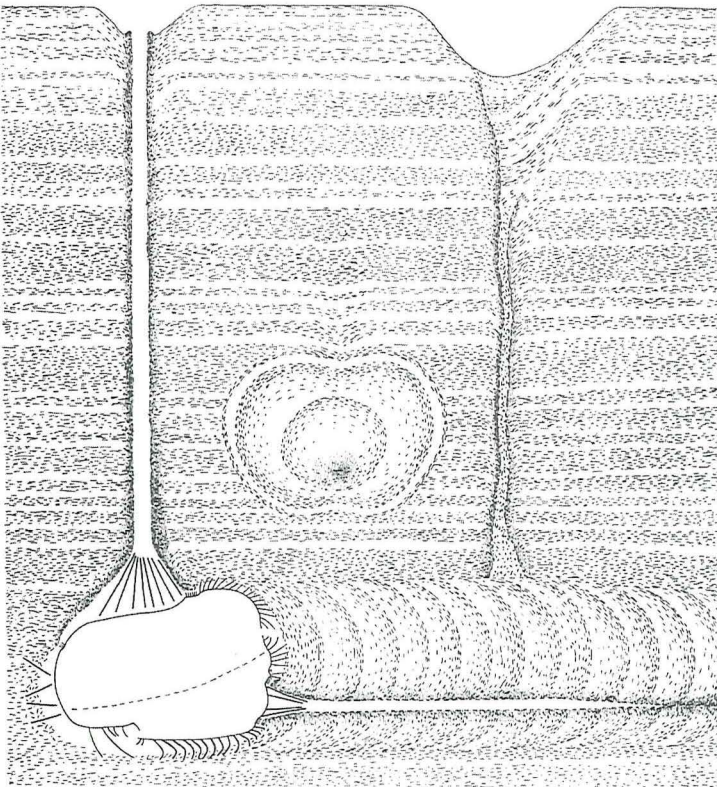


SØMUSENE OG KORSRIDDERNE

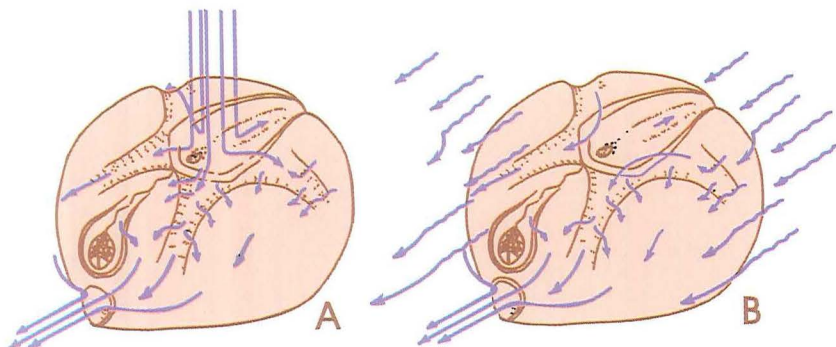
Ulla Asgaard & Richard Bromley

I Varv (1994,1) blev de irregulære søpindsvin behandlet. Her vil vi gå lidt nærmere på det bedst kendte og undersøgte irregulære søpindsvin: spatangoiden *Echinocardium cordatum* - populært kaldet sømusen. Den findes i vore farvande og langs Nordatlantens kyster, hvor den lever nedgravet i sand og sandblandet mudder til en dybde af op til 20 cm (figur 1).



Figur 1. Lodret længdesnit gennem sømus og dens gravegang. Læg mærke til den forladte, sammenstyrtede skakt og tværsnittet af en anden gravegang. Se teksten for forklaring.

Sømusen er en typisk spatangoid med hjerteformet omrids, der skyldes den indsænkede forreste radie (figur 2). Munden, der er nyreformet, ligger langt fortil på undersiden. Radierne omkring munden er forsynet med slimede penselformede podier til at samle mad op med og stoppe den ind i munden (figur 3). Der er 3 fascioler til stede.



Figur 2. Echinocardium i to situationer. For overskuelighedens skyld er pigge og podier udeladt. Bagenden med gat og dræn peger nedad mod venstre. De hvide bånd er de tre fascioler, som er karakteristiske for sømusen. Pilene angiver retningen af vandstrømmene hen over gællerne og bagud i drænet. A: stillesiddende eksemplar med skakt op til sedimentoverfladen. B: Sømus der graver sig fremad gennem groft sand. Her er vandstrømmen gennem sedimentet nok til at bringe oxygen til gællefelterne, og en skakt er ikke nødvendig.

Lad os lige repetere lidt. En fasciole er et bånd på skallens overflade forsynet med små morgenstjernelignende pigge, hvis skafter er forsynet med fimrehår, der skaber en strøm over skallens overflade. Morgenstjernernes piggede knop er forsynet med talrige slimceller. Slimen imprægnerer sedimentet ud for fasciolen, så vandet, der strømmer mellem skafterne på morgenstjernerne, ikke kan undslippe ud i sedimentet nær fasciolen. Fasciolerne virker altså som pumper med ventiler nede i graven.

Fasciolen på toppen af dyret indrammer topfeltet og den øverste del af den indsænkede forreste radie og leder vandstrømmen oppefra og ned over de fire radiers gællefelter. Indenfor fasciolen findes i den forreste radie lange podier med slimede pensler i spidsen. Disse podier graver en tunnel op til sedimentoverfladen og slimer væggene i den, så den holdes åben, så længe der er brug for den. Podierne kan også strækkes ud på havbunden og samle for eksempel ny-bundfældede muslingelarver eller forrådnende organisk materiale op.

Fødepartiklerne trækkes ned i skakten og droppes så ned på den forreste radie, hvor små pigge i bunden af furen laver et slimbånd, der transporteres ned på undersiden under et dække af pigge, der fra furens sider krummes ind over denne. Slimbåndet falder ned på gravegangens bund under munden, og de slimede pensel-podier i radierne omkring munden samler slimbåndet med dets næringspartikler op og stopper det ind i munden. Mundpodierne kan også opsamle findelt organisk materiale (detritus) fra sedimentet under munden (figur 1 og 3). Bagtil under gattet findes en elliptisk fasciole, og omkring gattet en hesteskoformet (figur 2 og 3). Indenfor den elliptiske fasciole findes 3-5 par penselpodier, der danner et slimforet dræn bag dyret. Drænet kan stå åbent flere gange dyrets længde (fig. 1).



Figur 3. Til venstre to levende sømus i græsk solskin. De er 3 cm lange. De røde bånd på dyret til venstre er fascioler. De røde stjerner på det højre er de penselformede podier omkring munden. Til højre længdesnit gennem et eksperimentelt akvarium, hvor en sømus (2,5 cm lang) ses skråt fra siden i graveposition i sedimentet. Sporet er under den, idet den under dræningen af akvariet forsøgte at flygte opad mod sedimentoverfladen.

Sømusen graver sig frem ved at løsne sedimentet foran ved roterende bevægelser af nogle lange, lige pigge, der sidder fortil i interradieme omkring den forreste radie (figur 1). Det løsnede sediment transporteres rundt om dyret og bagud af den tætte 'pels' af pigge på sømusens sider. Piggene slår i bølger, der får pelsen til at ligne en bølgende kornmark i blæsevejr, når man anbringer sømusen i et lavt fad med havvand (figur 3). På denne måde efterlades det løsnede sediment af en serie bølger som 'urglas' (menisker) bag dyret. Selve fremdriften skyldes skub med de åreformede pigge, der sidder på de to store bundplader bag munden (figur 1 og 3). Når sømusen periodisk sidder stille, går pelsen i 'tomgang' og efterlader ekstra meget slim i den sidste menisk. Menisker, dræn og skakter danner tilsammen et karakteristisk spor (figur 1). Sporene kan med tiden blive til sporfossiler, idet slimen virker som en fremkaldervæske, der lokalt kan fremme cementeringen af det løse sediment (figur 4-6) eller føre til udfældning af mineraler, der giver farveforskelle. Det sidste kan ses i sandklinter fra øvre Tertiær (Miocæn) ved Hagenør på den jyske side af Lillebælt nær den gamle Lillebæltbro.



Figur 4a. Fæstningsmur og voldgrav omkring middelalderbyen Rhodos. Terrasserne på voldgravens sider er ar efter brydningen af stenene til muren og borgen.

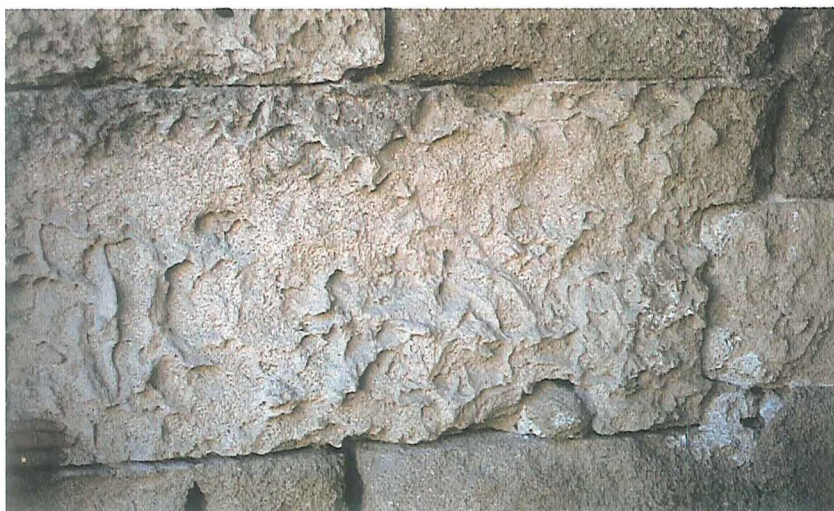


Figur 4b: Gader i den gamle by med jordskælvsbuer og byggesten med sømsspor.

Sømusen graver i sand ned til ca. 20 centimeters dybde, medens den i finkornet sediment graver mere overfladisk (2 - 5 centimeter under overfladen).

De cementerede spor skal man udenlands for at se. Her kommer omsider korsridderne ind i billedet.

Et populært rejsemål for de fleste danske charterselskaber er den græske ø Rhodos. På øens nordøstspids ligger øens største by med samme navn. Dens kerne rummer Europas største og mest velbevarede korsridderby - komplet med beboelseskvarterer, fæstning, ringmur med porte og voldgrav. Byen har en lang historie, der er lag på lag under den. Først en dorisk by, der blev anlagt omkring 400 år f. K., så en hellenistisk, så en byzantinsk med lidt overpræg af Venedig og Genoa og endelig korsriddernes. Fælles for dem alle var, at de brugte den lokale sten, som er en lavtvands-kalksandsten fra nedre Pleistocæn. Den er gennemgravet af sømus (figur 4).



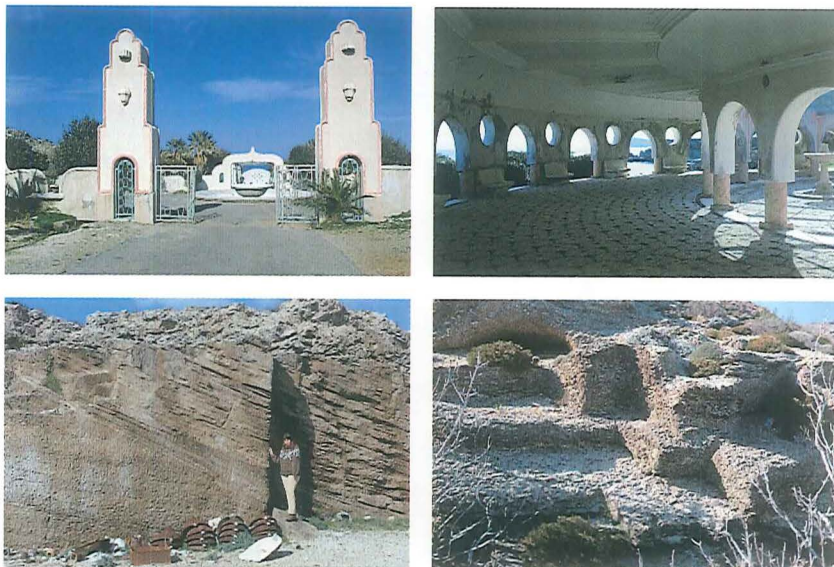
Figur 4c: Nærbillede af sten med sømusspor fra Skt. Paul's port, Rhodos.

Alle steder i byen kan man købe et turistkort. På den ene side er der et kort over hele øen. Det ser imponerende ud med veje og byer - indtil man prøver at køre efter det! Prøv ikke at spørge efter et rigtigt topografisk kort, sådanne er en velbevogtet hemmelighed her få km fra Tyrkiet. Men på bagsiden findes et forholdsvis nøjagtigt kort over den gamle bydel. Med det i hånden kan man jage murstykker med særlig fine spor. Bedst er portområderne og muren ved havnen, samt det sydøstlige hjørne, der er det gamle jøde kvarter, som blev bombet i slutningen af 2. Verdenskrig. Bomberne har blottet mange små byzantinske kirker og hellenistiske ruiner, begge dele er dejligt fri for puds og fulde af sømusespor!

Busserne er billige på Rhodos. Busstationen er ved den gamle tyrkiske bazar udenfor muren. Tag en bus til Kallithea, som ligger ved kystvejen til Faliraki ca. 9 km syd for Rhodos by. Her ved kurstedet - en perle af fascistisk beton-arkitektur fra den italienske besættelse, hvor partipampere betalte formuer i håbet om at få deres mave-, tarm- og leverproblemer skyllet bort - findes de mest imponerende søpindsvinespor

(figur 5). På lagfladerne er kilometer af spor, men det er sjældent at finde sømusene selv. Når sømus bliver senile eller syge, kan de ikke holde pumper og ventiler igang. Under den truende iltman- gel graver de sig op til sedimentoverfladen - her uden strømmen over gællefelterne dør de paradoxalt nok af iltmangel! De æggeskaltynde, porøse skaller knuses let af den mindste bølgebevægelse.

Korsriddernes periode på Rhodos blev kort. De købte øen fra Genoa 1309, og byen blev erobret af sultan Soliman efter en lang belejring i 1522. Med Solimans tilladelse satte korsridderne sejl for en anden ø, der også engang var søpindsvinenes tumleplads; men det er en anden historie.



Figur 5: Øverst: Indgangen til kurstedet Kallithea og drikkehallen med brønden i midten. Langs ydervæggen bænke, hvor patienterne ventede på virkningen for så at storme de ca. 50 toiletter på ydersiden af buegangene bag fotografen! Nederst: til venstre i stenbruddet nedenfor kurhallen ses storskala krydslejring i kalksand med nederst total gennemgravning af sømus. Til højre ar efter brydning af byggesten til det kursted, der fandtes ved Kallithea i Antikkens tid, hvor Hippokrates siges at have praktiseret for en tid.