



Joakim Hjelm, Lovisa Wennerström, Andreas Bryhn, Sofia Carlshamre, Patrik Jonsson, Mattias Sköld, Daniel Valentinsson och Andreas Sundelöf.

Risikanalys om trålfiske i inflyttningsområden

- 14. Tekniska bevarandeåtgärder (när, var, hur fiske bedrivs)

Frågeställning/Beställning

En riskanalys för fiskerierna efter siklöja, havskräfta och sill/strömming när det gäller det fiske med trål som idag är tillåtet i inflyttningsområdena (enligt definitionerna i FIFS 2004:36, se listade områden i bilaga 2).

I den mån det går och är relevant bör analysen även göras per inflyttningsområde i både Västerhavet och Östersjön. Vad gäller de större inflyttningsområdena i Östersjön, där geografisk upplösning kan behövas och är möjlig, bör analysen göras även för delar av områdena.

Risikanalysen bör om möjligt svara på följande frågeställningar:

- Förekommer lekansamlingar av fisk i områdena? Vilka områden? Vilka tider på året?
- I vilken grad störs lek av trålfisket i inflyttningsområdena (eller delarna av inflyttningsområdena) och vilken betydelse har det för beståndet/bestånden?
- Andra i sammanhanget relevanta aspekter såsom bifångster av kustbestånd, påverkan av och möjligheter till effortförflyttningar, och så vidare.

Datum för leverans

2025-09-30 (preliminär rapport med huvudsakliga slutsatser, slutlig version kan skickas senare).

SLU Aqua kommentarer

Nuvarande datainsamling och kunskapsstatus, både vid västkusten och i Östersjön, är otillräcklig för att bedöma tex lekområden i kustområdena generellt som denna beställning handlar om. Kunskapsläget är ännu sämre när det gäller lek i specifika

inflyttningsområden. I detta underlag redovisas status för några fokusfiskerier som HaV har efterfrågat i respektive område. I Västerhavet beskrivs förekomst av ungfisk av gadoider i olika delar av Skagerrak och Kattegatt i relation till olika fiskerier. I Östersjön beskrivs det fiske som bedrivs med fokus på sill och Bottenviken med fokus på siklöja.

Risker relaterade till trålning i inflyttningsområden i Västerhavet

Bakgrund och huvudsakligt syfte med beskrivna analyser för Västerhavet

För närvarande finns ingen specifik provtagning, varken vetenskaplig eller med hjälp av fiskets fångster, av fisk eller skaldjur i inflyttningsområdena. Det finns heller ingen kunskap om lokala lekansamlingar nära kusten eller i inflyttningsområdena. Detta innebär att det råder stor kunskapsbrist för att påvisa effekter av fiske, eller ett upphörande av detta fiske, på lekansamlingar i dessa områden. Det finns heller ingen lokal beståndsuppskattning av olika fiskarter i dessa områden. I brist på kunskap har vi därför försökt att beskriva mängden ungfisk som är en proxy för viktiga områden med uppväxande fisk.

För att beskriva dessa områden i Västerhavet har vi beskrivit abundans av mindre fisk än 40 cm och vi har undersökt fångster av ungfisk i ombordprovtagningen av SLU-observatörer ombord det kommersiella fisket och i den internationella koordinerade (ICES) IBTS-surveyen som SLU utför med R/V Svea i Västerhavet. Inga av dessa data kan direkt kopplas till inflyttningsområden och ger därför endast en översiktlig bild var i Västerhavet det finns högst abundans av ungfisk. Dessutom redovisar vi förekomst av torskägg i olika områden för att visa på att det antas finnas lokal lek.

Beståndstatus för de viktigaste fisk- och skaldjurbestånden i Skagerrak och Kattegatt.

Torsk

Torsk i Kattegatt har under lång tid uppvisat dålig status i form av låg lekbiomassa jämfört med vad som anses kunna upprätthålla ett långsiktigt maximalt hållbart uttag (MSY). En betydande andel av torsken, i framför allt norra Kattegatt, utgörs också vissa år av uppväxande torsk från beståndet i Nordsjön och Skagerrak. ICES rekommenderar nollfångst för torsken i Kattegatt sedan 2002. Den torskfångst som sker i Kattegatt är främst i form av bifångst i fiske efter havskräfta och plattfiskarter i fiskerier utanför trälgränsen som inte använder sorteringsrist (SELTRA 300, Löfgren, 2020).

Torsken i Skagerrak tillhör Nordsjöbestånden (idag finns tre delbestånd; det södra, det nordvästra och Viking) och det är främst Vikingbeståndet som man tror finns i Skagerrak både under uppväxtfasen och som vuxen. Beståndet har länge varit intensivt fiskat och ICES rekommenderar nollfångst för 2026. Ett

omfattande och oselektivt fiske (trål utan rist) efter havskräfta och andra rund- och plattfiskarter, med avsevärda mängder bifångst av torsk, har hittills medfört att fångsterna har omöjliggjort en återuppbyggnad av dessa bestånd.

Flera av Bohuslänns fjordar har eller har haft lekande torsk. Huruvida dessa är eller har varit delar av lokala bestånd i fjordarna eller om samtliga torskar där är delar av andra bestånd är emellertid oklart (Cardinale m.fl., 2019). Detta obeaktat, har kusttorsken minskat kraftigt i förekomst sedan 1980 talet (Svedäng & Bardon 2003) och trots omfattande fiskerestriktioner som utflyttning av trålgränsen och införandet av sorteringsrist i inflyttningsområdena på västkusten 2003, samt ytterligare fiskerestriktioner i fjordsystem är förekomsten av lekmogen torsk fortsatt mycket låg (Cardinale m.fl., 2017).

Havskräfta

Sedan 2017 har en betydande minskning av beståndsindexet skett som verkat plana ut de sista åren och den senaste videoundersökningen visar dock på en tänkbar uppgång av beståndsstorleken 2025. Då surveyområdet justerats flera gånger är tidsserien för UWTV-abundansindexet kort och har inte kunnat stödja beräkningen av en referenspunkt för biomassa (B_{trigger}). Det maximala fångstuttaget av havskräfta (harvest rate, motsvarande fiskeridödlighet) som ger ett hållbart fiske över tid (F_{MSY}), är 7,9 procent av totala beståndet per år. ICES bedömer idag havskräfta i Skagerrak och Kattegatt med en dataserie för abundans (UWTV) från 2017 och framåt, men ända sedan 2015 har fångstuttaget legat väl under F_{MSY} (upper) för beståndet och 2023 beräknades uttaget vara runt 4,2%. TAC, inkl. svensk kvot, nyttjas inte till 100% och har inte varit begränsande sedan 2015 trots kommissionens rutin sedan 2023 att använda F_{MSY} (lower) som en mer begränsande referenspunkt i avsikt att reducera bifångster av torsk i bottentrålfisket efter havskräfta. Trots att TAC:n inte fiskas upp, visar den senaste beståndsuppskattningen en negativ trend, dvs att beståndet av havskräfta minskar de senaste åren. Årets videoundersökning visar dock på en indikativ uppgång av beståndsstorleken 2025.

Räka

Mängden nordhavsräka i Västerhavet har minskat sedan mitten av 1990-talet och har sedan 2011 varit relativt konstant och under biologiskt hållbara gränser (B_{lim}). Forskning om nordhavsräka visar att beståndet i Skagerrak och norska rännan utgör en biologisk enhet, det vill säga en population. Genetiskt skilda delpopulationer finns i vissa fjordar längs den norska och svenska kusten, dessa förvaltas inte separat från beståndet i Skagerrak och norska rännan (Knutsen m.fl., 2015). Delvis undantaget är den genetiskt åtskilda populationen av räka i Gullmarsfjorden och räkan i Koster-Väderöfjorden där särskilda nationella tekniska regleringar bidrar till att begränsa fisket, men det finns inga beståndsuppskattningar eller lokala beståndsestimat eller regleringar av fångstuttag för Koster-Väderöfjorden och Gullmarsfjorden.

Plattfiskar

I Västerhavet finns ett antal olika plattfiskbestånd. Generellt kan man konstatera att det för flera bestånd finns indikationer för att bestånden är över biologiskt säkra gränser för de flesta bestånden så som rödspotta, sandskädda och rödtunga. För beståndet i västerhavet av äkta tunga har dock ICES föreslagit nollkvot för 2026. Det finns ingen bra information om specifika lekområden men den samlade kunskapen är att kusten anses vara den främsta lekområdet och det område flest plattfiskar växer upp innan dom flyttar ut till djupare vatten.

Mängden småtorsk i olika områden i Västerhavet – baserat på ombordprovtagning

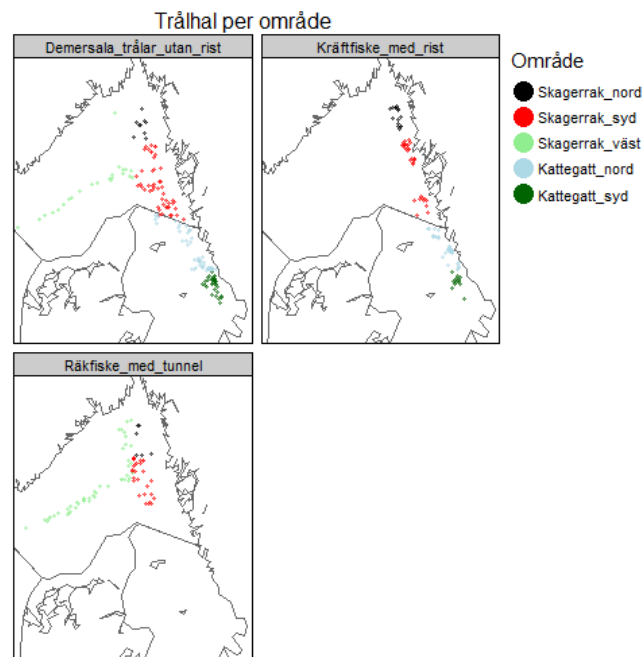
Bakgrund

Denna analys syftar till att beskriva var störst mängd juvenil torsk (<40 cm) normalt finns i olika områden längs kusten i Västerhavet och för att kunna avgöra var det skulle innebära en risk med ett ökat fiske, särskilt med icke-arte selektiva redskap. Syftet med analysen är att kunna resonera om effekter av potentiella effortförflyttningar och att man vid ett förbud att fiske med rist in inflyttningsområden väljer att fiske med mindre arte selektiva redskap utanför inflyttningsområdena. Man bör dock beakta att mer uppväxande fisk inte behöver betyda att det sker mer lek i dessa områden utan främst att dessa områden är viktiga uppväxtområden för olika fiskbestånd.

Det finns begränsningar med denna analys och det finns två huvudsakliga skäl: ombordprovtagningen är inte anpassad till att representativt täcka nuvarande inflyttningsområden, och det finns begränsningar i antalet provtagningar per år. Trots det är det den bästa information som finns för att beräkna fiskets bifångster av torsk, andra gadoider och plattfisk. Denna analys skulle kunna utökas med andra arter av gadoider, men i detta fall används torsk som indikator.

Vi har använt data för juvenil torsk i ombordprovtagningen för trålfisken 2022-2024 (kopplat till uppdraget). Denna avgränsning i tid är för att beskriva den senaste utvecklingen i ombordprovtagningen. Det innebär risk för bias och icke-representativitet sett till hur torskbestånden sett ut historiskt. I denna analys har vi valt att avgränsa till dessa gränser (decimaler-latitud, decimaler-longitud) (Figur1, Tabell 1).

- Skagerrak väst – väster om 10.5
- Skagerrak nord – öster om 10.5, norr om 58.5
- Skagerrak syd – öster om 10.5, syd om 58.5
- Kattegatt nord - norr om 57
- Kattegatt syd – syd om 57



Figur 1. Hal provtagna i ombordprovtagningen 2022–2024, per fiske och område. I denna figur visas alla provtagna fisken.

Tabell 1. Antal resor och hal provtagna SLU 2022–2024 ombord kommersiella fiskebåtar sammanslaget, per fiske och område (se avgränsning ovan).

Fiske	Område	Antal provtagna resor	Antal provtagna hal
Demersala trålar utan rist	Katt_nord	21	45
	Katt_syd	15	36
	Skag_nord	5	9
	Skag_syd	23	49
	Skag_väst	8	23
Kräftfiske med rist	Katt_nord	21	40
	Katt_syd	8	13
	Skag_nord	7	16
	Skag_syd	18	33
Räkfiske med tunnel	Skag_nord	4	6
	Skag_syd	11	29
	Skag_väst	17	48

I detta fall har vi "poolat" alla hal och år. Alternativet vore att använda per år (uppräknat), men i detta fall har vi analyserat båda utan att se någon större skillnad.

Resultat

Mängden utkast av torsk <40cm är generellt störst i södra Skagerrak både i antal och vikt, oavsett vilket redskap och område som provtagits (Tabell 2&3; Figur 2). Detta sammanfaller med att flest landningar av torsk också har gjorts i södra Skagerrak (Tabell 4). Däremot varierar andelen torsk <40cm mellan områden och redskap. Generellt är andelen torsk i trålar utan rist relativt låg i södra Skagerrak både i vikt och i antal. I kräftfisket med rist är dominerar torsk <40cm i alla områden både antal och i vikt. I räkfisket dominerar torsk >40cm i vikt men inte i antal oberoende av område. Detta skulle innebära att en minskning av fisket i inflyttningsområden – fiske med rist i södra delen av Skagerrak, potentiellt skulle ha störst effekt på utkastmängden om fisket flyttade utanför

inflyttningsområdena och bytte redskap till demersal trål utan rist. Däremot kan vi inte säga hur ett minskat ristfiske i inflyttningsområdena skulle påverka bestånden i sin helhet men ökar man mängden utkast bör fiskerimortaliteten öka.

Tabell 2. Total fångst av torsk i vikt (total landning från loggböcker och uppskattat totalt utkast sammanslaget), för respektive fiske och område, uppdelat på fångst över/under 40 cm. Längddata och utkast baseras på SLUs ombordprovtagning och innefattar åren 2022-2024 sammanslagna, eftersom antalet resor provtagna ombord inte medger uppskattning per år.

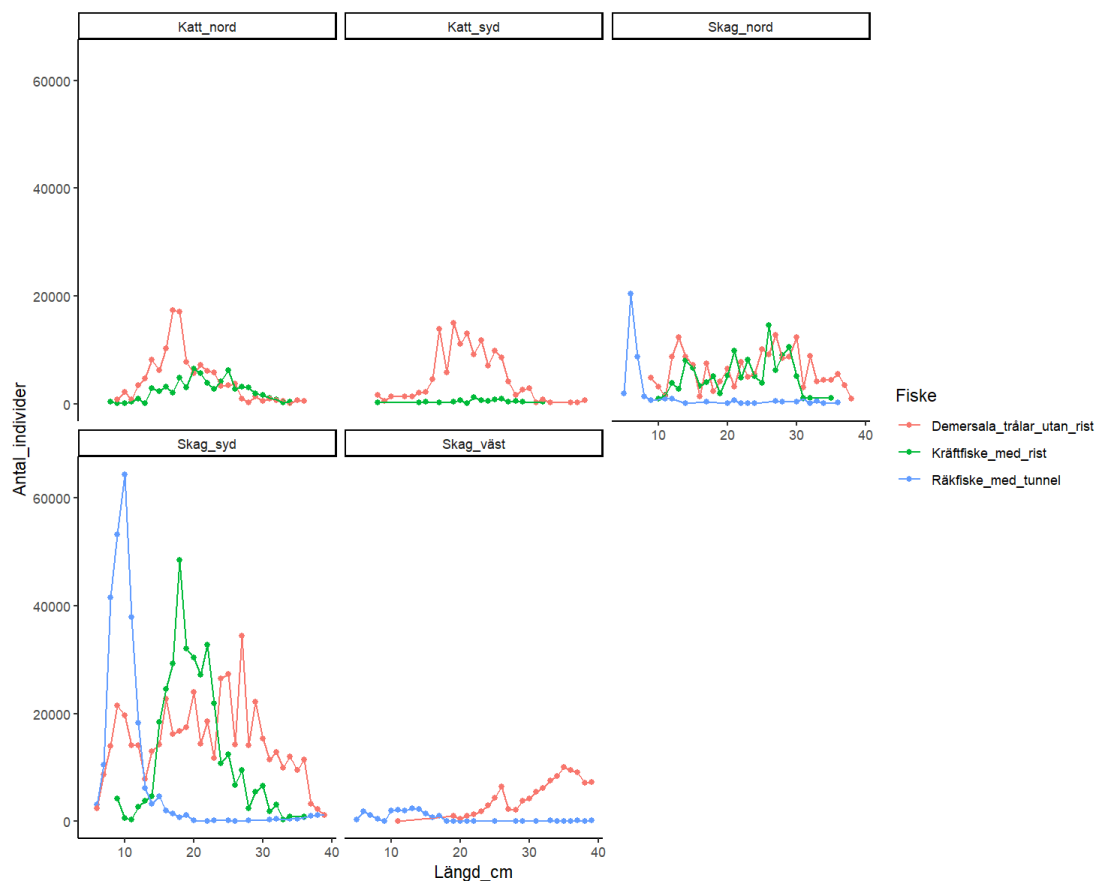
Fiske	Område	Torskfångst <40 cm (t)	Torskfångst >= 40 cm (t)	Andel av fångst <40 cm (%)
Demersala_trålar_utan_rist	Kattegatt_nord	10,2	2,7	79,1
	Kattegatt_syd	13,6	3,7	78,5
	Skagerrak_nord	35,5	30,1	54,1
	Skagerrak_syd	83,1	543,3	13,3
	Skagerrak_väst	49,4	305,4	13,9
Kräftfiske_med_rist	Kattegatt_nord	7,4	0,2	97,1
	Kattegatt_syd	1,2	0,0	99,7
	Skagerrak_nord	15,9	0,0	100,0
	Skagerrak_syd	30,5	0,0	100,0
Räkfiske_med_tunnel	Skagerrak_nord	1,4	6,8	17,2
	Skagerrak_syd	5,9	53,6	9,9
	Skagerrak_väst	0,9	46,2	1,9

Tabell 3. Total fångst av torsk i uppskattat i antal (total landning och uppskattat totalt utkast sammanslaget), för respektive fiske och område, uppdelat på fångst över/under 40 cm. Längddata och utkast baseras på SLUs ombordprovtagning och innefattar åren 2022-2024 sammanslagna, eftersom antalet resor provtagna ombord inte medger uppskattning per år.

Fiske	Område	Antal individer <40 cm (tusental)	Antal individer >= 40 cm (tusental)	Andel av fångst <40 cm (%)
Demersala_trålar_utan_rist	Katt_nord	127,6	1,2	99,0
	Katt_syd	134,7	1,8	98,7
	Skag_nord	195,7	23,5	89,3
	Skag_syd	576,4	297,2	66,0
	Skag_väst	132,3	161,9	45,0
Kräftfiske_med_rist	Katt_nord	65,9	0,2	99,7
	Katt_syd	9,0	0,0	100,0
	Skag_nord	124,7	0,0	100,0
	Skag_syd	341,8	0,0	100,0
Räkfiske_med_tunnel	Skag_nord	40,8	3,4	92,3
	Skag_syd	255,1	31,8	88,9
	Skag_väst	19,5	18,9	50,8

Tabell 4. Total landning av torsk (t), antal resor och antal hal i flottan per fiske, område och år.
Data baseras på loggböcker.

Fiske	Område	År	Landning av torsk (t)	Antal resor i flottan	Antal hal i flottan
Demersala_trålar_utan_rist	Kattegatt_nord	2022	1,1	1005	1509
		2023	1,5	883	1380
		2024	1,4	947	1445
	Kattegatt_syd	2022	1,3	670	1029
		2023	1,3	730	1142
		2024	1,1	654	1082
	Skagerrak_nord	2022	8,7	348	630
		2023	9,8	256	451
		2024	16,0	284	456
	Skagerrak_syd	2022	106,7	1463	2529
		2023	199,0	1415	2514
		2024	247,3	1513	2862
	Skagerrak_väst	2022	57,6	284	962
		2023	130,3	400	1345
		2024	119,3	327	1162
Kräftfiske_med_rist	Kattegatt_nord	2022	0,1	1009	1582
		2023	0,2	1135	1834
		2024	0,1	992	1548
	Kattegatt_syd	2022	0,0	265	341
		2023	0,0	202	281
		2024	0,0	386	478
	Skagerrak_nord	2022	0,0	1128	1705
		2023	0,0	1217	1816
		2024	0,0	1144	1738
	Skagerrak_syd	2022	0,2	2500	3764
		2023	0,7	2748	4111
		2024	0,3	2869	4307
	Skagerrak_väst	2022	0,0	13	13
		2023	0,7	17	21
		2024	0,0	9	9
Räkfiske_med_tunnel	Skagerrak_nord	2022	3,3	108	189



Figur 2. Antal individer torsk per cm-grupp fångade totalt 2022–2024, per fiske och område. Individer större än 40 cm visas inte.

Mängden mindre torsk och gadoider i olika områden i

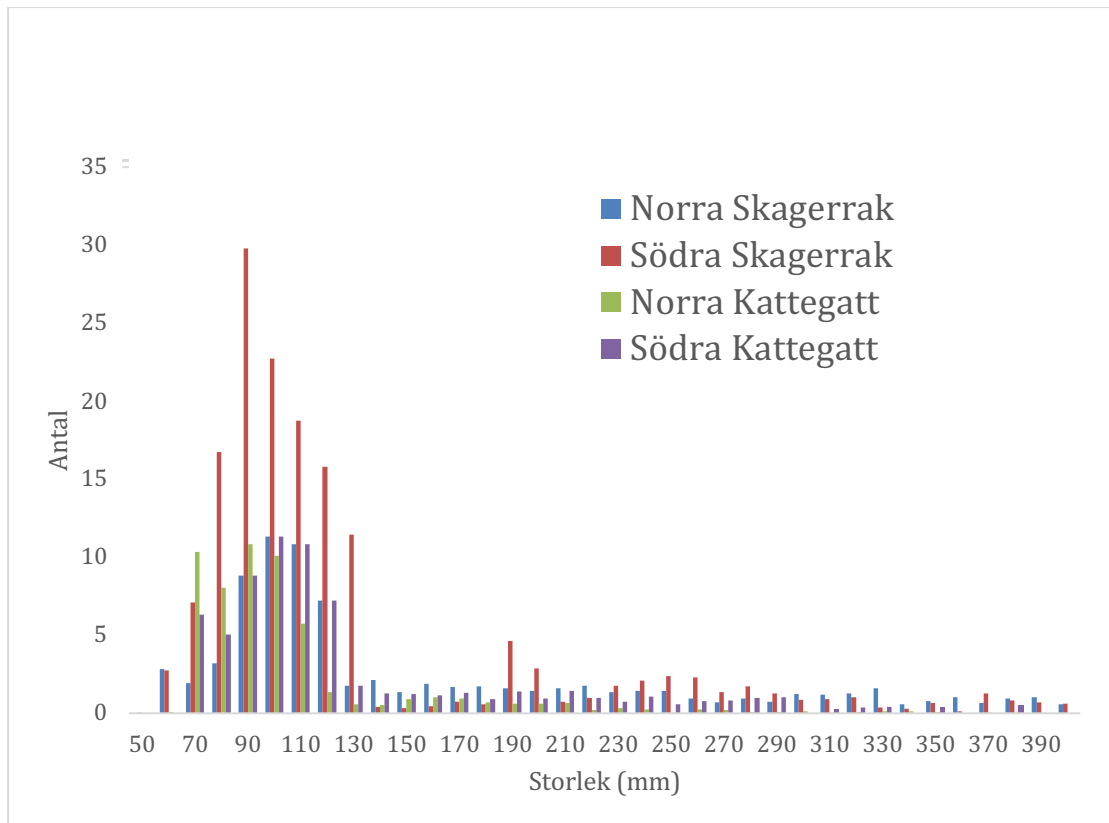
Västerhavet – baserat på vetenskapliga provfiske

Bakgrund

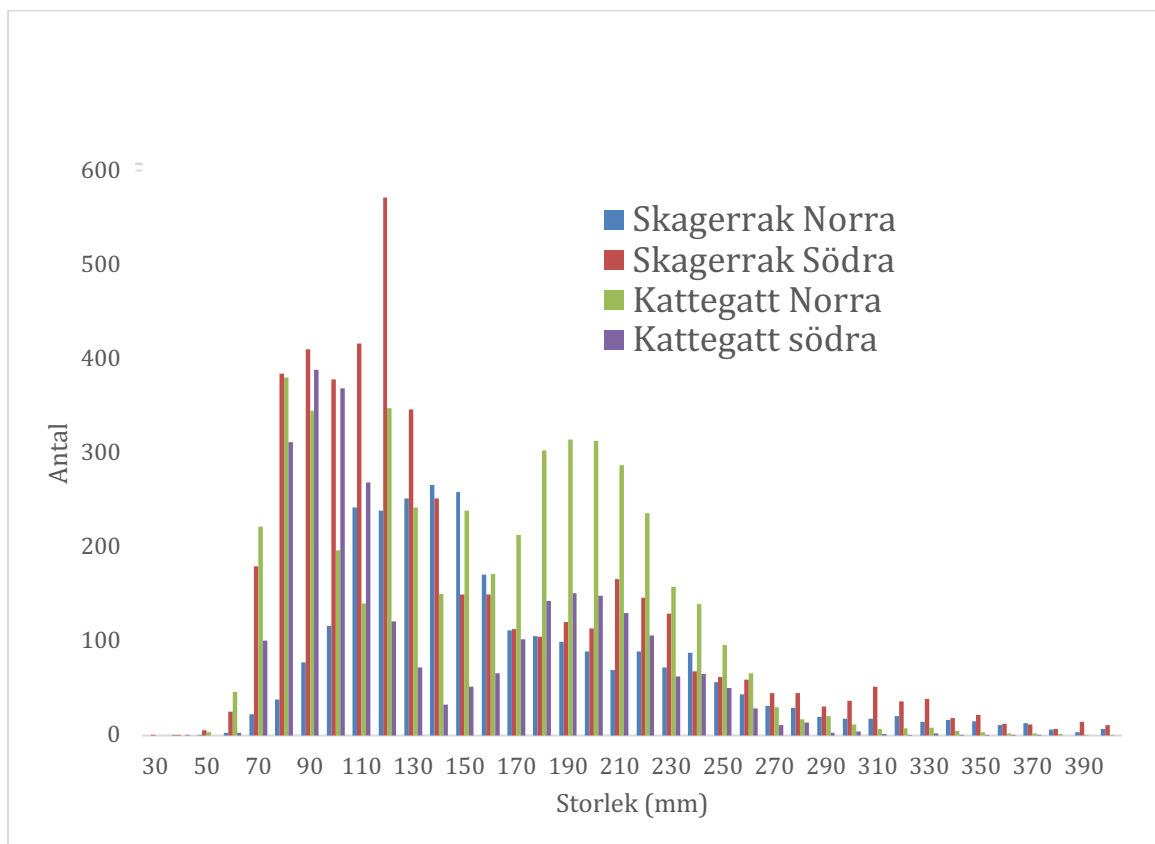
Denna analys av vetenskapliga provfiske (IBTS-data) har till syfte att beskriva var högst abundans av juvenil torsk (< 40 cm) och andra gadoider (vitling, kolja, sej) finns i olika områden längs kusten i Västerhavet. Vi har använt data för torsk och gadoider baserat på IBTS-undersökningar för åren 2022-2024 och använt samma avgränsning som för utkast-analysen dvs norra och södra Skagerrak samt norra och södra Kattegatt (se ovan).

Resultat

Analysen visar att det finns klart mer småtorsk i södra Skagerrak än i resterade områden (antal per timme, hal och ruta) (Figur 3). Vid samma analys för andra gadoider blir bilden inte lika tydlig och södra Skagerrak har nästan samma täthet som i norra Kattegatt (Figur 4). I stort sett speglar alltså data från dessa vetenskapliga undersökningar vad ombordprovtagningen visat, dvs. att det finns högre tätheter av torsk <40 cm i de södra delarna av Skagerrak.



Figur 3. Storleksfördelning av torsk i de 4 olika områdena. Analysen visar antal individer per timme, hal och ruta. Individer större än 40 cm visas inte.

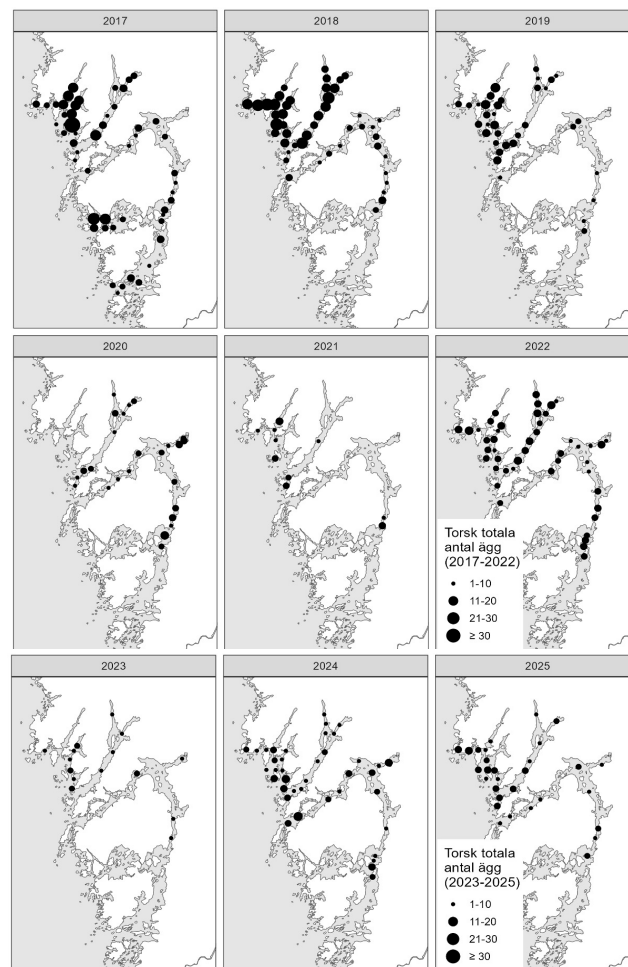


Figur 4. Storleksfördelning av vitling, kolja och sej (sammanslagna) i de 4 olika områdena. Analysen visar antal individer per timme, hal och ruta. Individer större än 40 cm visas inte.

Mängd torskägg i olika områden i Västerhavet – baserat på ägghåvningar

Bakgrund och resultat

Denna analys visar endast att det förekommer torskägg i de södra delarna av Skagerraks kust och detta antyder att det finns lokal lek av torsk i dessa områden (Figur 5). Det kan finnas torsklek och därmed torskägg i andra områden, tex inflyttningsområden i andra delar av kusten, men det har inte undersökts.



Figur 5. Mängden torskägg i södra delen av Skagerrak från 2017–2025.

Fisket på västkusten

Nedan beskrivs det fiske som förekommer på västkusten och som till stor del innefattar räkfiske och ett blandfiske efter kräfta och olika fiskarter. Utförligare information finns i Bergenius m.fl., 2018.

Räkfisket på västkusten

Fisket efter nordhavsräka bedrivs med bottentrål. Historiskt sett användes enkeltrålar, men under det senaste årtiondet domineras fångsterna av dubbeltrålar, som i första hand används av de större fartygen i fisket. Sedan 1 februari 2013 skall allt räkfiske bedrivs med rist, något som varit obligatoriskt innanför trålgränsen sedan 1990-talet. Om adekvat kvotutrymme finns för fisk, och fisket bedrivs på platser utanför trålgränsen, får det dock monteras en tunnel över risten så att även fisk kan fångas. Fisket bedrivs framför allt centrala i Skagerrak utanför Bohusläns kust men också längs norska rännan ut i Nordsjön. Det finns också ett begränsat fiske i norra delen av Kattegatt vissa år. Fisket med rist utan tunnel bedrivs framför allt i kustnära vatten och i Koster-Väderöområdet medan fisket med rist och tunnel bedrivs i centrala Skagerrak och Nordsjön. Rist utan tunnel är obligatoriskt innanför trålgränsen och endast enkeltrålar får användas här. Förbud mot bottentrålning innanför trålgränsen påverkar således bara detta fiske.

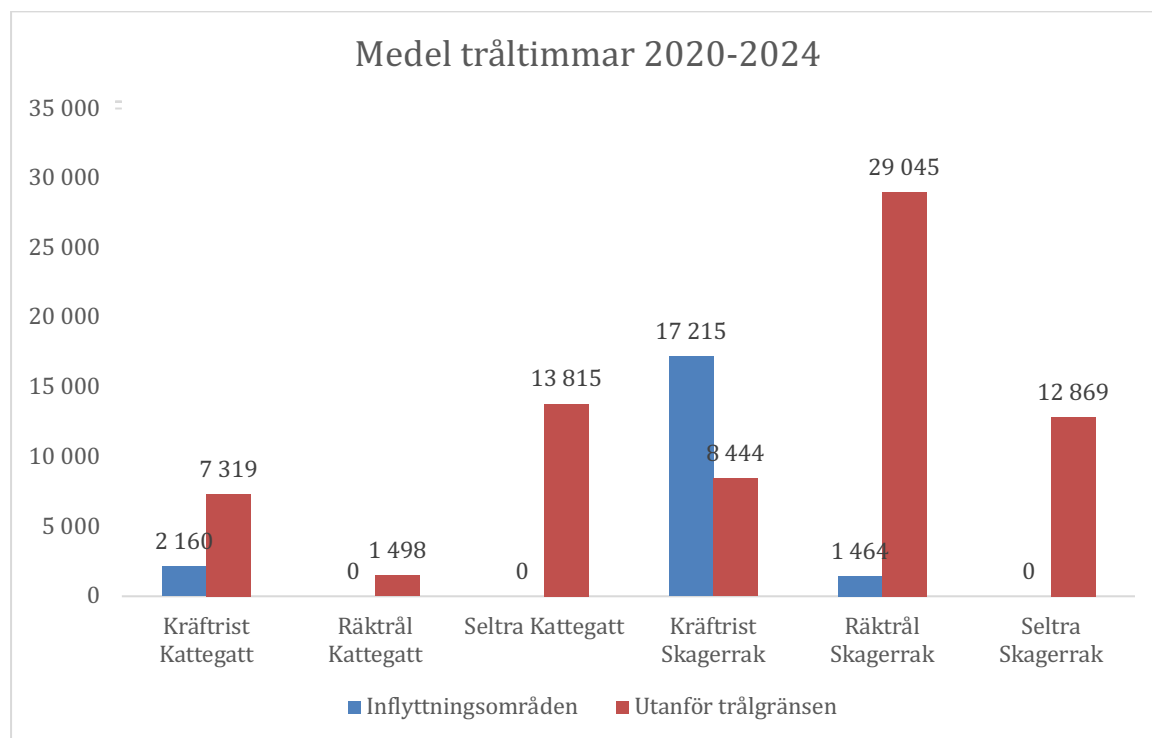
Bottentrålfiske efter havskräfta och fisk i Skagerrak och Kattegatt

Detta fiske inkluderar allt bottentrålfiske efter kräfta och fisk. Bottentrålfisket bedrivs på svenskt, danskt och norskt vatten. Målarter för fisket är havskräfta och olika arter av rund- och plattfisk. Fisket är egentligen ett komplex av olika fisker som sträcker sig från rent fiskfiske (med olika primära målarter) till ett blandfiske av fisk och kräfta och ett rent kräftfiske. Det rena kräftfisket har sedan 2004 bedrivits med artsortering med rist som då blev obligatorisk på inflyttningsområdena innanför trålgränsen. Uptag av den artsortering risten har tidvis gynnats av nationell (tillgång till fiskeområden samt generös avsättning av kvot till ristfisket) och internationell förvaltning (bland annat genom undantag från kilowattbegränsningen i torskåterhämtningsplanen som avslutades 2015; se Figur 7). I det kustnära fisket på inflyttningsområden är endast fiske med rist tillåtet. I det fiske som bedrivs utanför trålgränsen används rist endast i väldigt begränsad omfattning och har minskat sedan införandet av landningsskyldigheten och borttagandet av begränsningen av kilowattdagar i trålfisken utan rist (Bergström m.fl., 2023).

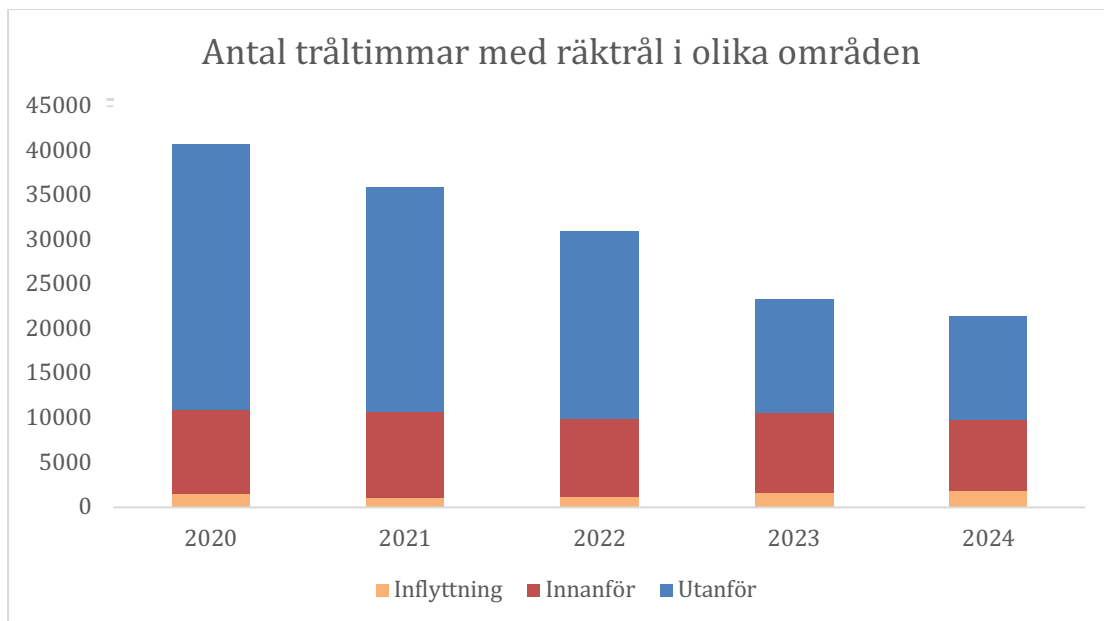
Tråleffort i och utanför inflyttningsområden i Skagerrak och Kattegatt

För att undersöka nuvarande fiskeansträngning med trål i nuvarande inflyttningsområden analyserades antal tråltimmar per år och redskap (kräftfrist, räkrål och Seltrål) för åren 2020 till 2024. I Kattegatt domineras fisket av Seltrål (Figur 6). Där sker 70% av kräftfisket med rist utanför inflyttningsområdena, huvudsakligen i den norra torskfredningszonen i Kattegatt där endast kräftfiske med rist eller SELTRA300 trål är tillåten, och resterande del sker i inflyttningsområdena (Figur 6). Om man ser på trenden för kräftfisket med rist sedan 2014 och fram till i dag, har antalet tråltimmar fördubblats i inflyttningsområden samtidigt som tråltimmar i kräftfisket med rist utanför trålgränsen halverats i Kattegatt (visas ej).

I Skagerrak är räkfisket störst, sett till tråltimmar, men endast ca 5% av detta fiske sker i inflyttningsområden. Tråltimmar i räkfisket, i inflyttningsområden som redovisas här, är endast tråltimmar inom inflyttningsområden och inkluderar inte det övriga räkfisket som bedrivs innanför trålgränsen, exempelvis räkfiske i Gullmarn eller Koster-Väderöfjorden. Räkfiskeområden regleras främst av djup (tillåtet djupare än 60 m). Andelen av räkfisket som bedrivs innanför trålgränsen men utanför inflyttningsområden, är i snitt ca 31% 2020–2024 men man kan också se att andelen som sker innanför trålgränsen ökar från ca 20 till nästan 40% (Figur 7).



Figur 6. Antal tråltimmar (medel för perioden 2020–2024) för fisket med kräftrist, räkfiske och Seltratrål, i och utanför inflyttningsområden i Skagerrak och Kattegatt.



Figur 7. Antal tråltimmar för perioden 2020–2024) för räkfisket, i inflyttningsområden samt i och utanför trålgränsen i Skagerrak.

I Skagerrak utgör kräftfisket med rist i inflyttningsområden huvuddelen av detta fiske och är dubbelt så stort som det fiske med rist som sker utanför trålgränsen samtidigt som det är större än fisket med Seltratål. Om man ser på trenden för kräftfisket med rist sedan 2014 och fram till i dag, har antalet tråltimmar varit relativt konstant i inflyttningsområden och i kräftfisket med rist utanför trålgränsen (visas ej). Räkfisket i inflyttningsområden har varit relativt konstant sedan 2014 medan räkfisket i övriga områden har mer än halverats under samma period.

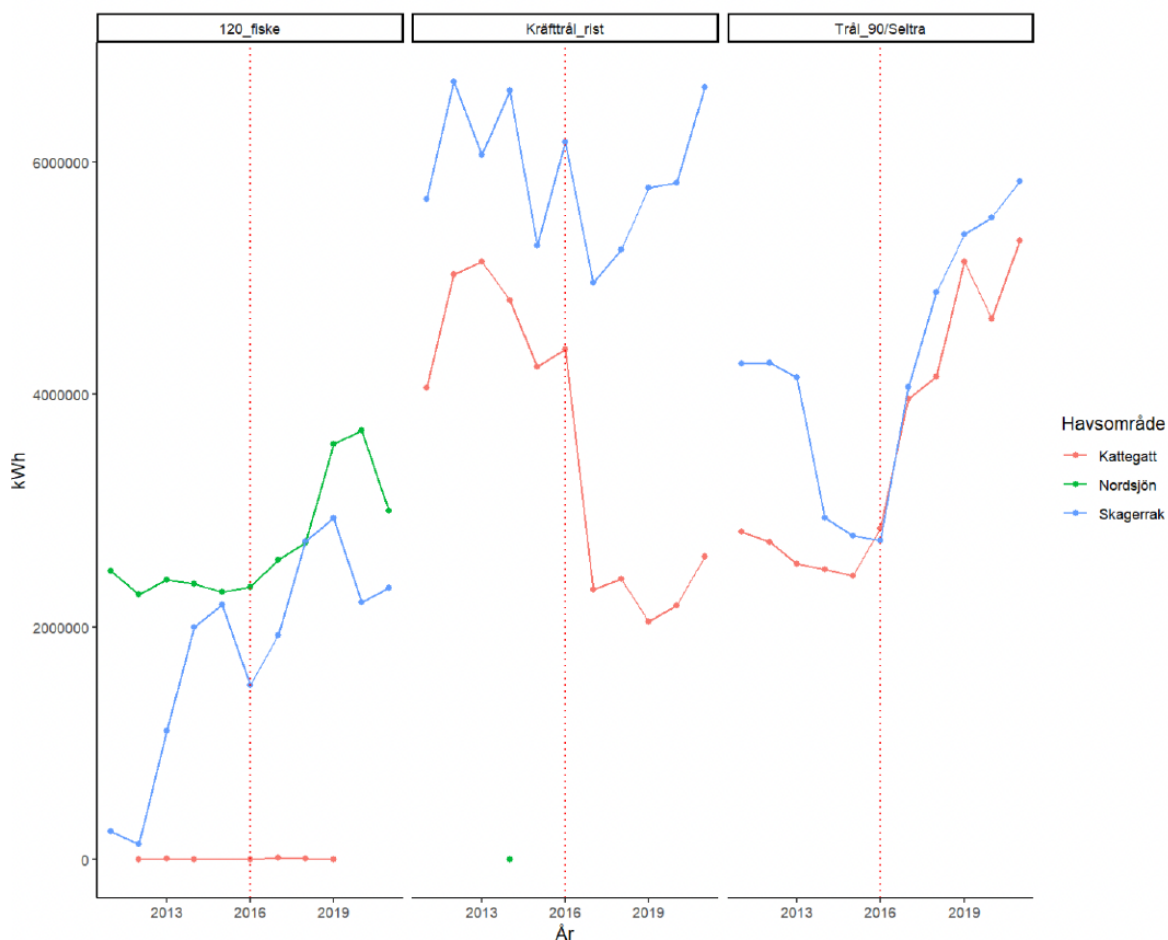
Effekter av ett trålförbud i inflyttningsområdena på västkusten

Nuvarande datainsamling och kunskapsstatus, både vid västkusten och i Östersjön, är otillräcklig för att bedöma tex lekområden i kustområdena generellt som denna beställning handlar om. Kunskapsläget är ännu sämre när det gäller lek i specifika inflyttningsområden. Vi har därmed använt uppväxande fisk som en proxy för goda områden och som därmed har ett skyddsvärde

Bottentrålning har en rad olika negativa effekter på marina ekosystem (översikt i t.ex. Jennings & Kaiser 1998; Sköld m.fl., 2018a). Bottentrålning river upp bottensediment (t.ex. Linders m.fl., 2017), minskar bottnarnas komplexitet och biogena strukturer (t.ex. Airolidi m.fl., 2008), minskar biologisk mångfald (t.ex. Sköld m.fl. 2018b) och förändrar bottenfaunans funktionella sammansättning (t.ex. Tillin m.fl., 2006). Bottentrålningen minskar också vissa arters förekomst genom att fångstredskapen direkt skadar eller dödar känsliga arter som till exempel sjöpennor, svampdjur och koraller. Andra kan robusta och tåliga arter och öka till exempel som en följd när fiskar som betar bottendjur minskar som en följd av intensivt trålfiske dvs. födovävs effekter uppstår (van de Wolfshaar m.fl., 2020; Sköld m.fl., 2025). Effekter av ett trålförbud i inflyttningsområdena torde generellt leda till en återgång till mer opåverkade bottendjurssamhällen så

att känsliga arter ökar och födovävseffekter såvida inte ett intensivt fiske upprätthålls med andra redskapstyper.

En mer generell bedömning är, att många av våra fiskarter, bottenlevande som pelagiska, leker på kusten och då finns risk att trålfiske, oavsett form, eller annan mänsklig verksamhet kan påverka deras lek genom minskad överlevnad i känsliga ägg- och larvstadier till följd av den ökade resuspensionen av sediment (Corell et al., 2023) och andra beteenden (Morgan et al., 1997), kopplat till deras lek. Givetvis skulle fångsten av stor/lekande fisk vara mindre om fisket bedrivs med rist.



Figur 7. Total årlig fiskeansträngning (kW-timmar) i svenskt bottentrålfiske.

Att förbjuda trålfiske i inflyttningsområden på västkusten skulle förbättra förutsättningarna och minska riskerna för de negativa effekterna som beskrivits ovan. Ett trålförbud innebär att större områden för att bedriva burfiske efter havskräfta, som har betydligt mindre effekter på botten och mindre fiskbifångster (Hornborg et al., 2016, Hammarlund et al., 2021), skulle kunna expandera. Ett trålförbud i inflyttningsområdena skulle minska mängden utkast (även om utkast är betydligt mindre än i trålar utan rist), och därmed fiskeridödligheten, i dessa inflyttningsområden som har stor förekomst av ungfisk (särskilt södra Skagerrak, se ovan). Ett trålfiskeförbud i inflyttningsområdena skulle också minska störning av lekande fisk nära kusten

(exempelvis torsk men även andra arter av gadoider och plattfisk) som nämnts ovan.

Samtidigt riskerar ett trålfiskeförbud i inflyttningsområdena att medföra en effortförflyttning av nuvarande fiske med rist till områden utanför trålgränsen där man framför allt använder råktrål och Seltratrål (beroende på om fiskefartyget har relevanta tillstånd). Med andra ord, en effortförflyttning skulle kunna leda till en ökad användning av mindre selektiva redskap med större mängd bifångster och utkast. Denna övergång från ristfiske efter havskräfta till mindre selektiva redskap observerades när effortbegränsningen och de nationella styrmedlen 2016 (kvotavsättning öronmärkt till rist) togs bort 2016 (se ovan). Ristfisket efter kräfta hade innan dess ett incitament med obegränsade fiskedagar så länge man använde rist. Direkt när man tog bort effortbegränsningen minskade ristanvändningen och effort med Seltratrål ökade (Figur 7). Fisket efter havskräfta har möjlighet att anpassa sig när kvoter saknas eller är slut genom att använda rist utanför trålgränsen, men mot bakgrund av mängden undantag, bifångstkvoter och otillräcklig kontroll av utkast, är motivation uppenbarligen liten.

En effortförflyttning till trål i områden utanför trålgränsen är dock inte givet då trålfisket också kan välja att byta redskap till bur (kräver ett särskilt tillstånd) eller sluta fiska. För att undvika riskerna med effortförflyttning till oselektiva fisken behöver förvaltningen inrätta effektiva regelverk och incitament för att använda rist även utanför trålgränsen och skifta redskap till att fiska med bur. Förslag på incitament skulle t.ex. vara att fördela extra kvot till burfiske och införa effektivare kontroll av trålfisket så att landningsskyldigheten och nödvändiga anpassningar av redskapen följs åt. Som tillägg kan man se över den nationella torskplanen.

Effekten av effortförflyttningar kan vara mindre i Kattegatt än i Skagerrak eftersom en mindre andel av den totala fiskeefforten sker i inflyttningsområdena jämförelsevis med Skagerrak. Det skulle vara tänkbart att ett förbud av trålfiske i Kattegatts inflyttningsområden inte nödvändigtvis behöver leda till någon stor ökning av önskade fångster.

Sammanfattningsvis, att förbjuda trålfiske med rist (ristfiske har samma effekt på bottnar som trål utan rist) i Västerhavets inflyttningsområden skulle ha många positiva effekter för dessa livsmiljötyper, eftersom ett betydande fiske sker i dessa områden. Samtidigt innebär ett förbud i dessa områden att man riskerar att flytta fiskeeffort till mer nyttjande av mindre selektiva redskap utanför trålgränsen. Samtidigt skulle ett förbud av trålfiske innebära mer möjligheter att fiska kräfta med bur som har liten negativ bottenpåverkan och mindre bifångster av fisk.

Referenser

Airoidi, L., Balata, D., Beck, M. W., 2008. The gray zone: relationships between habitat loss and marine diversity and their applications in conservation. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 366:8-15. Doi: 10.1016/j.jembe.2008.07.034.

Bergenius, M., Ringdahl, K., Sundelöf, A., Carlshamre, S., Wennhage, H. Valentinsson, D. (2018). Atlas över svenskt kust- och havsfiske 2003–2005. Aqua reports 2018:3. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Drottningholm Lysekil Öregrund. 245 s.

Cardinale, M., Stefano Mariani, Joakim Hjelm, Comments on Local cod (*Gadus morhua*) revealed by egg surveys and population genetic analysis after longstanding depletion on the Swedish Skagerrak Coast by Svedäng *et al.*, *ICES Journal of Marine Science*, Volume 76, Issue 4, July-August 2019, Pages 1209 1211, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz095>

Corell, H., Bradshaw, C., Sköld, M. 2023. Sediment suspended by bottom trawling can reduce reproductive success in a broadcast spawning fish. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2023.108232>

Hammarlund, C., Jonsson, P., Valentinsson, D., Waldo, S. (2021). Economic and environmental effects of replacing bottom trawling with fishing with creels. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*. 59:1-25. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12409>

Jennings, S., Kaiser, M. J., 1998. The effects of fishing on marine ecosystems. *Advances in marine biology*, 34:201-352. Doi: 10.1016/S0065-2881(08)60212-6.

Kaiser, M. J., Ramsay, K., Richardson, C. A., Spence, F. E., Brand, A. R., 2000. Chronic fishing disturbance has changed shelf sea benthic community structure. *Journal of Animal Ecology*, 69:494-503. Doi: 10.1046/j.1365-2656.2000.00412.x.

Knutsen, H., Per Erik Jorde, Enrique Blanco Gonzalez, Ole Ritzau Eigaard, Ricardo T. Pereyra, Hanne Sannæs, Mikael Dahl, Carl André, Guldborg Søvik, Does population genetic structure support present management regulations of the northern shrimp (*Pandalus borealis*) in Skagerrak and the North Sea?, *ICES Journal of Marine Science*, Volume 72, Issue 3, March/April 2015, Pages 863–871,

Linders, T., Nilsson, P., Wikström, A., Sköld, M., 2017. Distribution and fate of trawling-induced suspension of sediments in a marine protected area. *ICES Journal of Marine Science*, fsx196. Doi: 10.1093/icesjms/fsx196. Doi: 10.1093/icesjms/fsx196.

Morgan M.J., DeBlois, E.M., Rose, G.A. 1997. An observation on the reaction of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in a spawning shoal to bottom trawling. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 54(Suppl. 1): 217–223

Sköld, M., Nilsson, H.C., Jonsson, P. (2018). Bottentrålning - effekter på marina ekosystem och åtgärder för att minska bottenpåverkan. Aqua reports 2018:7. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Öregrund Drottningholm Lysekil. 62 s.

Sköld, M., Göransson, P., Jonsson, P., Bastardie, F., Blomqvist, M., Agrenius, S., Hiddink, J.G., Nilsson, H.C., Bartolino, V., 2018. Effects of chronic bottom trawling on soft seafloor macrofauna in the Kattegat. Marine Ecology Progress Series, 586:41-55. Doi:10.3354/meps12434.

Sköld, M., Blomqvist, M., Bradshaw, C., Börjesson, P., Göransson, P., & Wennhage, H. (2025). Long-term recovery and food web response of benthic macrofauna following cessation of bottom trawling in a marine protected area. Conservation Science and Practice, e70037. <https://doi.org/10.1111/csp2.70037>

Svedäng, H., Gwenola Bardon, Spatial and temporal aspects of the decline in cod (*Gadus morhua* L.) abundance in the Kattegat and eastern Skagerrak, *ICES Journal of Marine Science*, Volume 60, Issue 1, 2003, Pages 32–37, <https://doi.org/10.1006/jmsc.2002.1330>.

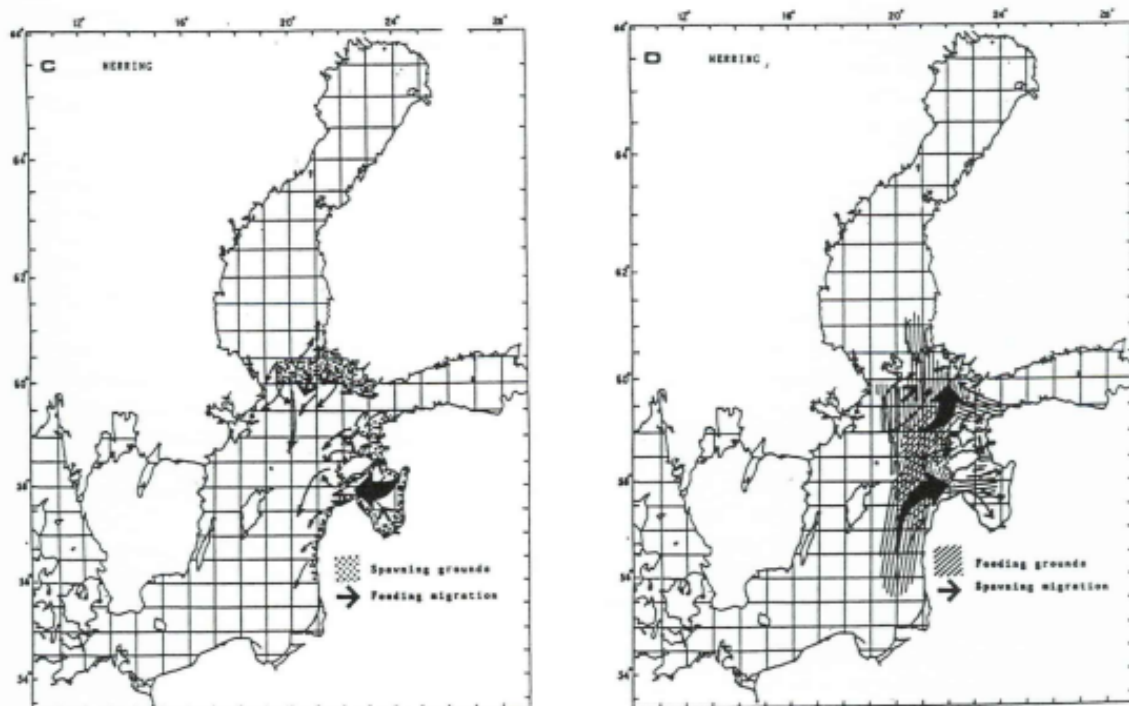
Tillin, H. M., Hiddink, J. G., Jennings, S., Kaiser, M. J., 2006. Chronic bottom trawling alters the functional composition of benthic invertebrate communities on a sea-basin scale. Marine Ecology Progress Series, 318:31–45. Doi: 10.3354/meps318031.

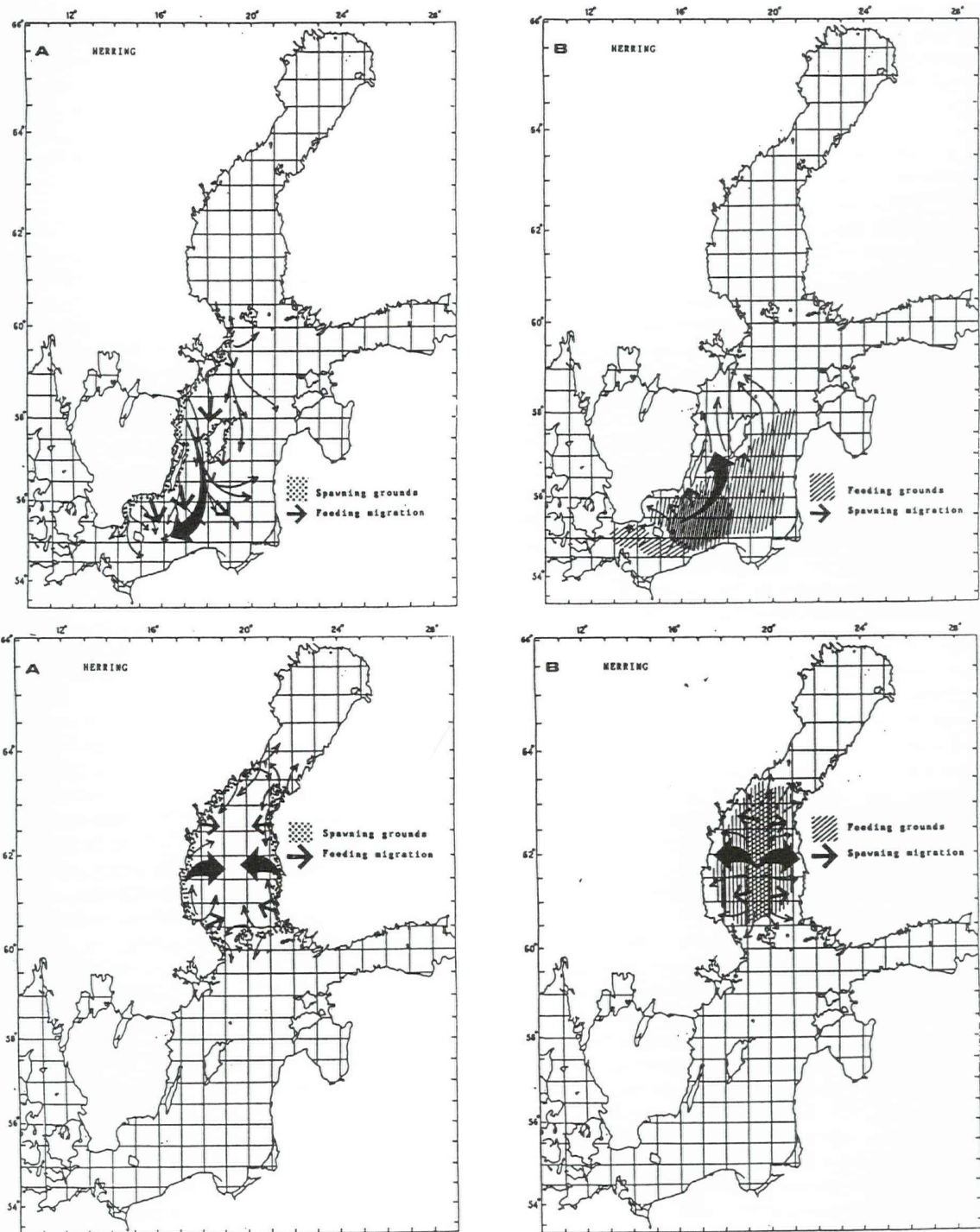
van de Wolfshaar, K. E., van Denderen, P. D., Schellekens, T., & van Kooten, T. (2020). Food web feedbacks drive the response of benthic macrofauna to bottom trawling. Fish and Fisheries, 21, 962–972.

Risker relaterade till trålning i inflyttningsområden, strömming i Östersjön

Bakgrund

Strömmingen är en i huvudsak pelagisk art, som tillbringar merparten av livsrytmen i det öppna havet. Den kan bli upp till 25 år gammal, även om den sällan blir äldre än 10 år. Arten formar stora stim och företar vertikala migrationer mellan olika vattendjup. På dagen håller den sig nära botten eller på djupare vatten, och för sig mot ytan vid skymning, för att sprida sig över ett större område nattetid för födosök (Nilsson m.fl., 2003). Kunskapen om strömmingens horisontella migrationsmönster omfattar främst generella mönster. Strömmingen övervintrar generellt på djupt vatten, under haloklinen på ca 50–60 meter där vattnet vintertid är lite varmare. Mindre delar av bestånden, framför allt juvenil fisk, kan vara kvar i skärgårdarnas grundare vatten hela året (Ojaveer 2003, Kaljuste m.fl., 2009). Under våren migrerar strömmingen från övervintringsområdena i öppet hav in mot grunda kustområden för lek och för att söka föda. En sammanställning av märkningsdata, utförda på vuxen fisk, visar att strömmingen längs svenska Bottenhavskusten generellt företar rätt korta vandringar ut till öppet hav, medan strömmingen i centrala Östersjön ibland kan företa längre vandringar till mer sydliga utsjöområden (Figur 1, Aro 1989).





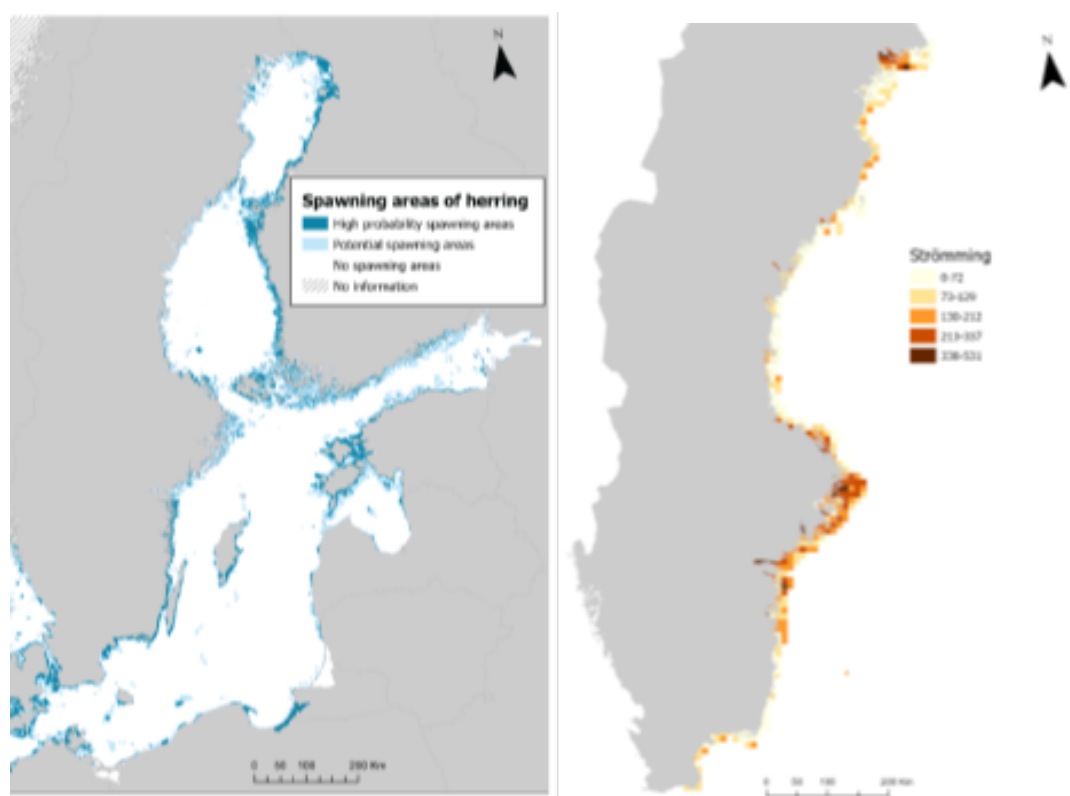
Figur 1. Lek- och födosökmigrationer för vårlekande strömming vid svenska kusten i centrala Östersjön och i Bottenhavet enligt Aro (1989).

Den lek som sker under våren infaller vanligen i april-juni, men varierar mellan olika områden. Lek senare på säsongen sker närmare ytterskärgården, och höstleken som infaller i augusti-oktober kan även ske på utsjögrund (Gunnarz m.fl., 2011).

Strömmingen delas traditionellt in i vår- och höstlekande bestånd (Ojaveer 1981). Vår och höstlekare utgör genetiskt skilda beståndskomponenter (Han m.

fl., 2020, Goodall m.fl., 2024). De skiljs dock inte åt i beståndsuppskattningen, vare sig i centrala Östersjön eller i Bottniska viken (ICES 2025). Det finns indikationer på lokala bestånd av vårlekare. Dessa är dock förmodligen relativt sällsynta (Goodall m.fl., 2024).

Migration mellan Bottniska viken och centrala Östersjön har visats vara begränsad (Jørgensen m. fl. 2005). Nya genetiska resultat visar dock inte på några genetiska skillnader mellan strömming från Bottenhavet och norra egentliga Östersjön, varför det med största sannolikhet finns ett visst genflöde mellan havsområdena (Laikre och Johannesson 2023; Goodall m.fl., in prep). Strömming använder olika livsmiljötyper under olika livsstadier och förefaller ha mindre specifika krav på lek- och uppväxtområden än många andra arter i Östersjön (Erlandsson m.fl., 2021). Inför leken för sig strömmingen från övervintringsområdena mot grunda kustområden och formar då stora lekstim. Vanligen sker leken på hårbottenar grundare än 10 m (Aneer 1989, Kääriä m.fl., 1997, Gunnartz m.fl., 2011). Strömmingen är relativt flexibel när det gäller leklivsmiljötyper och kan leka både längs exponerade kuststräckor och långt inne i innerskärgårdsvikar längs hela ostkusten. Livsmiljötypmodeller baserade på omfattande fältprovtagningar visar att de hösta tätheterna av larver förekommer inne i större skärgårdsområden, i eller i närheten av djupa vatten (Figur 2, Kallasvuo m.fl., 2017, Erlandsson m.fl., 2021).



Figur 2. Till vänster: potentiella lekområden för strömming i Östersjön utgående från översiktlig karta över vegetationsklädda bottenar (figuren är från Bergström m.fl., 2021). Till höger: modellerade uppväxtområden för strömming längs svenska kusten från Hanöbukten till Norrbotten baserade på högupplöst information på fiskförekomst och livsmiljötypvariabler. För tydligare visualisering har modellprediktionerna i den högra kartan aggregerats till en cellstorlek om 5x5 km (figuren från Erlandsson m.fl., 2021). Lek- och uppväxtområden förekommer längs hela ostkusten, där de stora skärgårdarna utgör de viktigaste områdena.

Möjliga lekområden för strömming finns längs hela Sveriges kust, i alla inflyttningsområden (Figur 2, Bergström m. fl. 2021). Lekansamlingar av strömming förväntas därmed förekomma i samtliga inflyttningsområden längs den svenska ostkusten, framför allt vid vårlek april-juni.

Fisket

I en sammanställning som SLU gjorde över svenskt fiske 2012–2021 visas att de största fångsterna av sill och strömming tas utanför 4 nm från kusten och att fisket förekommer i hotspots som till största del är associerade med djupkurvan kring 50m (Wennerström m. fl. 2023). Fångsterna inom 4 nm från kusten är spatialt ojämnt fördelade både mellan och inom ICES delområden. I delområde 27 tas 19% av de svenska fångsterna inom 4 nm från kusten. I delområde 28 är motsvarande siffra 4%, i delområde 29 1% och i SD30 4%. I delområde 31 tas 100% av den svenska fångsten inom 4nm från kusten (Tabell 1; Wennerström m.fl., 2023).

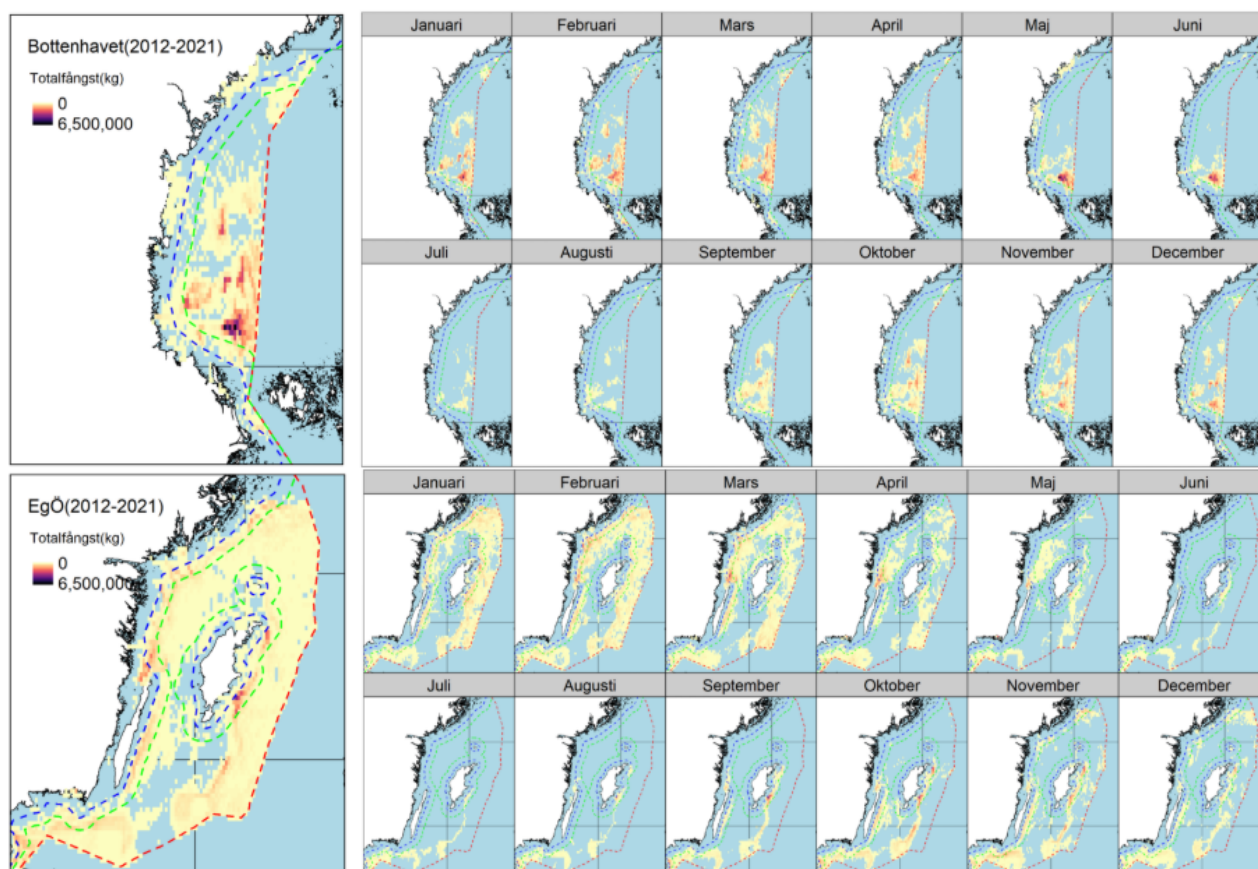
Tabell 1. Svenska och utländska medelfångster (i ton per år för 2012–2021) av strömming i svenskt vatten. Fångsterna anges separat för tre zoner - innanför trålgränsen (4 nm), mellan trålgränsen (4 nm) och gränsen för svenskt territorium (12 nm), eller i svensk ekonomisk zon (EEZ, 200 M). VMS-data och svenska loggboksdata för fartyg under 12 meter har använts för att skapa denna tabell (från Wennerström m. fl. 2023).

Delområde	Fångstland	<4 nm	4–12 nm	EEZ	Total
25	Sverige	459 (8%)	3 138 (56%)	2 017 (36%)	5 614
25	Annat land	14 (0%)	518 (11%)	4 351 (89%)	4 883
26	Sverige	0 (0%)	0 (0%)	2 136 (100%)	2 136
26	Annat land	0 (0%)	0 (0%)	1 766 (100%)	1 766
27	Sverige	2152 (19%)	6 739 (60%)	2 430 (21%)	11 321
27	Annat land	23 (2%)	758 (57%)	558 (42%)	1 339
28	Sverige	366 (4%)	5 839 (63%)	3021 (33%)	9 226
28	Annat land	35(2%)	560 (37%)	902 (60%)	1 497
29	Sverige	24 (1%)	1 320(34%)	2 506 (65%)	3 850
29	Annat land	17 (2%)	488 (45%)	585 (54%)	1 090
30	Sverige	402 (4%)	589 (5%)	10 148 (91%)	11 139
30	Annat land	211 (1%)	1 132 (5%)	19 466 (94%)	20 809
31	Sverige	79 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	79
31	Annat land	0 (0%)	0 (0%)	2 (100%)	2

I ICES delområde 27 fiskas en relativt stor andel av totalfångsterna av sill (19% av de svenska fångsterna i delområdet) i inflyttningsområden, inom 4 nm från kusten. En stor del av dessa fångster tas i ett koncentrerat område kring Ölands norra udde och i andra hand kring Landsort. Fångsterna inom 4 nm i delområde 27 är därmed spatialt ojämnt fördelade i södra och norra delen av inflyttningsområdet Blå Ljungfrun – Landsort. De största fångsterna, framför allt kring Ölands norra udde, tas i februari-april. Fisket i området kring Ölands norra udde kan därmed antas till största del ske på lekansamlingar eller lekande fisk.

I ICES delområde 28, inflyttningsområdet Östra Gotland, sker ett visst fiske under årets tidigaste månader eventuellt på lekansamlingar av fisk. Medan de största fångsterna tas under hösten och därmed inte på lekande fisk.

I ICES delområde 30 sker fisket i inflyttningsområden relativt jämnt fördelat över året i södra Bottenhavet. I kustområdet mellan Hudiksvall och Sundsvall, samt kring Örnsköldsvik tas en del fångster inom 4nm under maj, och kan därmed antas vara fiske inriktat på lekansamlingar eller lekande fisk.



Figur 1. Säsongsmissig variation i strömmingsfångst i svenska vatten för 2012–2021. Stora paneler visar den totala fångsten av strömming i Bottenhavet (de övre panelerna) respektive Egentliga Östersjön (de nedre panelerna) under tidsperioden 2012–2021. Små paneler visar medelfångsten av strömming per månad för perioden 2012–2021. Färgskalan i de små panelerna är baserad på medelfångst under en månad i relation till den maximala medelfångsten i någon ruta under någon månad för perioden 2012–2021. Den blå streckade linjen visar 4 nm, den gröna streckade linjen visar 12 nm och den röda streckade linjen visar gränsen för svensk ekonomisk zon. Strömmingsfångster är summerade i ett 0.05*0.05 graders rutnät (WGS 84). VMS-data har använts för att skapa denna figur (Från Wennerström m. fl. 2023).

Volymmässigt kan trålfisket i inflyttningsområdena i SD 28–30 antas ha en liten påverkan på bestånden. Dock finns det risk att fisket kan ha en lokal effekt på lokala, mer stationära bestånd (Goodall m.fl., 2024). Förekomst av lokala bestånd och möjligheter att följa strömmingens migration studeras inom flera projekt på SLU, men resultat finns inte tillgängliga i dagsläget.

I SD 31 tas all svensk fångst av strömming inom 4nm från svenska kusten, en stor andel som bifångst i det svenska siklöjefisket, vilket sker på hösten och därmed inte på lekande strömmingsbestånd (Lehtonen m. fl. 2023). Volymmässigt är det en mycket liten del av den totala fångsten i SD 30 och 31 och kan därför inte anses ha en stor påverkan på beståndet i SD 30 och 31 som helhet. Det finns dock vissa indikationer på att strömming i SD 31 utgör ett lokalt delbestånd (Laikre och Johannesson 2023, Goodall m.fl., in prep). Om strömmingen i SD 31 utgör ett lokalt delbestånd skulle fiske i inflyttningsområden kunna ha en effekt på detta bestånd, men i dagsläget finns inga tillgängliga data för att undersöka denna fråga.

SLU har i tidigare kunskapsunderlag visat att den säkraste åtgärden för att öka biomassan av stor strömming är att minska fiskeridödligheten, det vill säga att minska fångstkvoterna för beståndet som helhet (Valentinsson m.fl., 2021, Gilljam m.fl., 2022).

Effekter av ett trålförbud i inflyttningsområdena på östkusten

SLU Aqua har tidigare underlag, inom ramen för regeringsuppdraget angående utflyttning av trålgränsen framhållit, att de säkraste åtgärderna för att stärka sill- och strömmingsbestånden på östkusten, är en sänkning av fiskerimortaliteten. I samma underlag har vi framhållit att en trålgräns bör vara i linje med 50-meters djupkurvan eller djupare. Vi har också tidigare beskrivit att hoten mot sillens lek som ringa när vi beskriver kommersiella utsjöbestånd (centrala sillen Östersjön och sill i Bottniska viken). Däremot kan ett trålförbud i inflyttningsområden i Östersjön och Bottniska viken begränsa risken för utfiskning av lokala sillbestånd och minska störning av lekansamlingar. Trålförbud i inflyttningsområden kan potentiellt även minska fisketrycket på andra lokala bestånd.

Referenser

- Aneer, G. 1989. Herring (*Clupea harengus* L.) spawning and spawning ground characteristics in the Baltic Sea. Fisheries Research 8, 169–195.
- Aro, E. 1989. A review of fish migration patterns in the Baltic. Rapports et Procès-Verbaux des Réunions du Conseil International pour l'Exploration de la Mer 190:72–96.
- Gunnar, U, Lif M, Lindberg P, Ljunggren L, Sandström A, Sundblad G. 2011. Kartläggning av lekområden för kommersiella fiskarter längs den svenska ostkusten – en intervjustudie. Finfo 2011:3.
- Erlandsson M, Fredriksson R, Bergström U 2021. Kartläggning av viktiga uppväxtområden för fisk i grunda kustområden i Östersjön. Aqua reports 2021:17, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Gilljam, D., Bartolino, V., Bergenius Nord, M., Cardinale, M., Valentinsson, D. 2022. Beställning storleksstruktur strömming i Bottniska viken (SD 30–31). SLU.aqua.2022.5.5.309. Sveriges lantbruksuniversitet.
- Goodall J., P. E. Pettersson, U. Bergström, A Cocco, B. Delling, Y Heimbrand, O.M. Karlsson, J. Larsson, H. Waldentoft, A. Wallberg, L. Wennerström, L. Andersson. 2024. Evolution of fast-growing piscivorous herring in the young Baltic Sea. Nature Communications 15(10707).
- Han F., M. Jamsandekar, M. E. Pettersson, L. Su, A. P. Fuentes-Pardo, B. W. Davis, D. Bekkevold, F. Berg, M. Casini, G. Dahle, E. D. Farrell, A. Folkvord, L. Andersson. 2020. Ecological adaptation in Atlantic herring is associated with large shifts in allele frequencies at hundreds of loci. eLife 9: e61076.
- ICES. 2025. Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). ICES Scientific Reports. 7.61. 684 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.29099786>.
- Kaljuste, O, Blass, M. och Söderberg K., (2009). Research report from the Bothnian Sea spring survey (Vårsurvey, 16-25.03.2009), Fiskeriverkets kustlaboratorium, 19 pp.
- Kallasvuo, M., Vanhatalo, J., & Veneranta, L. 2017. Modeling the spatial distribution of larval fish abundance provides essential information for management. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 74, 636–649.
- Kääriä, J., Rajasilta, M., Kurkilahti, M., Soikkeli, M. 1997. Spawning bed selection by the Baltic herring (*Clupea harengus membras*) in the Archipelago of SW Finland. ICES J. Mar. Sci. 54: 917–923.
- Laikre, L., K. Johannesson. 2023. Miljöövervakning av genetisk mångfald. Preliminär slutrapportering av uppdragen (dnr 1716–22; dnr 2007–21; dnr 1717–2022).

Lehtonen T.K., D. Gilljam, L. Veneranta, T. Keskinen, M. Bergenius Nord (2023). The ecology and fishery of the vendace (*Coregonus albula*) in the Baltic Sea. Journal of Fish Biology 1-13. <https://doi.org/10.1111/jfb.15542>.

Nilsson L, Thygesen U, Lundgren B, Nielsen B, Nielsen J, Beyer J (2003) Vertical migration and dispersion of sprat (*Sprattus sprattus*) and herring (*Clupea harengus*) schools at dusk in the Baltic Sea. Aquatic Living Resources 16:317–324.

Ojaveer, E. 1981. Marine pelagic fishes. In The Baltic Sea. Elsevier Oceanography Series No. 30, pp. 276–292. Ed. By A. Voipio. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam-Oxford-New York.

Ojaveer, E., 2003. Baltic herring, *Clupea harengus* membras L. In: Fishes of Estonia, pp. 5879. Editors Ojaveer, E., Pihu, E., Saat, T. Estonian Academy Pub. Valentinsson D., M. Bergenius, U. Bergström, P. Johnsson, L. Bergström, D. Gilljam, M. Sköld. 2021. Kommentar på Kustfiskarnas förslag på fredningsområde i Bottenviken. SLUID: SLU.aqua.2021.5.5-304.

Valentinsson D., M. Bergenius, U. Bergström, P. Johnsson, L. Bergström, D. Gilljam, M. Sköld. 2021. Kommentar på Kustfiskarnas förslag på fredningsområde i Bottenviken. SLUID: SLU .aqua.2021.5.5-304.

Wennerström I., M. Bergenius Nord, A. Adill, U. Bergström, R. Fredriksson, D. Gilljam, Y. Heimbrand, K. Ringdahl, T. Säterberg, D. Valentinsson (2023). Vetenskapligt underlag till HaVs regeringsuppdrag: vetenskapligt projekt som motsvarar en utflyttad trålgräns. PM. SLU.aqua.2022.5.2-392.

Risker relaterade till trålning i inflyttningsområden, siklöja i Bottenviken

Bakgrund

Siklöjan är en kortlivad fiskart (maximal livslängd är 10 år) som typiskt sett blir könsmogen vid ett års ålder, vid en genomsnittlig längd på 120 mm. Den korta livslängden och den tidiga könsmognaden gör att storleken på siklöjebeståndet varierar stort mellan år, vilket alltså huvudsakligen samvarierar med hur rekryteringen av ungfisk har varit föregående år. Det är därför viktigt att rekryteringen och beståndsstorleken övervakas kontinuerligt, för att bedömning ska kunna göras av hur stort fiske som kan tillåtas. Norrbottens siklöjor rör sig i viss mån över nationsgränsen mot Finland (Gilljam m.fl., 2024). Siklöja lever under större delen av året i stim i pelagialen och förvaltas nationellt.

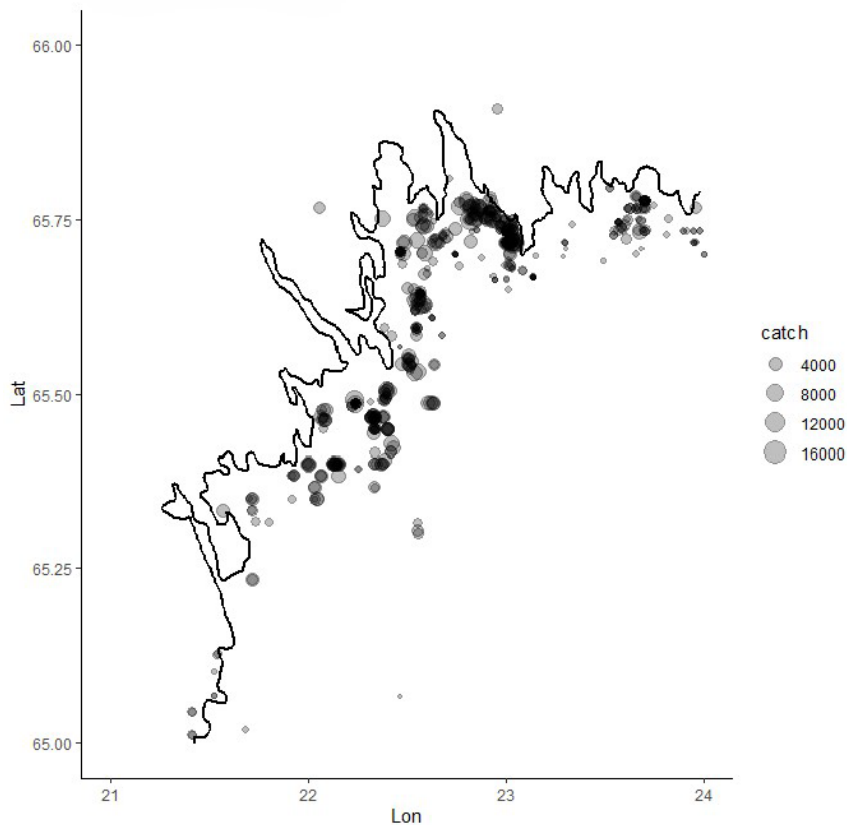
Fisket efter siklöja

Siklöjefisket i Norrbottens kustvatten hör till Sveriges mest lönsamma fisken. Det sker i huvudsak med så kallad parbottentrål och berörs därför av att trålfisketillstånd beviljas i inflyttningsområden från trålgränsen, närmare bestämt Jävrefjärden – Storöfjärden samt Granön - Seskaröfjärden. I detta fiske används fiskresursen nästan uteslutande till att utvinna delikatessen Kalixlöngrömming, med skyddad ursprungsbeteckning. Därtill bidrar fisket med arbetstillfällen inom beredning och besöksnäring, kulturvärden och öppna hamnar. Siklöjefisket utgör på så sätt ett undantag mot mycket av det övriga svenska fiske längs östersjökusten som dras med betydande lönsamhetsproblem (Waldo och Blomqvist, 2020).

Inför leksäsongen rör sig siklöjan ner mot bottenarna. Trålningen sker under fem veckors tid på hösten, strax innan siklöjans lek, där och när lekmogna siklöjehonor förekommer. En siklöjehona producerar normalt sett cirka 2 000 ägg per leksäsong. Bottenstrukturens varierande beskaffenhet gör att det inte

går att tråla efter siklöja i hela livsmiljötypen, eftersom stenar och berg under vatten kan göra att trålen fastnar och går sönder. Trålningen sker med storleksselektorerande rist, som syftar till att 0-åriga siklöjor inte ska fångas (Gilljam m.fl., 2024). Parbottentrålen släpar i botten på vegetationsfria mjukbottnar, och drar upp en del sediment samt dödar sannolikt bottenfauna. Som sänke används inget trålbord, utan en kättingbunt som sannolikt har mindre bottenpåverkan än ett trålbord. Trålningen sker även på en begränsad yta där inga stenar eller blottlagd berggrund finns (Olavi Kaljuste, pers. komm.). Idag finns dock inga vetenskapliga belägg som kan verifiera denna typ av trålning som mindre skadlig.

Noteras att vikaresälen under ett normalt år dödar betydligt mer siklöja än fisket (Gilljam m.fl., 2024). Även gråsäl och sjöfågel äter siklöja, men deras konsumtion har hittills inte tagits med i beståndsskattningen på grund av bristande dataunderlag. Givet rådande naturlig dödlighet och fiskeridödlighet bedöms ändå lekbiomassan med 100 % sannolikhet ligga över referenspunkterna B_{target} och B_{lim} (Gilljam m.fl., 2024). Att fisket bedöms som hållbart och tar hänsyn till hela ekosystemet har varit förutsättningar för att Kalixløjrommen har blivit märkt med Marine Stewardship Councils miljömärkning (MSC, 2015). Geografiska positioner där siklöjan fångades 2023 ges i Figur 1.



Figur 1. Siklöjefångster (kg) i Bottenviken 2023, för alla redskap, baserat på geografisk position angiven i den officiella fångststatistiken från Havs och Vattenmyndigheten. Från Gilljam m.fl. (2024).

Övriga arter och bifångst i inflyttningsområdet

Ett stort antal fiskarters populationer leker i Norrbottens kustvatten över året. Dessa är abborre, bergsimpa, braxen, elritsa, flodnejonöga, gädda, gärs, harr, hornsimpa, id, lake, lax, löja, mört, nors, ringbuk, ruda, rötsimpa, sandstubb, sik, siklöja, sjurygg, skarpsill, småspigg, stensimpa, storspigg, strömming, tobis och tånglake, enligt Havs- och vattenmyndighetens Lektidsportal. Av dessa arter leker dock endast sik och siklöja i anslutning till den period då trålfisket sker, närmare bestämt strax efter. Siken skräms av trålen, men leker på grunda bottenar som inte trålas (Gilljam m.fl., 2024).

Siklöjan störs i särskilt hög grad av bottenentrålningen eftersom fisket just är inriktat på att fånga lekmogna siklöjehonor. Detta, liksom övriga mortalitetsfaktorer, beaktas i beståndsskattningarna för siklöja. Riskerna med

fisket för beståndet bedöms vara minimala eftersom beståndet anses ligga över B_{target} . Med rådande fiske har medellängden och medelvikten hos fisken uppvisat en svagt uppåtgående trend under de senaste 20 åren (Gilljam m.fl., 2024).

Trålfisket efter siklöja har fångat minst 60% av målarten siklöja under de senaste årtiondena. Utkast är inte tillåtet. De landade bifångsterna har procentuellt sett varit större när fångsten har varit mindre. Under år med hög fångst har cirka 95% siklöja fångats. Den vanligaste bifångade fiskarten är strömming, som sedan år 2020 har utgjort drygt 30% av fångsten (Lehtonen m.fl., 2023; Gilljam m.fl., 2024). Detta motsvarar cirka 450–500 ton strömming per år. Några få procent sik, gärs och abborre har också förekommit i fångsten sedan 2020 (Lehtonen m.fl., 2023), men inget utkast.

Effekter av ett trålförbud i inflyttningsområdena i Norrbotten

Möjligheten till rumsliga effortförflyttningar bedöms vara ytterst små för siklöja i Jävrefjärden – Storöfjärden samt Granön – Seskaröfjärden, även om någon kvantitativ uppskattning inte kan anges. Dessa områden är synnerligen viktiga för fisket. Tidsmässiga effortförflyttningar bedöms inte alls vara möjliga eftersom fångsten sker när lekmogen siklöja finns.

Sammanfattningsvis så är siklöjetrålningen i Norrbottens kustvatten en förutsättning för att upprätthålla det lönsamma siklöjefisket, där siklöjan nästan enbart används för utvinning av Kalixløjrom. Siklöjetrålningen påverkar, men hotar inte, siklöjans lek i området. Trålningen hotar inte heller någon annan art. Havsbottnens integritet störs där trålningen sker, vilket dock är ett begränsat område.

Referenser

Gilljam, D., Cardinale, M., Lundström, K., Kaljuste, O. (2024). Biologiskt kunskapsunderlag för siklöja i Bottenviken 2024. Internrapport till Havs- och vattenmyndigheten, Dnr SLU.aqua.2024.5.4-248. SLU, Uppsala.

Lehtonen, T. K., Gilljam, D., Veneranta, L., Keskinen, T., & Bergenius Nord, M. (2023). The ecology and fishery of the vendace (*Coregonus albula*) in the Baltic Sea. *Journal of Fish Biology*, 103(6), 1463–1475.

MSC (2015). Kalix röda guld får blått miljömärke. Pressmeddelande.
<https://www.msc.org/se/press/pressmeddelanden/press-release/kalix-r%C3%B6da-guld-f%C3%A5r-bl%C3%A5tt-milj%C3%B6m%C3%A4rke>
[åtkomst 2025-06-24].

Waldo, S., Blomquist, J. (2020). Var är det lönt att fiska? AgriFood Rapport 2020:2. Agrifood, Lund.