiska underlag för Torneälven, är att göra ett kortare uppehåll i fisket efter andra arter direkt efter det att laxkvoten fiskats upp. I området utanför Torneälven förväntas åtminstone en sådan åtgärd kunna minska bifångsten i hög omfattning eftersom den huvudsakliga laxvandringen avklingar ganska snabbt (Dannewitz m.fl. 2013).

Önskemål 6: *Övrig beställning av underlag och rådgivning*

Hav inkom även med önskemål om förslag på övriga regleringar av fisket inom de av SLU föreslagna förvaltningsområdena. Nedan följer några omständigheter som är viktiga att ta hänsyn till inför beslut om fiskeregler 2013:

Fiskestart

Fiskestarten kan påverka vilka laxstammar som utsätts för fiske (se t. ex. Östergren m.fl. 2012). Vilda stammar anländer till kusten tidigare under säsongen än odlade stammar. En senare fiskestart innebär som regel därför att fisket riktas i ökad omfattning mot odlade stammar, och en försommar-

fredning gynnar i de flesta fall vildlaxen. I årets underlag angående fiskets reglering i Torneälven (Dannewitz m.fl. 2013) presenteras en analys av den förväntade tidpunkten då hälften av laxen har anlänt till Torneälvens mynningsområde. Det rekommenderas att ta del av detta underlag specifikt även inför beslut om regler för kustfisket 2013. Tiden för återvandring och även omfattningen av återvandring av lax påverkas av vintertemperaturen. Även om data saknas för att göra en detaljerad analys för samtliga vildlaxälvar, indikerar den kalla januaritemperaturen under 2013 att det möjligen kan bli en senare och mindre omfattande återvandring av lax från havet till kusten jämfört med 2012.

Havsöring

För Bottenvikens havsöring är läget bekymmersamt. De flesta havsöringstammar i ICES-område 30 och 31 är mycket svaga (ICES 2012a) och det finns starka skäl att överväga vilka ytterligare skyddsåtgärder som kan vidtas för att minska exploateringen. ICES (2011a) föreslår att minimimåttet höjs till 65 cm samt att det införs hårdare restriktioner för nätfiske, bl.a. förbud att fiska med maska mindre än 50 mm. Det omfattande fisket med levandefångande redskap, inte minst i Torneälvens och Kalixälvens mynningsområden, indikerar att obligatorisk återutsättning av vildfödd öring skulle kunna utgöra en gynnsam skyddsåtgärd. Även i vattendragen behöver ytterligare åtgärder för att hjälpa havsöringen beaktas. Identifiering av områden och tider där arten fångas i större omfattning kan t.ex. ligga till grund för riktade fiskerestriktioner i älvarna. Det ska dock betonas att huvudparten av öringfångsterna sker i samband med kustfiske riktat i huvudsak efter andra arter (till exempel lax, abborre och sik). Verkligt effektiva skyddsåtgärder kan därför sannolikt bara uppnås genom att hitta en lösning på denna bifångstproblematik (ICES 2012b).

Önskemål 7: *HaV önskar analys av fritidsfisket med fasta fällor och vilken påverkan detta har på laxbestånden och bedömning av vikten att reglera fisket.*

En detaljerad analys av påverkan av fritidsfisket med fasta fällor på laxbestånden har inför detta underlag inte varit möjlig. SLU Aqua vill dock understryka att de biologiska råden presenterade här omfattar alla former av fiske, oavsett i vilken form och var/när detta bedrivs.

Skattningar av mängden lax som fångades i fritidsfisket med fasta fällor åren 2000 – 2011 (baserat på redskapskarteringar gjorda 1999, 2003, 2007 och 2011) visar att fångsten har minskat sedan 1999 och var 2011 totalt ca 4 000 landade laxar i område 30 och 31. Antalet redskap utan licens har också minskat sedan 1999 enligt samma redskapsinventeringar. Den uppskattade fångsten 2011 utgjorde ca 16% av det registrerade antal landade laxar inom det licensierade kustfiske (från fångstjournaler) 2011. Fritidsfisket med fasta redskap utgör alltså en icke försumbar fångst av lax som påverkar de vilda

laxstammarna och som är i behov av regleringar enligt samma principer som det licensierade fisket.

Behov av studier och data för ett bättre framtida underlag

Nedan listas studier och analyser som bedöms nödvändiga för en fortsatt utveckling av förvaltningen av laxen som resurs.

- Med några få undantag saknas idag information om stamfördelningen i fångster från fällor längs hela kusten, och inom terminalfiske- och restriktionsområden. Denna information är av högsta prioritet för att utveckla en mer hållbar laxförvaltning. Särskilt gäller detta kunskap om inslag av vildlax från svaga stammar, för vilka betydelsen av att så många fiskar som möjligt lyckas återvända för lek är särskilt stor för den framtida beståndsutvecklingen.
- Det vore önskvärt att under kommande år även få ta del av data på fördelningen av vild och odlad lax i fångsten per fångstplats/redskap (GPS-position) samt information om tidpunkten för fångsten.
- Det behövs analyser av påverkan efter återutsättning hos lax och havsöring som fångats i olika redskap. Både direkta skador samt fördröjda effekter, som infektionsrisk och reproduktionsframgång, behöver studeras. Ett motsvarande kunskapsbehov finns även för återutsättning i samband med olika former av sportfiske.
- Mer detaljerade analyser/uppföljningar behövs av olika fiskeregleringar: Förekommer skillnader i resultat av olika åtgärder för olika laxbestånd? Hur stor betydelse har regleringar jämfört med t ex naturlig variation i överlevnad? Behövs andra typer av förvaltningsåtgärder?

Erkännanden

Vi vill rikta ett tack till Länsstyrelserna i Norr- och Västerbotten, Västernorrland och Gävleborgs län, för värdefulla diskussioner och information. Vi tackar även Teija Aho och Erik Degerman, SLU Aqua, för värdefulla kommentarer på en tidigare version av detta underlag.

Referenser

- Anon. 2011a. Torneälvens lax- och öringbestånd – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2011. Fiskeriverket & Finska vilt- och fiskeriforskningsinstitutet. 19 sidor.
- Anon. 2011b. Kartering av utsatta fasta redskap längs den svenska delen av Bottniska viken samt Stockholms län under 2011. Rapport, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för akvatiska resurser. 17 sidor.
- Dannewitz, J., Palm, S., Romakkaniemi, A., Pakarinen, T. & Östergren, J. 2013. Torneälvens lax- och öringbestånd – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler 2013. Rapport, Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för akvatiska resurser & Finska vilt- och fiskeriforskningsinstitutet. 18 sidor. Dnr. SLU.aqua.2013.5.5-53.
- ICES 2008. Report of the Workshop on Baltic Salmon Management Plan Request (WKBALSAL). ICES CM 2008/ACOM:55.
- ICES 2010. Report of the Working Group on Baltic Salmon and Trout (WGBAST). ICES CM 2010/ACOM:08.
- ICES 2011a. Report of the Working Group on Baltic Salmon and Trout (WGBAST). ICES 2011/ACOM:08
- ICES 2011b. Advice May 2011.
- ICES 2012a. Report of the Working Group on Baltic Salmon and Trout (WGBAST). ICES CM 2012/ACOM:08.
- ICES 2012b. Advice May 2012.
- ICES 2012c. Report of the Inter-Benchmark Protocol on Baltic Salmon (IBPSalmon). ICES CM 2012/ACOM:41.
- Karlsson, L., Karlström, Ö., Hasselborg, T. 1995. Laxens lekvandringstid i Bottniska vikens kustområden och dess samband med havsvattentemperaturen. *Laxforskningsinstitutet Meddelande 1/1995*.
- Nilsson, J. 2009. Sammanfattning av stamanalys av lax i södra VB kust 2004-2009. SLU, Institutionen för vilt, fisk och miljö, 90183 Umeå. 9 sidor.
- Palm, S., Dannewitz, J., Romakkaniemi, A. & Pakarinen T. 2012. Torneälvens lax- och öringbestånd – gemensamt svensk-finskt biologiskt underlag för bedömning av lämpliga fiskeregler under 2012. SLU-Aqua & Finska vilt- och fiskeriforskningsinstitutet. 17 sidor.

- Palmé, A., Wennerström, L., Guban, P., Ryman, N. & Laikre, L. 2012.
Compromising Baltic salmon genetic diversity - conservation genetic risks associated with compensatory releases of salmon in the Baltic Sea. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2012:18. ISBN 978-91-87025-19-8.
- Östergren, J., Palm, S. & Dannewitz, J. 2012. Biologiskt underlag och rådgivning inför beslut om kustfiskeregler för lax 2012. Rapport, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser. 17 sidor.