

## Minska det kustnära trålfisket för att skydda Östersjösilan

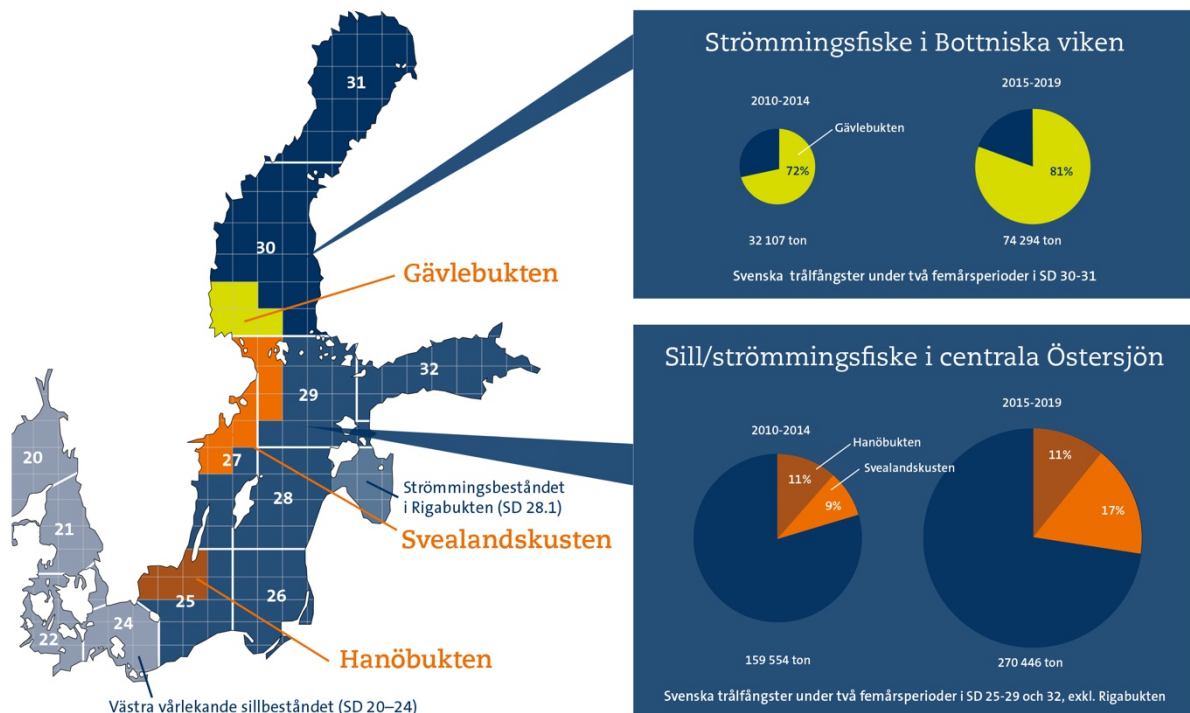
**Situationen för sill/strömning i Östersjön har försämrats de senaste tio åren. Samtidigt har det svenska trålfiskets fångster ökat kraftigt – och en allt större andel av sillen/strömningen fångas nära ostkusten. För att bryta den negativa utvecklingen krävs ett minskat fisketryck i kustnära havsområden och ökad kunskap om sillens komplicerade beståndsstruktur.**

Det svenska trålfiskets fångster av sill/strömning i centrala Östersjön och Bottniska viken har ökat med 70 procent under de senaste fem åren. Samtidigt har en större andel av fisket flyttat närmare den svenska ostkusten.

Det rapporteras sedan flera år om kraftigt minskad förekomst av sill/strömning i bland annat Stockholms skärgård och sydvästra Bottenhavet. Detta har gett upphov till en utbredd oro för att lokala delbestånd kan vara på väg att slås ut, vilket skulle kunna få allvarliga konsekvenser för kustekosystemen och leda till lägre produktivitet för hela sill-/strömmingsbeståndet.<sup>1 2</sup>

Detta, tillsammans med den negativa utvecklingen för flera av Östersjöns sill-/strömmingsbestånd, kräver ökad försiktighet. Dagens fiskeriförvaltning och vetenskapliga beståndsuppskattningar bör snarast säkerställa en bättre och mer detaljerad förståelse av 1) sillens/strömningens uppdelning i olika bestånd och delpopulationer, och 2) hur sillfisket nära ostkusten påverkar kustekosystemen.

Det är också nödvändigt att omgående begränsa det storskaliga trålfisket efter sill/strömning nära den svenska ostkusten i enlighet med försiktighetsprincipen i grundförordningen för EU:s gemensamma fiskeripolitik.



Det svenska trålfiskets sillfångster i Östersjön har ökat under de senaste fem åren – och allt mer av fångsterna nära kusten. Av all sill/strömning som fångades av svenska trålfartyg i centrala Östersjön och Bottniska viken, ICES delområden (SD) 25-32, under åren 2010-2014, togs i genomsnitt 29 procent i de kustnära områdena (Hanöbukten, Svealandskusten eller Gävlebukten). Under 2015-2019 var andelen i genomsnitt 40 procent. Illustration: Robert Kautsky/Azote

## Strömmingsbrist i skärgårdar

Merparten av trålfisket efter sill/strömning sker från januari till april, men till viss del även från oktober till december. Mycket av fisket riktas mot den sill/strömning som samlas närmare kusten innan den leker vid kusten eller på grundare vatten vid bankar och i skärgårdar.

Forskare, myndigheter och framför allt lokala fiskare har länge varnat för att det finns betydligt mindre sill/strömning än vanligt i många kustområden och skärgårdar. I vissa havsområden, exempelvis i de södra delarna av Bottenhavet, har mängden storvuxen strömning minskat under de senaste tio åren.<sup>3 4</sup>

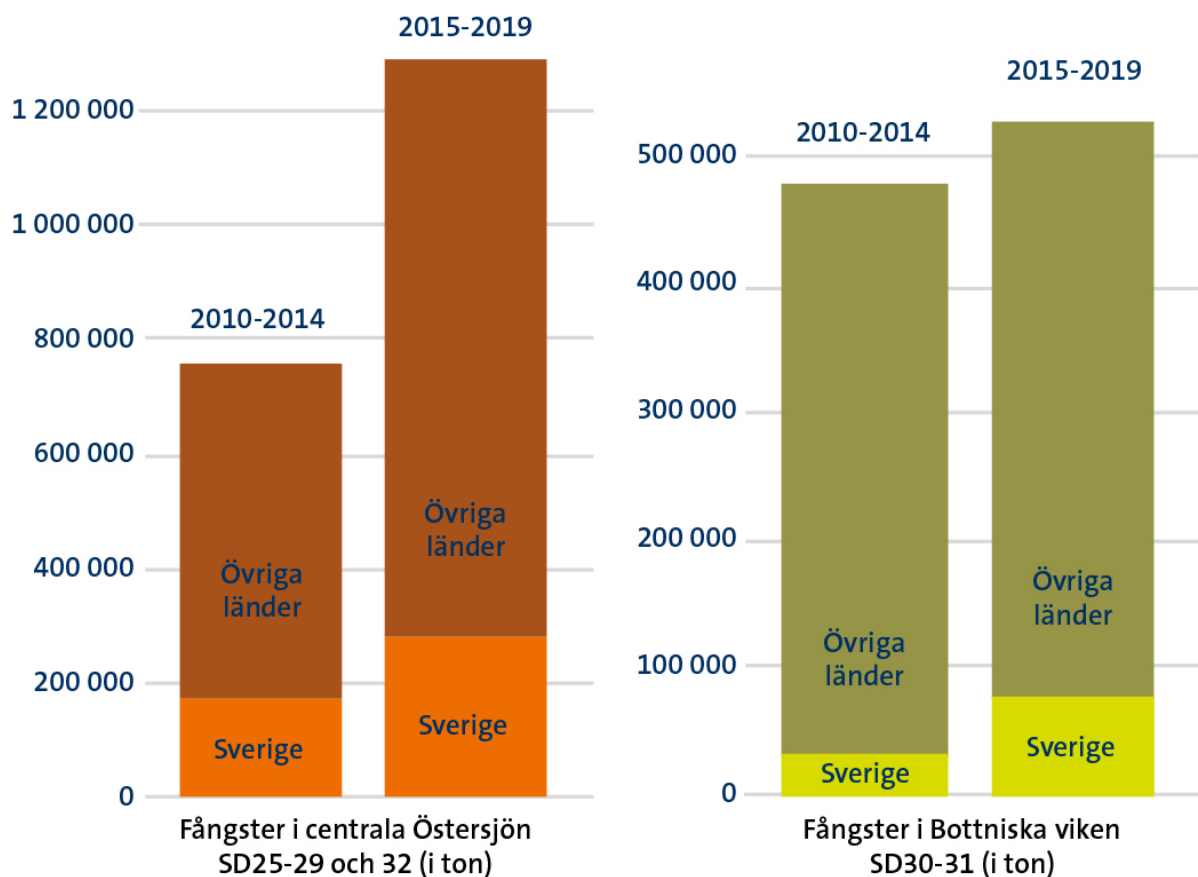
## Fångsterna ökar...

Östersjöcentrums analys av officiella nationella fångstdata från de senaste tio åren visar att det svenska trålfiskets fångster av sill/strömning har ökat i tre kustnära områden längs den svenska östkusten:

- **Gävlebukten:** Längs Bottenhavets sydvästra kust började fångsterna öka 2013/2014. Under 2015–2019 tredubblades fångsterna jämfört med föregående femårsperiod – och den genomsnittliga årliga fångsten gick från cirka 4 600 ton per år till cirka 12 000 ton per år.
- **Svealandskusten:** Utanför Stockholms skärgård och i Ålands hav har fångsterna mer än tredubblades under åren 2015–2019 jämfört med föregående femårsperiod, med en betydande ökning 2015. Den genomsnittliga årliga fångsten ökade från cirka 2 800 ton per år till cirka 9 000 ton per år.

- **Hanöbukten:** Längs sydostkusten och utanför Blekinge skär- gård ökade fångsterna med 60 procent under 2015–2019 jämfört med föregående femårsperiod – och den genomsnitt- liga årliga fångsten gick från cirka 3 600 ton per år till cirka 5 800 ton per år.

Dessa tre kustnära havsområden lockar stora mängder lekmogen sill/strömming varje år. I de två nordligaste områdena har ström- mingsfångsterna inom det småskaliga lokala fisket med passiva redskap däremot minskat under de senaste tio åren.



Den svenska andelen av de totala sillfångsterna (alla länder) i centrala Östersjön (SD 25-29+32) har legat relativt konstant runt 29% de senaste tio åren, medan den svenska andelen av fångsterna i Bottniska viken (SD 30-31) har dubblats de senaste fem åren, från i snitt 7% under 2010 – 2014, till 15% under 2015 – 2019.

Illustration: Robert Kautsky/Azote

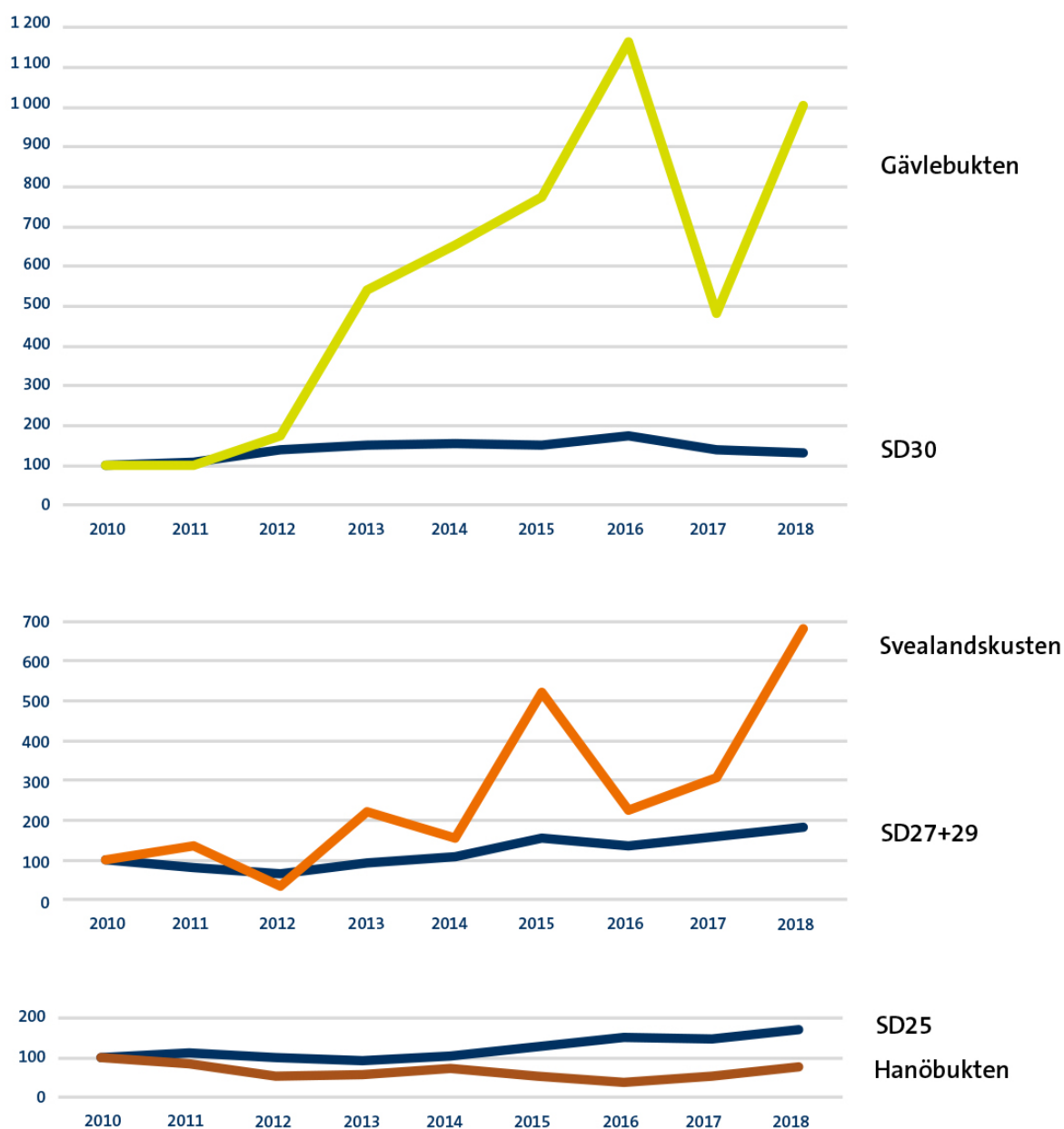
### ...och den kustnära andelen växer

Samtidigt som både svenska och utländska trålfartyg fångar allt mer sill/strömming i centrala Östersjön och Bottniska viken och centrala Östersjön, tas en allt större andel av de svenska fångsterna nära kusten:

- **Bottniska viken:** De totala fångsterna ökade med i genom- snitt 131 procent under 2015 – 2019, medan de kustnära fångsterna i Gävlebukten ökade med 161 procent. Av den totala fångsten i Bottniska viken ökade andelen som fånga- des i Gävlebukten från 72 till 81 procent under 2015 – 2019 jämfört med föregående femårsperiod.
- **Centrala Östersjön:** De totala svenska trålfångsterna ökade med i genomsnitt 70 procent under perioden 2015 – 2019 jämfört med 2010 – 2014, medan de kustnära fångsterna i Svealandskusten ökade med i genomsnitt 218 procent. Andelen som

fångades i Svealandskusten nästan fördubblades, från 9 till 17 procent, under 2015 – 2019 jämfört med föregående femårsperiod. Även fångsterna i Hanöbukten ökade under 2015 – 2019, men ökningen var proportionerlig till den totala ökningen i hela centrala Östersjön.

Av all sill/strömning som fångades av svenska trålfartyg i centrala Östersjön och Bottenhavet (SD 24-32) under åren 2010 – 2014, togs i genomsnitt 29 procent i kustnära områden (Hanöbukten, Svealandskusten eller Gävlebukten). Under 2015 – 2019 steg andelen kustnära fångster till i genomsnitt 40 procent.



Den relativa utvecklingen av svenska sillfångster i tre kustnära havsområden längs den svenska ostkusten, samt i omkringliggande rapporteringsområden (SD:s) mellan 2010 och 2018. Observera att varje tidsserie är normaliserad till 100% år 2010. Illustration: Robert Kautsky/Azote

## Förvaltar bara helheten

Frågan är hur det ökande kustnära trålfisket påverkar fördelningen av sill/strömning i skärgårdar och andra grundare kustområden – och vilka konsekvenser det kan få för kustekosystemen och Östersjöns sillbestånd som helhet. En uppenbar risk är att ett alltför intensivt fiske efter lekmogen sill/strömning nära kusten kan skada eller till och med utplåna lokala delpopulationer och leda till en sämre förmåga att producera fisk i kustmiljöer.

Den nuvarande fiskeriförvaltningen i Östersjön tar inte hänsyn till detta. Istället fokuserar den på bestånden på ett övergripande plan och delar upp Östersjöns sill/strömning i fyra förvaltningsenheter, även kallade bestånd: centrala Östersjön, västra Östersjön, Rigabukten, Bottniska viken.

Varje förvaltningsenhet får årligen en politiskt förhandlad fångstkot (TAC) baserad på vetenskapligt grundade beståndsuppskattningar. Var och när fisken sedan fångas inom respektive förvaltningsenhet bestäms i stor utsträckning av yrkesfiskarna själva.

## Delpopulationer – en vetenskaplig kontrovers

Riskerna med det storskaliga sill-/strömmingsfiske längs den svenska ostkusten är kopplade till en gammal vetenskaplig kontrovers; den om olika delbestånd.

Är det rimligt att se de fyra förvaltningsenheterna för sill/strömning som homogena bestånd med liknande migrations- och lekbeteende? Är det hållbart att förvalta sill-/strömmingsfiske i exempelvis centrala Östersjön som fiske på ett enda bestånd, oavsett var och när fångsterna sker?

Eller består varje förvaltningsenhet i själva verket av flera genetiskt och beteendemässigt skilda delpopulationer, med specifika inlärd och/eller genetiskt drivna migrations- och lekmönster?

Dagens fiskeriförvaltning organiseras enligt det tidigare antagandet – vilket i praktiken förutsätter att den lekmogna sill/strömning som fångas i ett specifikt kustnära område automatiskt kommer att ersättas av annan sill/strömning året därpå.

Både äldre och ny forskning visar dock att det senare antagandet ligger närmare den biologiska verkligheten, och att sillens/strömmingens populationsdynamik i Östersjön är betydligt mer komplicerad än de fyra ”bestånd” som dagens fiskeriförvaltning är organiserad kring.

Det är känt att olika delpopulationer av lekande sill/strömning till viss del är åtskilda från varandra baserat på när och var de reproducerar sig, och att de eventuellt anpassar sig till miljön redan under ägg- och larvfasen.<sup>5</sup> Sillen/strömmingen i centrala Östersjön består av flera mindre delpopulationer, som är mer eller mindre rumsligt åtskilda.

Vidare visar märkning och genetiska studier att den västra vårlekande sillen består av flera olika delpopulationer (t.ex. Rügen-sill, Fehmarn-sill, sill från Kattegatt och danska vatten, m fl). De flesta av dessa leker under våren, men det förekommer också så kallade lokala

beståndskomponenter av höst- och vinterlekande sill, som alla bidrar till fisket och ekosystemet på olika sätt.<sup>6</sup>

Under sommaren simmar dessa populationer så långt bort som till Skagerrak och Nordsjön för att söka föda, innan de återvänder till sina olika lekplatser för att reproducera sig (vilket liknar det beteende att söka sig tillbaka till föräldrarfiskens lekplatser som observeras hos exempelvis lax).

### **DNA avslöjar genetisk ”verktygslåda”**

I en färsk studie<sup>7</sup> ledd av en forskargrupp vid Uppsala universitet användes nya DNA-tekniker för att kartlägga hela arvsmassan hos sill/strömning i Atlanten och Östersjön. Resultaten avslöjade ett stort antal genetiska variationer mellan fiskar från olika platser i Östersjön. Genetiska skillnader upptäcktes också mellan lekmogen sill/strömning som fångades i samma område men vid olika tider på året.

De mest signifikanta genetiska skillnaderna mellan olika populationer är kopplade till under vilken årstid leken sker och de lokala miljöförhållandena (salthalt, temperatur, ljusförhållanden etc.) under lek och tidig larvutveckling.

Eftersom sill/strömning också präglas av så kallad hemortstrohet (leker på samma plats eller i samma område som de en gång föddes)<sup>8 9 10</sup> är det mycket troligt att valet av lekplats inte sker slumpmässigt utan i stor utsträckning är genetiskt kontrollerat eller inlärt.

Forskarna bakom studien drar slutsatsen att Östersjösillen har en ”verktygslåda” med olika genetiska variationer kopplade till olika reproduktionsstrategier, och att den genetiska kartläggningen av olika sillpopulationer har identifierat mycket informativa genetiska DNA-markörer som kan användas för en kostnadseffektiv övervakning av sill- och strömmingspopulationer.

### **En mer finkalibrerad fiskeriförvaltning**

Det är ännu inte klarlagt var de olika genetiska variationerna uppträder och exakt hur de delar upp Östersjöns sill/strömning i olika delpopulationer. Men dagens försämrade situation för flera sillbestånd, kombinerat med ökande fångstvolym och rapporterad brist på sill/strömning i flera kustområden, är tydliga varningssignaler. Samtidigt visar redan befintlig kunskap om beståndsstrukturen att förvaltningsmålet om maximal uthållig avkastning (MSY) kan förmodas vara väldigt olika mellan olika delbestånd – något som dagens förvaltningsmodell inte tar hänsyn till.

Att minska fisketrycket på bestånd som ligger under hållbara nivåer är en given försiktighetsåtgärd. Detsamma gäller åtgärder för att minska det kustnära trålfisket i områden där det rapporteras om allvarlig sill-/strömmingsbrist i kustekosystemen. Det är också dags att vidta åtgärder för att skydda den genetiska variationen som finns hos de olika delbestånden.

Arbetet med att förse fiskeriförvaltningen med mer detaljerad kunskap om sillens/strömmingens populationsdynamik och livsvillkor i förhållande till kustekosystemen och fiskets inverkan bör påbörjas omgående. Bättre kunskaper om vilken sill/strömning

som fångas var och när kan åtgärda glappet mellan förvaltning och biologisk verklighet – och minska risken för att Östersjöns sill-/strömmingsbestånd utarmas ytterligare.

\*\*\*

## POLICYREKOMMENDATIONER

- **Flytta ut trålgränsen** längs den svenska östkusten (exempelvis till 12 sjömil från baslinjen) för att säkra sillens/strömmingens lekplatser och över- vintringsområden.
- **Gör en mer detaljerad kartläggning** av sillens/ strömmingens beståndsstruktur och migrations- mönster med hjälp av historisk kunskap och nya DNA-tekniker, kontrollerad mot andra tekniker såsom otolitkemi.
- **Använd kunskaperna från kartläggningen** till att revidera nuvarande uppdelning av förvaltnings- enheter, så att den tar större hänsyn till delpopulationer.
- **Minska de årliga fångsterna** till väl under Fmsy för sill/strömming i centrala och västra Östersjön samt i Bottniska viken – för att säkra bevarandet av delpopulationer och genetisk mångfald.
- **Begränsa det storskaliga trålfisket** efter sill/ strömming på platser och under tider då det finns särskilda risker för kustekosystemen och lokala delbestånd, i linje med försiktighetsprincipen.

## FAKTA

### Sillens/strömmingens betydelse för havet

Sill/strömming är en viktig motor i Östersjöns marina ekosystem. Den är en viktig födokälla för många djur och utgör länken för överföring av näringsämnen, energi och andra ämnen mellan planktonsamhället och de större havsdjuren.

Sill/strömming spelar också en avgörande roll för många kustområden; den är en viktig art för lokalt fiske och har flera viktiga ekosystemfunktioner, såsom:

- överföring av näringsämnen från utsjön till kustområdena
- mat åt större rovfiskar, sjöfåglar och sälar
- sillens ägg och larver är även viktig mat för många fiskarter (t.ex. gädda, abborre, öring)

### Sillens/strömmingens tillstånd

- För det **centrala sillbeståndet** är situationen mycket oroväckande. Sedan 1974 uppskattas lekbiomassan (mängden lekmogen fisk) ha krympt med 77% och är nu under det hållbara gränsvärdet MSY B-trigger. Samtidigt ligger fiske- trycket över hållbara nivåer.
- Det **västra sillbeståndet** har minskat sedan 2006 och fisketrycket har legat över hållbara nivåer under många år. Lekbiomassan har aldrig tidigare varit så låg och befinner sig nu under både i biomassagränsen Blim (då beståndets förmåga att producera ungfisk minskar kraftigt) och försiktighetsgränsen Bpa (då åtgärder måste vidtas).

- I **Bottniska viken** är det problem med datainsamling och beståndsuppskattning, vilket gör att beståndets status i stort sett är okänd.
- I **Rigabukten** har sillen/strömmingen fiskats i enlighet med EU:s fleråriga förvaltningsplan och beståndet anses vara i gott skick. Lekbiomassan förväntas dock gå ned under 2022.

## Genetisk mångfald stärker arten

Att bevara ett fiskbestånds olika delpopulationer är avgörande för beståndets produktivitet och stärker hela arten. En fiskpopulation som består av flera delpopulationer tycks vara mer motståndskraftig och stabil när det gäller att re- producera sig än en som inte är det. Stabiliteten uppstår av att olika delpopulationer kan reagera på och hantera samma miljöförhållanden på olika sätt. Samtidigt kan förluster av enskilda delbestånd passera obemärkt, vilket kan leda till att beståndets totala produktionsförmåga blir lägre tills dess att förlorade lekplatser har återkoloniserats. <sup>11 12 13 14</sup>

<sup>1</sup> <https://balticeye.org/sv/hallbart-fiske/strommingsfisket/>

<sup>2</sup> <https://balticeye.org/sv/hallbart-fiske/regeringen-soker-bevis-om-strommingsfisket/>

<sup>3</sup> <https://www.lansstyrelsen.se/blekinge/om-oss/nyheter-och-press/nyheter---blekinge/2019-10-07-landshovdingar-foreslar-stopp-for-storskaligt-foderfiske-i-sodra-ostersjon.html>

<sup>4</sup> <https://www.havet.nu/forskare-och-fiskare-kraver-stopp-for-tralfiske-efter-stromming-i-ostersjon>

<sup>5</sup> Limborg et al: *Environmental selection on transcriptome-derived SNPs in a high gene flow marine fish, the Atlantic herring (Clupea harengus)* (Molecular ecology, 2012)

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-294X.2012.05639.x>

<sup>6</sup> Herring Assessment Working Group for the Area South of 62°N (HAWG) (ICES 2019a) Stock Annex <https://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/Fisheries%20Resources%20Steering%20Group/2019/HAWG/01%20HAWG%20Report%202019.pdf>

<sup>7</sup> Fan Han et al: *Ecological adaptation in Atlantic herring is associated with large shifts in allele frequencies at hundreds of loci* (eLife, 2020) <https://elifesciences.org/articles/61076>

<sup>8</sup> Gaggiotti et al: *Disentangling the effects of evolutionary, demographic, and environmental factors influencing genetic structure of natural populations: Atlantic herring as a case study* (International Journal of Organic Evolution, 2009) <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1558-5646.2009.00779.x>

<sup>9</sup> Ruzzante et al: *Biocomplexity in a highly migratory pelagic marine fish, Atlantic herring* (The Royal Society, 2006) <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2005.3463>

<sup>10</sup> Stephenson, R. L., Melvin, G. D., and Power, M. J. 2009. *Population integrity and connectivity in Northwest Atlantic herring: a review of assumptions and evidence.* – ICES Journal of Marine Science, 66: 1733–1739.

<sup>11</sup> ICES Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), Volume 2 Issue 45, 2020 [http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/Fisheries%20Resources%20Steering%20Group/2020/WGBFAS\\_2020.pdf](http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/Fisheries%20Resources%20Steering%20Group/2020/WGBFAS_2020.pdf)

<sup>12</sup> Schindler et al: *Population diversity and the portfolio effect in an exploited species* (Nature, 2010) <https://www.nature.com/articles/nature09060>

<sup>13</sup> Smedbol, et al: *The importance of managing within-species diversity in cod and herring fisheries of the north-western Atlantic* (Journal of Fish Biology, Volume 59, Issue sA, 2005) <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2001.tb01382.x>

<sup>14</sup> Larkin: *An Epitaph for the Concept of Maximum Sustained Yield* (Transactions of the American Fisheries Society, Volume 106, Issue 1, 1977) [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(1977\)106<1:AEFTCO>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(1977)106<1:AEFTCO>2.0.CO;2)