



INSTITUTIONEN FÖR MARINA VETENSKAPER

Projektrapport - Dynamisk Förvaltning av det invasiva Stillahavsostronet i Sverige” (DynamO). Leverans 2.2. Sannolikhet för framtida kolonisation av Stillahavsostron i Östersjön

Göran Broström, Alexandra Kinnby, Chloé Robert, Jonathan Havenhand, Pierre De Wit.

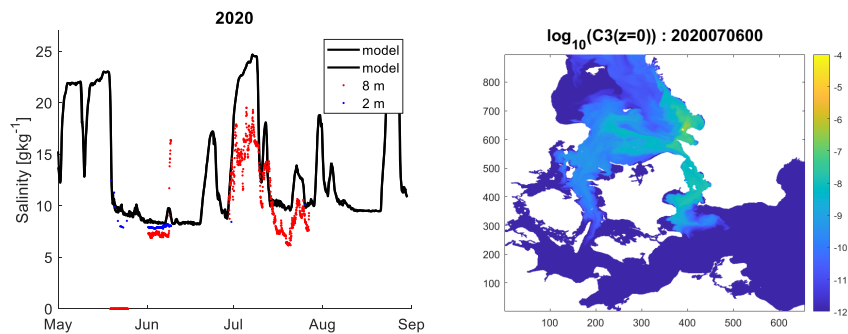
Kontakt: goran.brostrom@marine.gu.se; alexandra.kinnby@marine.gu.se; chloe.robert@gu.se; jon.havenhand@marine.gu.se; pierre.de_wit@bioenv.gu.se

Sammanfattning

Den invasiva arten Stillahavsostron (*Magallana gigas*) har sedan 2006 spridit sig söderut längs med den svenska västkusten, och återfinns idag ner till Öresund. Idag begränsas utbredningen mot Östersjön troligen av dess brist på förmåga till reproduktion i vatten med låg salthalt. I Kattegatt är salthalten ca. 20 g/kg (dvs 20 ‰), medan salthalten i ytvattnet i sydvästra Östersjön är ca. 10 g/kg. Experiment i detta projekt har visat att arten har en förmåga att snabbt anpassa sig till lägre salthalter, vilket gör det viktigt att studera hur ostronlarver som produceras i Öresund kan transporteras in till Östersjön.

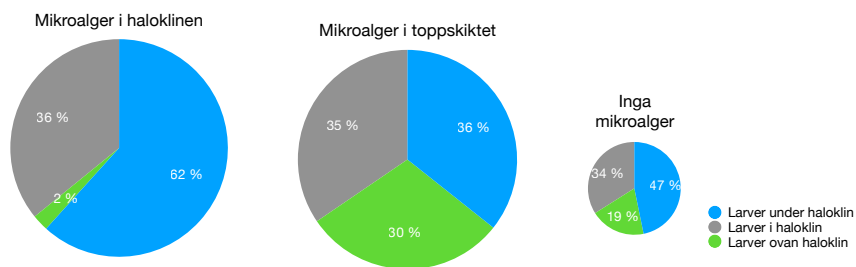
Ostronlarver transporteras främst passivt med havsströmmar men kan till viss del positionera sig vertikalt i vattnet. I den här rapporten beskriver vi resultat av oceanografisk modellering av vattentransport genom Öresund in i Östersjön under reproduktionsperioden för Stillahavsostron, samt resultat av experimentella studier av simbeteende hos ostronlarver från Hallands Väderö, just norr om Öresund.

Stillahavsostron reproducerar sig i juni-september. Befruktningen följs av ett planktoniskt livsstadium som varar i 2-3 veckor (Mercer *et al.*, 2024), där larverna rör sig med vattenmassan de befinner sig i. Vi har använt en hydrodynamisk modell, och analyser av observationer, för att studera transportmönster för larver. Våra resultat visar att det har skett inflöden genom Öresund till Östersjön varje år under de år vi studerat (2019-2022). I Östersjön sjunker inflödande vatten till botten på grund av dess höga salthalt.



Figur 1. Vänstra panelen visar observerad (röda och blå prickar) och modellerad (svart linje) salthalt i södra Öresund för sommaren 2020. Hög salthalt påvisar perioder där en sydgående ström från Kattegatt har nått Östersjön. Högra panelen visar modellerad koncentration av larver som släppts vid Halland Väderö och som följde med strömmen in i Östersjön under inflödet i början av juli 2020.

En fördjupad frågeställning kring larvsimbetendet är om de kan simma upp mot ytan när de nått in i Östersjön. För att svara på denna fråga har vi genomfört laboratorieexperiment i akvariesystem med salthaltssprångskikt (halokliner) skapade på konstgjord väg, som visar att ostronlarver verkar kunna simma genom haloklinen från den inflödande vattenmassan upp till ytvattnet, och att de gör detta om det finns mat för dem i form av mikroalger i ytvattnet (Figur 2). Det finns alltså en stor potential för ostronlarver att ta sig från Öresund till ytvatten i västra Östersjön.



Figur 2. Proportion Stillahavsostromlarver i de olika vattenmassorna i larvsimexperimentet. Blått representerar andel larver 5cm under haloklinen, grått är andel larver i haloklinen och grönt är andel larver 5cm över haloklinen. De tre pajdiagrammen representerar de tre olika behandlingarna: 1) Mikroalger enbart i haloklinen, 2) Mikroalger i topplagret (16%), 3) Inga mikroalger. Diametern på diagrammen är proportionell mot hur många simmande larver som hittades i de olika behandlingarna. Diagrammen visar på en större andel simmande larver när det finns mat i vattnet och att larverna kan simma genom haloklinen.

Våra resultat visar att det sker inflöden av vatten från Kattegatt till Östersjön genom Öresund under Stillahavsostromens reproduktionsperiod. Vår modellering visar att inflöden har skett årligen 2019-2021, och att man kan övervaka inflöden i realtid genom att t. ex. observera salthalt vid Flinten 7, en mätstation just norr om Öresundsbron. Våra larvsimexperiment visar även att ostronlarver har förmågan att simma upp genom en simulerad Östersjö-haloklin, och att de gör detta om det finns mat för dem i vattnet ovanför haloklinen. Ytvattnet i södra Östersjön sommartid innehåller en rik flora av mikroalger, vilket gör det troligt att larverna simmar upp till ytan. Väl i ytvattnet skulle de sedan kunna transporteras till kusten om de överlever i det sötare vattnet.

För att Stillahavsostrom ska kunna etablera sig längs med Östersjöns kust krävs dock att de ska klara ytterligare två steg: i) Larverna måste transporteras med ytvattnet till kusten och ii) Larverna måste kunna överleva och utvecklas så att de blir redo för att settla (lägga sig på botten och genomgå metamorfos till det adulta stadiet) i det sötare vattnet. Dock så krävs det ytterligare studier för att svara på om Stillahavsostrom kommer klara dessa sista två steg för etablering.

Tack till

Denna rapport är producerad som en del av projektet, "Dynamisk förvaltning av det invasiva Stilla havsostronet i Sverige" (DynamO), finansierat av Naturvårdsverket och FORMAS (anslag 2020-00038). Modellberäkningarna möjliggjordes av resurser från "National Academic Infrastructure for Supercomputing in Sweden" (NAISS), delvis finansierat av det Svenska Vetenskapsrådet (anslag 2022-06725).