



Yoldiahavet som det togs sig ut för 11 200 år sedan.

Illustration: Grön Idé

## ÖSTERSJÖNS HISTORIA, DEL 2

# Yoldiahavet

## – en viktig parentes

Östersjöns historia är uppdelad i olika stadium. De olika stadierna har suffixen -hav eller -sjö beroende på om vattnet var salt eller sött. Yoldiahavet, det stadium som följde efter Baltiska Issjön, varade endast ca 800 år och var, tvärtemot suffixet, en tidsperiod med nästan bara sötvatten. Endast under 250 år i mitten av tidsperioden var vattnet svagt bräckt. Men dessa år har betytt väldigt mycket för den biologiska utvecklingen i Östersjön. Det var t.ex. under denna period som vikaresälen kom in i Östersjön.

”År 1858 deltog i fältarbetena såsom tillfälligt biträde den bekante, skarpsynta bergskonduktören L. J. Igelström och gjorde därvid ett mycket uppmärksammat fynd. Han påträffade nämligen i varvig lera straxt öster om bron vid Djurgårdsbrunn enligt det geologiska kartbladet, eller enligt en annan uppgift något östligare, vid Isbladskärret, några musselskal som enligt O. Torell befunnos tillhöra den högarktiska musslan *Yoldia arctica*, numera hänförd till släktet *Portlandia*”.

Så skrev Gerard De Geer i skriften ”Stockholms-traktens kvartärgeologi” som utkom 1932. Detta fynd var ett bevis för att Östersjösänkan för första gången sedan avsmältningen av istäcket började för ca 18 000 år sedan, hade haft en förbindelse med Västerhavet. En förbindelse som gjorde det möjligt för marina organismer att vandra in. Men låt oss inte gå händelserna i förväg...

### Mycket varmare väldigt fort

Den stora tappningen av Baltiska Issjön vid berget Billingen inträffade just före en mycket spännande tidpunkt i klimatutvecklingen efter den senaste nedisningen. Det var vid övergången från den kalla Yngre Dryas till den varma Preboreal, för ca 11 550 år sedan. Temperaturökningen kan ha varit så stor som 12 grader på bara 50 år och detta påverkade naturligtvis det skandinaviska istäcket i Östersjösänkan på flera sätt. Det producerades mycket mer smältvatten från istäcket än tidigare vilket var orsaken till att en allt större volym vatten strömmade ut ur Östersjösänkan. Därför kunde inget saltvatten strömma in de första ca 250 åren efter tappningen. Som en logisk följd av den ökande smältningen kom också isens front att dra sig tillbaka norrut mycket snabbare än tidigare.

I samband med denna stora tappning och sänkning av Baltiska Issjöns yta med 25 m kom nästan så mycket som 70 000 km<sup>2</sup> nytt land att skapas. Dessa tidigare sjöbottnar hade mycket ostabila sediment. Genom väg- och strömverkan återsedimenterade de på Yoldiahavets botten tillsammans med det material som fördes ut med smältvatten från istäcket. Sammantaget innebar detta att tjockleken på de glaciala leravlagningar som avsattes blev mycket större i tidig Preboreal tid än under Yngre Dryas.

### Södra Östersjön mindre och grundare

Den nya låga nivån i Yoldiahavet omedelbart efter tappningen innebar stora förändringar för södra Östersjön. Bland annat torrlades det forna utloppet i Öresund och istället kom en bred landbrygga att bildas mellan Sverige och Danmark. De stora danska öarna kom att bilda en sammanhängande landmassa som var förbunden med Tyskland. Bornholm var förbundet med tyska fastlandet via en landbrygga och den tyska och polska kustlinjen var belägen betydligt längre norrut än idag. I Arkona, Bornholmsbassängen och i Hanöbukten var

strandlinjen vid denna tid belägen på en nivå som idag motsvarar ca -35 till -50 m. I Hanöbukten finns till och med stubbar på havsbotten av tallar som vuxit på dessa låga nivåer.

### Äntligen lite saltvatten

För ca 11 300 år sedan strömmade äntligen saltvatten från Västerhavet in i Östersjösänkan under en period av ca 200 år. Orsaken till att det skedde just då kan ha minst två förklaringar. För det första så hade den fortsatta avsmältningen av inlandsisen gjort att passagen genom sunden i Närke blivit bredare, vilket naturligtvis underlättade inflödet av saltvatten. För det andra sammanföll denna period med en liten tillbakagång i klimatet som ju blivit betydligt varmare sedan tappningen av Baltiska Issjön. Denna temperatursänkning, refererad till som den Preboreala oscillationen, kan i sin tur ha resulterat i att mängden smältvatten från inlandsisen minskade. Detta gjorde det möjligt för saltvatten från Västerhavet att tränga in i Östersjösänkan. Salthalten i Östersjön under denna fas av Yoldiahavet gjorde att de glaciala leror som avsattes endast är svagt varviga eftersom lerpartiklar klumpar ihop sig när de avsätts i saltvattenmiljö.

### Spår av liv

Den näring som det inströmmade salta vattnet förde med sig gjorde att produktionen av växtplankton kom igång efter isavsmältningen. Detta syns som en liten ökning av halten organiskt kol i sedimenten. Först i leror från denna tid finner man fossila skal av musslor, musselkräftor och mikroskopiska djur- och växtplankton. Svarta band av monosulfider i sedimentet visar att döda bottenar också fanns i Yoldiahavet. En salthaltsskiktning måste ha utvecklats som förhindrade vattenmassorna att blanda sig vertikalt, vilket leder till syrebrist på bottenarna.

Andra exempel på fossilfynd i leror avsatta i Yoldiahavet är t.ex. ett nästan fullständigt skelett av en Grönlandssäl i centrala Stockholm och en vikaresäl utanför Uppsala. Det finns även rapporter om fynd av en torskfisk, troligen vitling, i ett lertag i Stockholmstrakten. Efter undersökningar av den fossila kiselalgsfloran vet vi idag att vid slutet av denna marina fas av Yoldiahavet, ca 11 100 år före nutid, var ytvattnet i hela bassängen svagt bräckt, ungefär som i dagens Bottniska viken.

### Slutet för Yoldiahavet

I sediment som är 100 år yngre hittar vi inga spår av brackvattenfloran. Den fortsatta landhöjningen i Närkesunden ledde till att passagen till slut blev så smal och grund att inget saltvatten längre kunde tränga in vilket ledde till en utsötning av Yoldiahavet. I Vänerbassängen, som fortfarande var en del av Östersjösänkan, kan vi dock se spår efter marin påverkan under återstoden av Yoldia-

havets historia. Med tiden blev dock passagerna via sunden i Närke så smala och grunda att Yoldiahavets yta började stiga i takt med landhöjningen i sunden. För 10 700 år sedan syns de första tecknen på en höjning av strandlinjen i södra Östersjösänkan och nästa stadium i Östersjöns utveckling börjar.

### Mest sötvatten i havet

Yoldiahavet började alltså som en smältvattensjö de första ca 250 åren efter tappningen av Baltiska Issjön. Efter detta följde en ca 250 år lång brackvattenfas. Havet avslutar sedan sin historia som en sjö de sista ca 300 åren. Trots att detta ca 800 år långa stadium i Östersjöns utveckling till största delen kännetecknas av sötvatten så



Så här kan det unga Yoldiahavet ha sett ut under tidig Preboreal tid. Bilden från Blåmannsisvattnet nära Sulitelmamassivet i Norge.

Foto: Stefan Rosengren/Naturbild

har den något ologiska historiska indelning av Östersjöstadierna, med suffixen -sjö och -hav, behållits. Det är trots allt kanske inte helt orättfärdigt då den korta tiden som saltvatten strömmat in i Yoldiahavet uppenbarligen varit viktig för utvecklingen av biologiskt liv i Östersjön.

I förra numret, 1/2003, kunde du läsa om Baltiska Issjön. I nästa nummer av HavsUtsikt kan du läsa om Ancylussjön, den tredje delen av fyra i serien om Östersjöns historia.

TEXT Thomas Andrén, Institutionen för geologi och geokemi, Stockholms universitet

TEL 08-16 48 78

E-POST thomas.andren@geo.su.se