



DEPARTMENT OF MARINE SCIENCES

DynamO WP 2. Prognos för framtida spridning av stillahavsostron i Östersjön

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

Kontakt: pierre.de_wit@gu.se

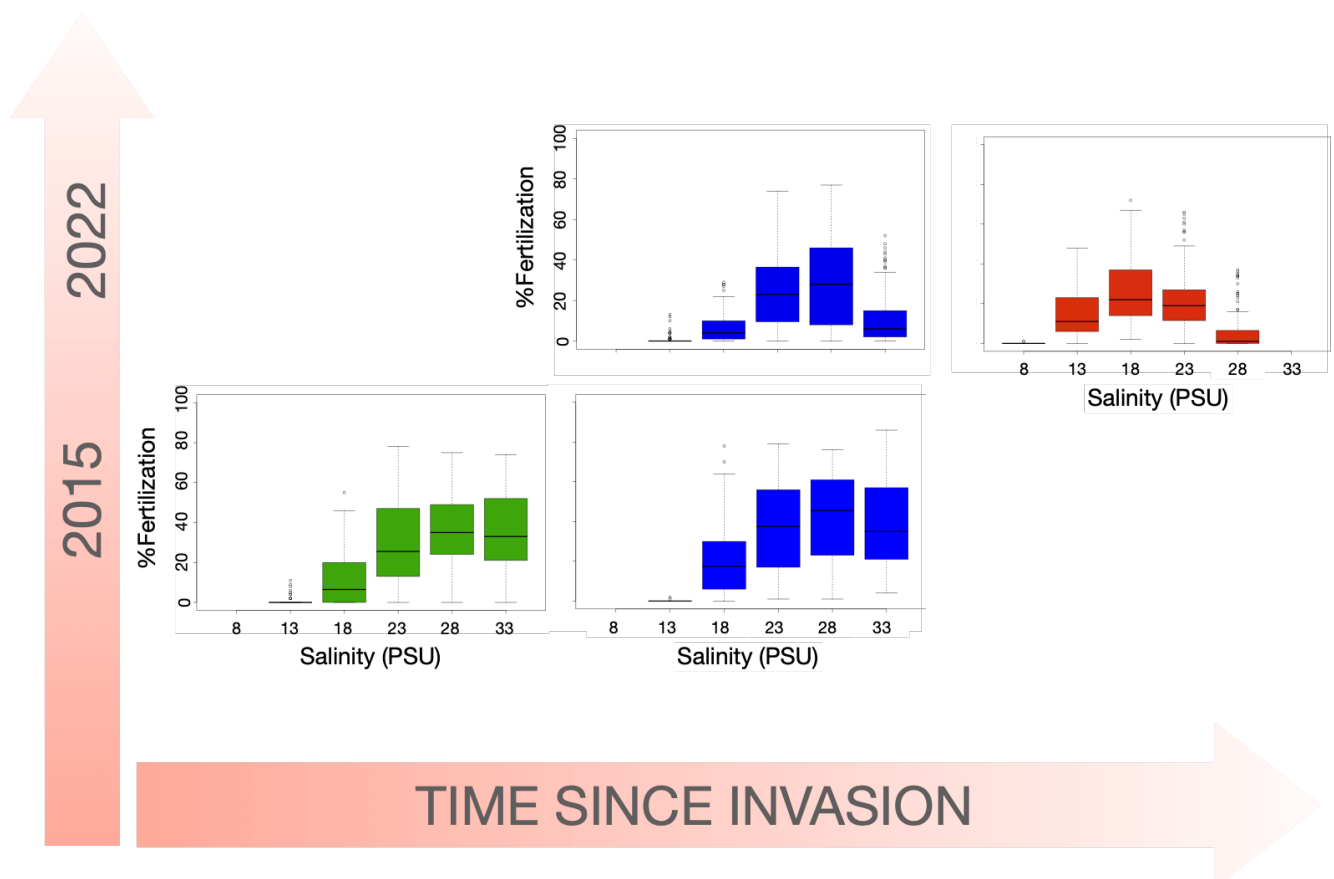
Stillahavsostron kommer ursprungligen från nordvästra Stilla havet, men har förflyttats över hela världen för att användas till ostronodlingar. På 70-talet började man importera arten för odling i Frankrike och Holland, efter att bestånden av inhemska ostron hade kollapsat. Längre trodde man att det skulle vara säkert att använda dem i odlingar och att arten inte skulle kunna spridas och etablera sig i det fria i nordligare breddgrader eftersom det sades att det krävs en salthalt på 20 promille och en vattentemperatur på minst 20°C för att arten ska kunna föröka sig. Dock är Stillahavsostron idag en av de vanligaste invasiva arterna i Europa och har lyckats sprida sig norrut. De första fynden längs den svenska västkusten gjordes år 2006 i norra Bohuslän, individer som tros ha spridits med strömmar från Jyllands västkust som larver. Arten är nu väl utbredd och etablerad i Bohuslän och har även spridits längre söderut längs västkusten, men man återfinner den fortfarande inte söder om Öresund. Ett antagande som gjorts är att den låga salthalten i Östersjön agerar som en barriär, eftersom ostron har svårt att befrukta sina ägg i låg salthalt. Dock så har inga studier hittills gjorts för att se om så verkligen är fallet, eller för att studera förmågan hos ostronen att anpassa sig till den nya miljön.

Syftet med projektet var att förutspå om Stillahavsostronen kommer att kunna spridas till tidigare okoloniserade områden längs den svenska kusten, det vill säga Östersjön. För att undersöka den fysiologiska toleransen beträffande deras befruktning har vi genomfört korsningsexperiment med ostron från tre olika populationer. En väletablerad population i marin miljö från Storbritannien (som representerar de ostron som introducerades under 70-talet), en population från den tidigare invasionsfronten (Bohuslän), och en population från den nuvarande invasionsfronten (Hallands Väderö). Varje korsningsexperiment bestod av tre honor som korsades med tre hanar, dvs totalt sett nio föräldrakombinationer. Korsningsexperimenten gjordes även om fem gånger för varje population, med olika föräldrar. Med denna typ av design på korsningsförsöken kan man räkna ut den additiva genetiska variansen och graden av ärftlighet av relevanta egenskaper. Varje korsning gjordes i fem olika salthalter och andelen befruktade ägg räknades för att bestämma befruktningsgraden för var population i var salthalt.

Resultaten från vår studie visar att ostron från den etablerade, fullt marina, populationen har högst befruktningsgrad i höga salthalter, dvs över 23 promille och betydligt lägre eller ingen befruktning alls i lägre salthalter. Ostronen från den tidigare invasionsfronten visade ett liknande mönster, men hade överlag högre andel befruktade ägg. När vi upprepade experimenten med ostron från den tidigare invasionsfronten sju år senare såg vi att befruktningsframgången hade minskat vid höga salthalter och var högst vid intermediära salthalter (23-28 promille). Detta tyder på att populationen från den tidigare

invasionsfronten på bara sju år hade anpassat sig till lägre salthalter. Populationen från den nuvarande invasionsfronten hade låg befruktningsgrad i höga salthalter och högst i 18 promille. Intressant nog så hade denna population även en stor andel befruktade ägg i 13 promille, där de andra populationerna hade i princip ingen befruktning alls. Detta tyder på att ostron vid den nuvarande invasionsfronten är bättre på att föröka sig i låga salthalter än de övriga populationerna, men att de har förlorat förmågan till lyckad befruktning vid höga salthalter, vilket tyder på att de har anpassat sig till de nya förhållandena. Populationen vid invasionsfronten hade dessutom en högre grad av ärtflichkeit av befruktningskapacitet än övriga populationer vid låg salthalt vilket kan tyda på att genetisk variation är en förutsättning för lyckad befruktning i miljöer med låg salthalt, sannolikt tack vare lyckade nya genkombinationer.

Resultaten från vår studie visar att ostronen har kapacitet att anpassa sig till låga salthalter, och skulle därför kunna sprida sig in i Östersjön i framtiden. En förståelse av anpassningskapaciteten kan användas för att förutspå hur ostronpopulationer kommer att reagera på miljöförändringar men även för hur en invasiv art kan sprida sig längs en miljögradient. Fynden kan också användas för att utveckla utbildningsresurser och informationsprogram för intressenter och allmänhet om konsekvenserna av invasiva ostronarter och vikten av att bevara den genetiska mångfalden i ostronpopulationer. Sammanfattningsvis har dessa resultat viktiga konsekvenser för förvaltningen av invasiva arter i Sverige och kan användas för att fatta beslut om olika insatser för ostronpopulationer i svenska vatten.



Figur 1. Figuren visar att den etablerade populationen (grön) har högst befruktningsgrad i hög salthalt. Populationen från den tidigare invasionsfronten (blå) hade hög befruktningsgrad i höga salthalter år 2015 men år 2022 har de anpassat sig så att befruktningsgraden är lägst i de höga salthalterna och högst i de intermediära. I populationen från den nuvarande invasionsfronten (röd) ser vi att befruktningsgraden är högst vid lägre salthalter.