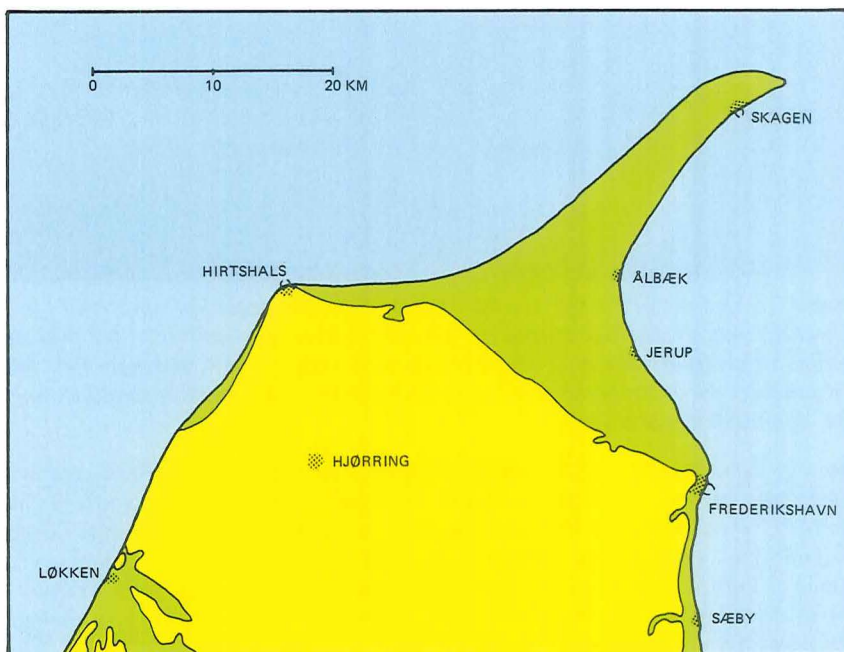


HVORDAN KOM DEN AMERIKANSKE SANDMUSLING TIL EUROPA, FØR COLUMBUS OPDAGEDE AMERIKA ?

af Kaj Strand Petersen

Det var et rent tilfælde, at det netop blev i **Columbus-året**, 1992, hvor man fejrede 500-året for Columbus' opdagelse af Amerika, at danske geologer og fysikere kunne vise, at der havde været en tidligere forbindelse mellem Nordamerika og Europa. Hvorledes dette skete, skal der her gøres rede for.

Sidste års arbejde ved Skagens Odde havde i en vis grad påkaldt sig offentlighedens interesse, da man her blandt andet arbejdede med spørgsmålet: Hvorfor synker Skagen? (se Varv 1992-2).



Figur 1. Oversigtskort over det nordlige Vendsyssel. Gult angiver glaciale- og senglaciale aflejringer, grønt er områder med postglaciale aflejringer. Den omtalte lokalitet, Jerup Strand, ligger ca. 1 km nord for Jerup.

Det har været en almindelig antagelse, at det nordlige Danmark stadig hæver sig efter at have været nedtrykket af isen for indtil for ca. 15.000 år siden. Da den smeltede bort, var der en kraftig hævnning i de første årtusinder, hvorefter hævnningen aftog jævnt hen mod vor tid. Det var derfor af stor interesse for Skagenprojektet at kunne fastslå, om denne hævnning af jordoverfladen stadigvæk var af en størrelsesorden, der var målelig. For at undersøge det, målttes højden af yngre – op mod 1000 år gamle – stranddannelser for at se, om de var hævet i forhold til de nuværende stranddannelser langs samme kyst.



Figur 2. Ved Jerup Strand var der i januar 1993 en meget høj vandstand i forbindelse med et kraftigt stormvejr. Fra kystklitten ses mod vest ind over de ældre strandvoldsdannelser, der røber sig som svage rygge i terrænet. Helt ind til området for prøvetagningen, hvor en bil holder parkeret, viser vanddækningen, at området ikke er hævet.

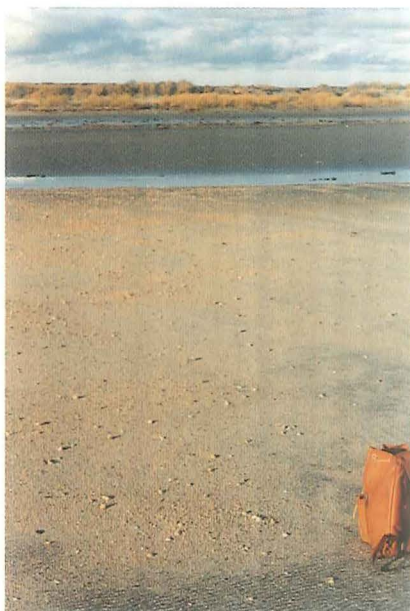
Som et egnet område valgtes egnen ved Jerup, der ligger mellem Frederikshavn og Skagen ud mod Kattegat. De ældre såvel som de nuværende strandvolde indeholder store mængder af sammenskyllede muslinger og snegle liggende i overvejende rent sand. Da muslingers og snegles skaller kan aldersbestemmes ved hjælp af kulstof-14 metoden, kunne der sættes en cirka alder på det ældre kompleks, som i dag ligger inden for kysten og vestpå frem til landevejen mellem Frederikshavn og Skagen.

Der blev udtaget 3 skalprøver til kulstof-14 bestemmelse i området fra 500 til 600 meter fra kysten. Prøverne blev samlet i kote 0,50–0,55 meter over havniveau. Den prøve, der havde den højeste alder, var fra skaller af Hjertemus-

ling (*Cardium edule*), der gav en alder på 500 ± 50 år før nu, hvilket vil sige, at strandvolden her, 660 m fra kysten, var fra 13–14 hundredetallet.

Da de nuværende strandvolde langs kysten opbygges til omkring 1/2 m over havniveau i dag, kunne der således ikke konstateres nogen målelig hævnning i de sidste ca. 500 år. Man må heraf slutte, at den glacio-isostatiske hævnning efter isens afsmeltning er afsluttet indenfor det nordlige Danmark.

Figur 3. Ved normal vandstand ved Jerup Strand træder barriere-øerne tydeligt frem med deres dække af sammenskyllede skaller, hvor hjertemuslingen dominerer blandt de større arter af bløddyr.



I skalmaterialet, som også blev gennemset inden dateringerne fandt sted, kunne der også konstateres tilstedeværelse af sandmuslingen *Mya arenaria*. For denne musling gælder det, at den ved Kvartærtidens begyndelse for ca. 2.5 mill. år siden uddøde i det europæiske område, men fortsat fandtes ud for Nordamerikas østkyst. Efter istidernes afslutning og frem gennem vor egen varmetid –Holocæn– er sandmuslingen aldrig fundet i Stenalderens mange Køkkenmøddinger eller i de talrige indsamlinger fra fortidens havaflejringer. Helt op i Jernalderen, til 800 efter Kristus, er der ikke fundet sandmuslinger i den tids kystnære bopladsers affaldsdynger. Først i historisk tid og i de nutidige have er sandmuslingen almindelig udbredt i det nordvestlige Europa. Sandmuslingen er nu så almindelig langt ind i Østersøen, at man inden for geologien også bruger betegnelsen *Mya*-havet.

Da sandmuslingen ikke ved egen kraft kan krydse Atlanterhavet – i givet fald ville spredningen så også være sket i den lange periode efter den sidste istid, eller i de tidlige mellemistider – har man antaget, at dens tilstedeværelse her i Nordvesteuropa skyldes, at den var indslæbt ved menneskets hjælp, efter at forbindelsen med Nordamerika var etableret. Her faldt det naturligt at antage, at sandmuslingen kunne være ført over Atlanten, da franskmændene i 1500-tallet koloniserede det østlige Nordamerika. Dette skete i århundredet efter, at Columbus kom til Amerika. Man har ligefrem benyttet forekomsten af sandmuslingen til at karakterisere de alleryngste aflejringer som 'post-Columbian-



ske'. Af disse grunde var datering af skalmateriale indeholdende præ-Columbianske *Mya arenaria* af stor interesse.

Som tidligere nævnt er strandvoldsmateriale sammenskyttet, og der kan derfor være en mulighed for, at de enkelte skaller ikke har samme alder. Endelig er der med hensyn til et enkelt fragmentarisk individ af sandmuslingen også mulighed for, at det er blevet indlejret mellem ældre materiale ved at f. eks. fuglene i deres flugt ind over land, hvor de ofte flyver med deres fødeemner, lader disse falde til jorden, for at slå dem itu.

Figur 4. Stedet for udtagningen af prøver ved Jerup Strand, ca. 660 m fra kysten, der anes i baggrunden mod øst ved sine små kystklitter.

I dag er der mulighed for at datere selv meget små fragmenter (ned til 20 milligram), hvilket kunne løse problemet med sandmuslingen. Resultatet af en AMS-datering af sandmuslingefragmentet fra den ældste skalprøve gav således en alder på 700 ± 80 år før nu, altså er skalfragmentet fra det 13. århundrede. Dette viser for det første, at vi har at gøre med materiale af forskellig alder i strandvoldene, men dateringen bekræfter også, at aflejringen som helhed indeholder præ-Columbianske skaller. Den menneskelige indvirkning må altså tillægges folk fra tiden før Columbus - nemlig de egentlige opdagere af Amerika. Her kan det ikke være nogen overraskelse for de nordiske folk, at vikingerne er kandidater.

I sagaerne har vi kunnet læse om vikingernes togter, der fandt sted i 1000-tallet, da nordboerne fra Grønland drog videre vestpå, samtidig med at der fortsat var en livlig forbindelse med Skandinavien. I sagaerne berettes om vikingernes forsøg på landnam i det østlige Nordamerika. Arkæologisk har man kunnet vise dette ved fundene fra L'Anse aux Meadows på New Foundland.

Dette sted blev fundet og udgravet af Helge Ingstad og hans kone Anne Stine, hvorved typiske nordiske ting blev gravet frem, således en ringnål af bronze og en tenvægt af fedtsten. Disse fund har kunnet ses på Nationalmuseets store udstilling: Vikingerne og Hvide Krist.

Men det må dog være klart, at det ud fra fundet af *Mya arenaria* på Skagens Odde ikke er vist, hvornår sandmuslingen i historisk tid først kom til Europa efter det lange ophold ved Nordamerikas kyst. Det er også et åbent spørgsmål, hvor-



Figur 5. Et udvalg af de større snegle og muslinger, som findes opskyllet på barriere-sandøerne ved Jerup Strand i dag. Mellem de store konksnegle ses til højre en hestemusling og flere hjertemuslinger. Til venstre i billedet dækker en sandmusling delvis ind over en oddermusling. De to arter kan let kendes fra hinanden på den hos sandmuslingen udragende båndplade.

ledes den kom over Atlanten ved menneskets hjælp. Angående det sidste kan det ses som en mulighed, at den har været medtaget som proviant, da den store kødfulde musling er meget værdsat som *fruit des mer* i Amerika i dag, og sandmuslingeskaller er også at finde i indianernes køkkenmøddinger.

En anden mulighed er, at larverne, der i sommerperioden findes i store mængder og har et fritsvømmende stadium på ca. 3 uger, kan være kommet om bord med et skvæt vand under passagen af brændingen. I bådens bundvand har de kunnet passere tværs over Atlanten indenfor deres tid som larver, da overfarten med vikingernes både kunne ske på mindre end 3 uger. En rejse som larve med Golfstrømmen ville derimod ikke kunne gøres på mindre end et år.

Undersøgelsen af sandmuslingens optræden i Europa, i dette tilfælde ved Skaagens Odde, var et godt eksempel på tværvideenskabeligt samarbejde, idet fysikeren Kaare Lund Rasmussen (Danmarks Geologiske Undersøgelse og Nationalmuseets kulstof-14 laboratorium), Jan Heinemeier og N. Rud fra AMS-dateringslaboratoriet ved Aarhus Universitets Fysiske Institut arbejdede sammen med forfatteren, der er geolog ved Danmarks Geologiske Undersøgelse, på en artikel til *Nature*, der udkom 22. oktober 1992 og straks fik verdenspressens bevågenhed.



Figur 6. Nærbillede af to venstre skaller af *Mya arenaria* og *Mya truncata*, der overfladisk kan ligne hinanden. Fra den nærtstående art *Mya truncata* kan sandmuslingen til venstre kendes selv i fragmenter, hvis blot disse omfatter båndpladen og den ældste del af skallen, d.v.s. regionen med umbo, idet diagonal-kølen på båndpladen træder frem på sandmuslingen, samt at man vil finde en korrosionslignende hulhed ved basis af umbo. Foto: Ole Bang Berthelsen.

Således skriver reporter Tim Friend (*USA TODAY*): 'In light of the findings, perhaps it's time to drop the 'Am' in America and rename the continent North Erica to give the top Viking his due'. (I lyset af de nye fund er det måske tidspunktet til at fjerne 'Am' i Amerika og navngive kontinentet Nord Erika for at vise vikingehøvdingen den fortjente respekt – frit oversat af red.).

Den viste opmærksomhed skyldtes vel nok så meget det tilfældige sammenfald med festligholdelsen af 500 året for Columbus' opdagelse af Amerika.

Yderligere kan det nævnes, at de norske geologer N. Spjeldnæs og K. Henningsmoen allerede i 1963 sandsynliggjorde, at den almindelige strandsnegl (*Littorina littorea*) var bragt fra Europa til New Foundland af nordboerne, men det er en helt anden historie, der ikke skal fortælles her. Alligevel viser fundene tilbage til den ældre trafik over Atlanterhavet, en trafik som mange har været tilbøjelig til at overse.