

Søpindsvin og danekræ

- flotte fund fra hele landet

Af geologisk konservator Søren Bo Andersen Geologisk Institut, Aarhus Universitet med bidrag af Jytte Frederiksen, Jysk Stenklub

Langt de fleste danskere kender ordet søpindsvin og måske især som "forstenet søpindsvin" – det er jo disse meget specielle flintesten med fine prikker og linier, som man finder ved stranden, eller hvor der ellers er mange sten til stede her i Danmark.

Hvad er søpindsvin?

Men er måske så også alle klar over, at disse "forstenede søpindsvin" er flint udfældet inden i de skaller, som engang husede og var et levende dyr for mere end 60 millioner år siden? Den almindeligste type "forstenede søpindsvin", som man finder i Danmark, er udfyldninger af flere arter af slægten *Echinocorys*. Søpindsvin lever i høj grad også i nutiden. Den gamle slægt *Echinocorys* lever ikke længere, der er kommet andre former til, men visse af nutidens søpindsvin har letgenkendelige slægtninge, som man kan finde i de danske kalklag fra Sen Kridt og Danien (alder: ca. 70-62 millioner år) og også som udfyldninger af flint. Søpindsvin er bundlevende havdyr. De har en skal af kalkplader, og på ydersiden bærer de en mængde pigge.

Søpindsvinene kan opdeles i to hoved-



DK 3. *Temnocidaris danica*. 25 skaller med pigge og tandapparater. Kalksten, Mellem Danien, Fakse Kalkbrud. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)

grupper, de regulære og de irregulære. De regulære er den geologisk set ældste gruppe, hvorfra de irregulære senere er udviklet. De regulære lever oven på havbunden, de har kraftige, ofte meget lange, pigge, og de lever ved at afgive alger og andet med deres specielle kæbe-/tandapparat. De irregulære søpindsvin, derimod, har meget korte og fine, næsten børsteformede, pigge, hvilket passer med deres levevis som enten delvis eller helt nedgravet i løs havbund. De fleste irregulære har ikke tandapparat, men "plukker" fødepartikler med særlige sugefodder

i nærheden af munden. Alle søpindsvin har sugefodder til bevægelse og iltoptagelse, og som fra det indre gennemtrænger dyrets skal i fem dobbeltrækker. Det er aftryk af hullerne efter disse sugefodder, der viser sig som rækker af prikker på de forstenede søpindsvin.

Hvad er danekræ

Danekræ er en betegnelse for særligt interessante eller værdifulde fund af bl.a. fossiler (forsteninger). Der gælder i Danmark en lov, der trådte i kraft 1. januar 1990, som

Vi borer over hele landet..!

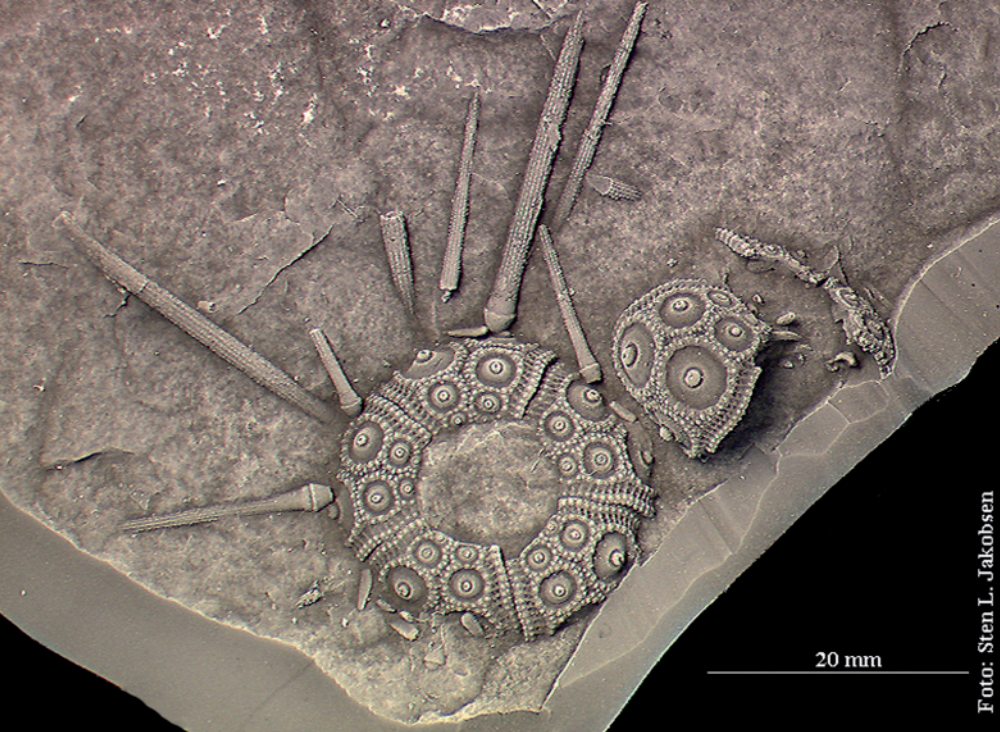
- Kerneboringer
- Hulsneglsboringer
- Højslevboring
- Tørboring
- Luftslylleboring
- Skylléboring

- ring og hør nærmere...



100 år

- din sikkerhed for erfaring og kompetence...



DK 209. Gummiaftryk efter hul i flintesten. Stereocidaris rosenkrantzi. Danien. Løsblok, Hadsten. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)

giver “staten” mulighed for at erklære et fund som værende så vigtigt, enten videnskabeligt eller udstillingsmæssigt, at det skal tilhøre samfundet og ligge i en museumssamling eller -udstilling. En sagkyndig udfærdiger en rapport eller indstilling om fundets art og “værdi”, og et nævn vurderer bl.a. herudfra, om fundet skal erklæres for danekræ. Der ydes en økonomisk kompensation til finderens.

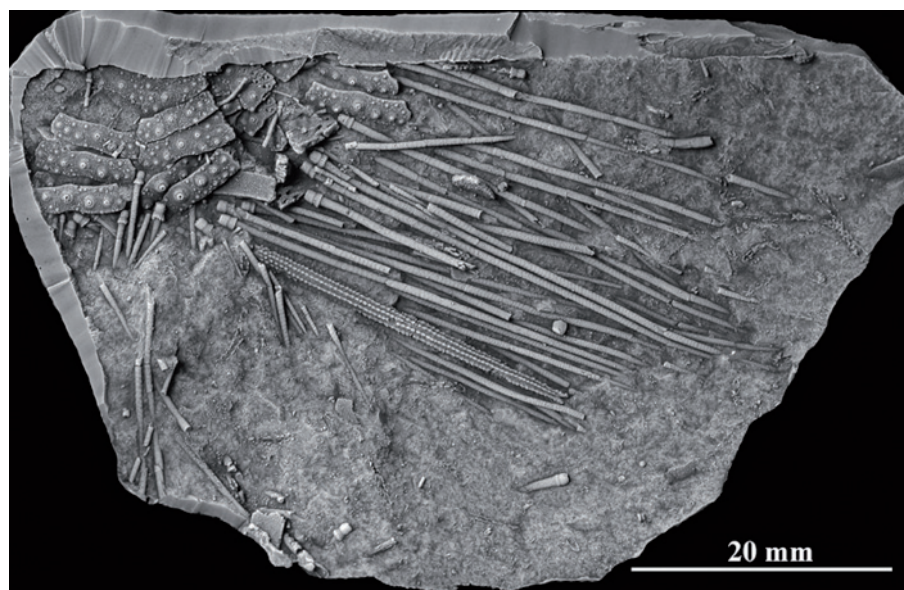
Flere af ordningens centrale personer udgav i 2008 en bog med omtale af mange af de fund, som indtil da var indgået i ordningen. Bogen kan stærkt anbefales, hvis man har interesse i Danmarks geologiske fortid, eller hvis man er fossilinteresseret i det hele taget. Bogen, “Danekræ – Danmarks bedste

fossiler” – ISBN 978-87-02-04985-5, blev anmeldt i GeologiskNyt 2008/03-side 28.

Søpindsvin som danekræ

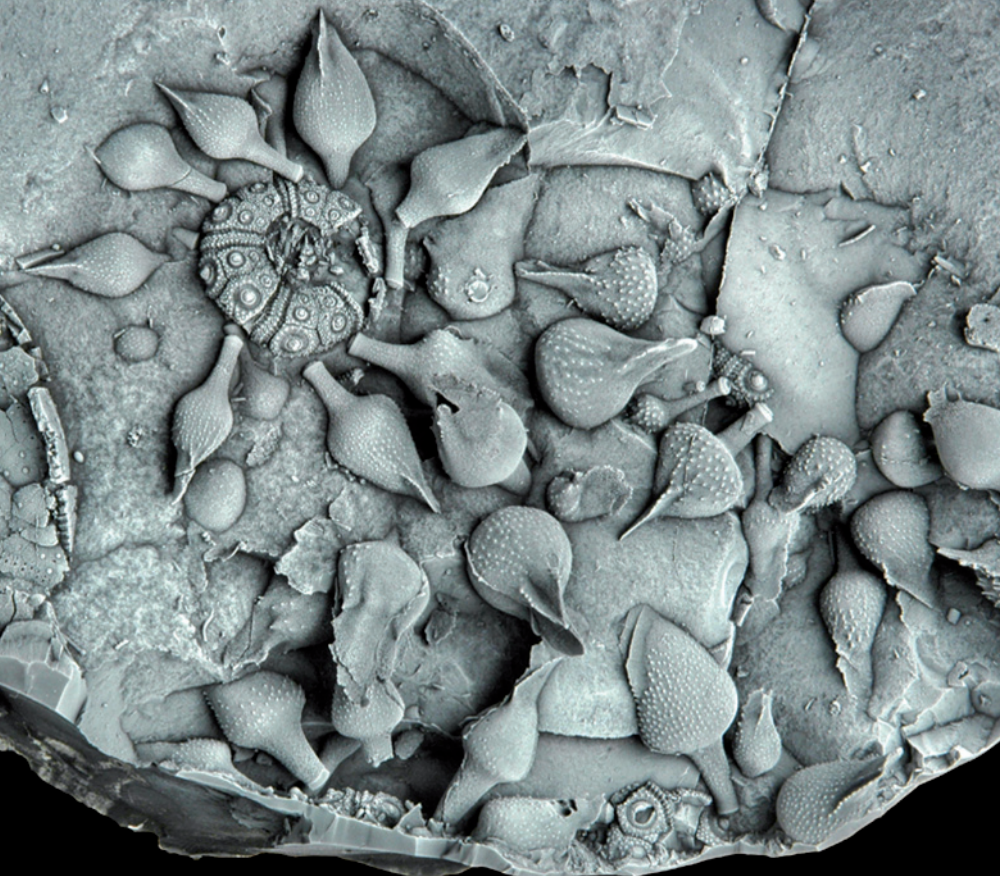
Forstenede søpindsvin er blandt de hyppigste fossiler her i landet, så man skulle måske på forhånd tro, at alt om dem var kendt allerede. Det er imidlertid overhovedet ikke tilfældet. Dels kan enkelte af de fossile former være så sjældne, at man kun kender ét eksemplar, som måske tilmed er ufuldstændigt. Dels kan der fremkomme fund af enten helt nye arter eller af arter, som ikke tidligere har været kendt fra lag i det danske område.

Undertiden kan skaller og pigge og eventuelt andre dele af et dyr optræde samlet,



DK 456. Gummiaftryk efter hul i flintesten. Centrostephanus multiforme, skalplader og pigge. Sen? Danien. Løsblok, Røsnæs. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)

Geologisk tidsskala					
Eon	Æra	Sub-æra	System/periode	mi. år	Serie
Fanærozoikum	Kænozoikum	Kvar-tær	Neogen	0,01	Holocæn
				1,8	Pleistocæn
				5,3	Pliocæn
		Tertiær	Palæogen	23,0	Miocæn
				33,9	Oligocæn
				55,8	Eocæn
	Mesozoikum	Kridt	65,5	Palæocæn	
			99,6	Øvre	
		Jura	145,5	Nedre	
			161,2	Øvre	
			175,6	Mellem	
			199,6	Nedre	
		Trias	228,0	Øvre	
			245,0	Mellem	
			251,0	Nedre	
		Perm	260,4	Lopingien	
			270,6	Guadalupien	
		Karbon	Missis-sippian vanien	299,0	Cisuralien
				306,5	Øvre
				311,7	Mellem
318,1	Nedre				
326,4	Øvre				
345,3	Mellem				
359,2	Nedre				
Palæozoikum	Devon	385,3	Øvre		
		397,5	Mellem		
	Silur	416,0	Nedre		
		418,7	Pridoli		
		422,9	Ludlow		
		428,2	Wenlock		
	Kambrium Ordovicium	443,7	Llandovery		
		460,9	Øvre		
		471,8	Mellem		
		488,3	Nedre		
501,0		Furongien			
513,0		Mellem			
Proterozoikum	Neoproterozoikum	542,0	Nedre		
		1.000	Systembetegnelserne for Proterozoikum er ikke medtaget.		
		1.600	For Arkæikum forligger der ingen systemnavne.		
		2.500			
		2.800			
		3.200			
Arkæikum	Eoarkæikum	3.600			



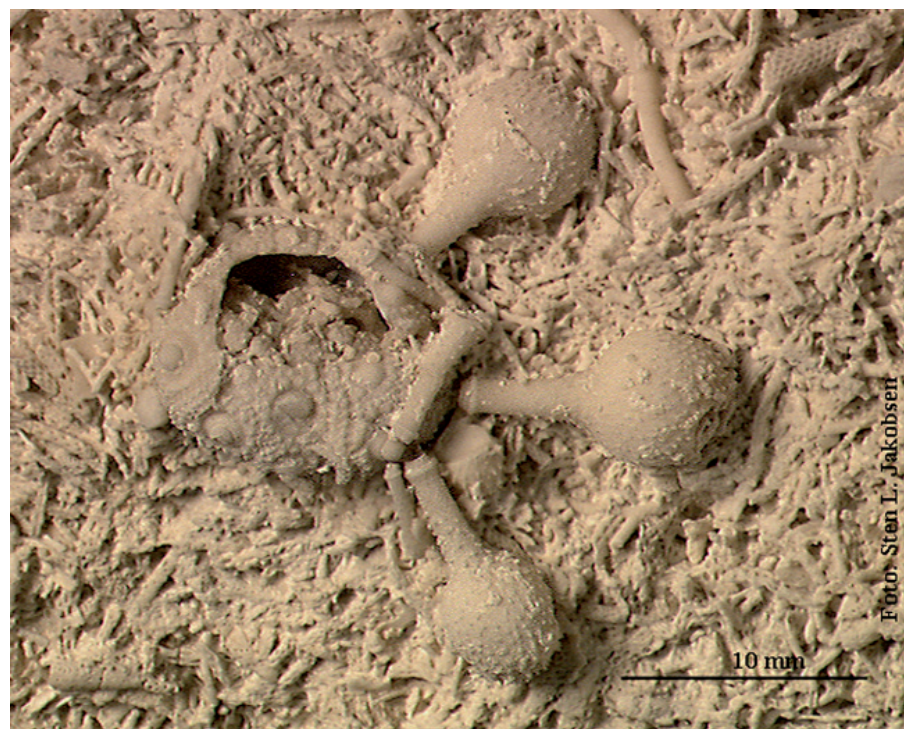
DK 477. Gummiaftryk efter udsyret fossil i flintsten. *Tylocidaris vexillifera*, skal og tilhørende kølleformede pigge. Sen Danien. Løsblok, Djursland. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)

så man får en viden om, "hvad der hører til hvad" og eventuelt også kan få indsigt i en variation fra top til bund både på det enkelte dyr og mellem forskellige individer af samme art.

Endelig kan fund omfatte sammenhob-

ninger af mange eksemplarer på et enkelt område, hvilket giver mulighed for at tolke leveforhold og de "katastrofer" som fx undersøiske skred, der både slog dyrene ihjel og også bevarede dem for eftertiden.

Indtil dato er der blevet anerkendt 15 sø-



DK 202. *Tylocidaris abildgaardi*, skal med tilhørende kølleformede pigge. Tidlig Danien. Bryozokalk, Stevns Klint. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)

pindsvine-danekræ, mens nogle få er blevet afvist. Blandt de femten erklærede kræ er der eksempler på alle de forskellige grunde til ny viden, som blev nævnt ovenfor. Det allerførste søpindsvine-danekræ (DK 3, danekræ nr. 3) var fx en plade fyldt med omkring 25 skaller af *Temnocidaris danica*, derudover mængdevis af pigge og tandapparater, som stadigvæk lå på plads i dyrenes mundåbning. Denne ophobning af dyr i en kalkplade fra Fakse Kalkbrud (Mellem Danien) skyldtes helt sikkert et undersøisk skred, som dels transportererede dyrene, dels skilte mange af piggene fra skallerne undervejs og endelig begravede det hele så tilpas dybt, at dyrene ikke var i stand til at presse sig fri igen.

Stereocidaris rosenkrantzi er anden slægt og art af cidaride-gruppen. Dette danekræ (DK 209) er fundet som aftryk i en løs flintblok fra en mark nær Hadsten. Der er skaller af to eksemplarer og pigge, som hører til den ene af disse skaller.

Gennem mange år kendte man kun brudstykker af pigge til en art, der var blevet kaldt *Palaeodiadema multiforme*. Piggene lignede små padderok-stængler, og som disse var de hule og med piggene etageformet inddelt. Der blev i 1970'erne fundet pladestykker, som formodentlig hørte til sådanne pigge, men det var først med fundet af aftryk i en løsblok (DK 456) ved Rønæs, at man fik det endelige bevis for sammenhøringen mellem pigge og skal. Ydermere fik man en god fornemmelse af, hvor ekstremt lange de tynde pigge var. Nu er navnet revideret til *Centrostephanus multiforme*.

Søpindsvin med piggene "på plads" i nærheden af skallen omfatter adskillige af danekræene. Disse hører også til de mest spektakulære søpindsvin, fx DK 477, som er en *Tylocidaris vexillifera* fra en Sen Danien flintblok. Dette søpindsvin havde sære, kølleformede pigge. Nære slægtninge, fx *Tylocidaris abildgaardi* (DK 202) havde pigge med andre opsvulmede faconer.

Phymosoma granulosum (DK 154) havde lange, glatte pigge. Den levede på skrivekridthavets bløde bund (Sen Maastrichtien, Kridt), og piggene har formodentlig fungeret ligesom "snesko" for at give en større støtteflade for at undgå at synke ned i bunden.

Det nedgravede søpindsvin, *Isomicraster* sp. (DK 11) stammer fra grønsandet ved Bavnodde på Bornholm (Santonien, Kridt). Tynde, korte, håragtige pigge har siddet på de små knopper på overfladen. Nær bunden sad der stadigvæk små, skovlignende pigge, som var med til at grave og skubbe dyret frem nede i havbunden. Denne slægt søpindsvin kendtes ikke i forvejen fra de bornholmske lag.

Galeaster carinatus er anden gravende form. Dette danekræ (DK 480) er fundet i Klim Kalkgrav (Tidlig Danien). Arten kendtes siden 1927 kun fra det ene eksemplar, der oprindeligt lå til grund for opstilling af

arten, og tilmed var det kendte eksemplær ikke fuldstændigt. Det var imidlertid det nye fund, så nu kunne man se den rigtige facon, og man kunne se gattet samt de forskelligartede pigvorter på ydersiden af skallen.

Andre gravende søpindsvin, som er "nye" i de danske lag omfatter nogle fra lag, som er yngre end kridt- og kalklagene. De er alle fra den gruppe, som populært kaldes "sømus" (i nutiden, bl.a. i Nordsøen, lever søpindsvin med en pigbeklædning, der er helt pelsagtig, deraf navnet). Fra lagene afsat i Sen Oligocæn ved Horsens Fjord er der to fund, der er endt som danekræ, *Lovenia hoffmanni* (DK 183) og *Opissaster?* sp. (DK 184). Begge har levet nedgravet i datidens slammede lerbund.

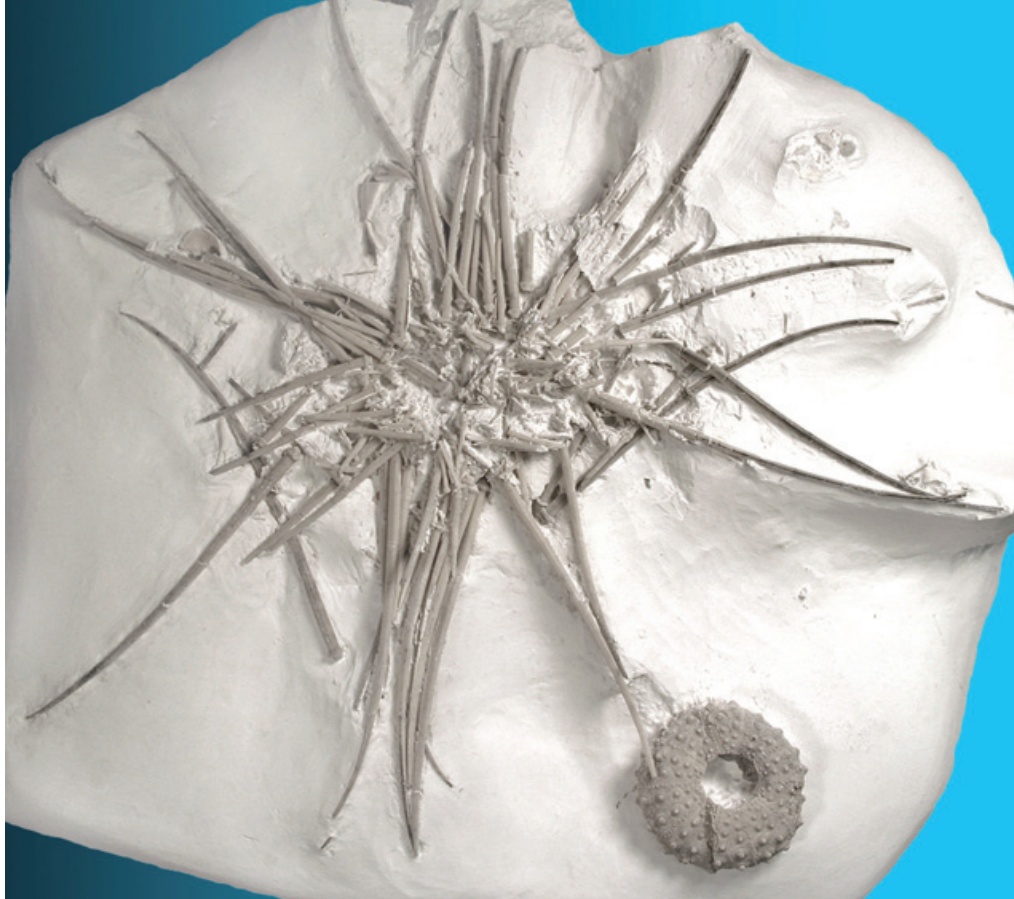
Fra lag af nogenlunde samme geologiske alder er der ved Skyum Bjerge i Thy fundet et meget velbevaret eksemplær af et gravende søpindsvin (DK 238). Sågar pigge er bevaret i furerne på dyrets overside. Denne *Proraster* eller *Schizaster* kan vel have dyrket mikroorganismer som føde nede i sin gravegang, i stil med nutidens beslægtede former.

De senest tilkomne danekræ er begge repræsentanter for den kendte slægt, *Echinocorys*, som blev nævnt som Danmarks almindeligste fossil. Det, som gør fundene til danekræ, er imidlertid, at det ene er fundet i bundlagene (konglomerat) i Arnagerkalken og således repræsenterer tidligere lag, som nu er eroderet bort og kun har efterladt sig rullesten, som indgår i bundlaget. En af disse "rullesten" er et søpindsvin (DK 548). Dels er det det tidligste søpindsvin kendt fra disse lag i Danmark, og dels er det sandsynligvis den tidligste art af *Echinocorys*, *E. gravesi*, som gav ophav til den senere mangfoldige udvikling af disse karakteristiske arter for lagene fra de nordlige breddegrader (selvom området lå noget sydligere på kloden dengang).

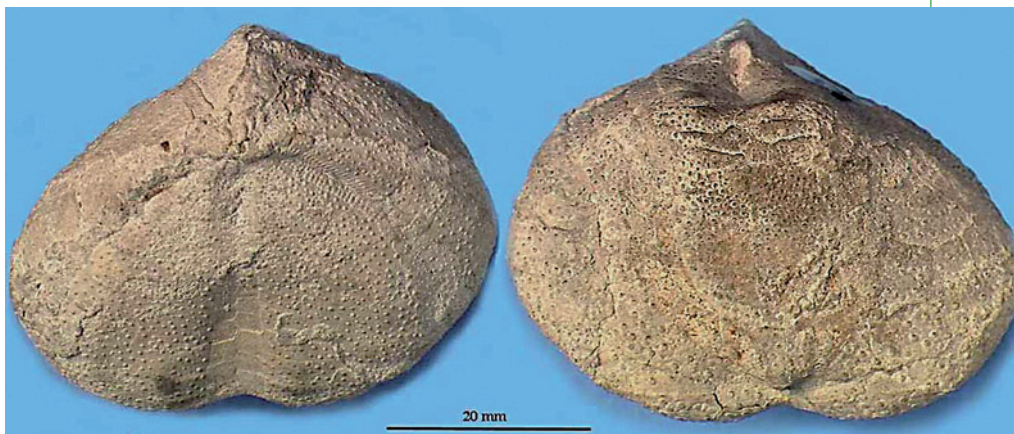
Indtil videre er rækken af søpindsvine-danekræ sluttet med nr. DK 562, som er en masseophobning af ca. 30 skaller af en *Echinocorys*. Stykket stammer fra et af de store skred på Møns Klint i de senere år. Finderen, Jytte Frederiksen i Risskov skriver:

"Efter det store skred ved Møns Klint i januar 2007 besøgte vi et par gange den nye kridthalvø med de mange fossiler og de store bøgetræer, som om sommeren havde kraft nok til at springe ud. Også de nedfaldne frøspirede i kalken. Det var et mageløst sted. På en af turene havde vi det "uheld" at falde over en stor flinteblok med rigtig mange *Echinocorys* søpindsvin. Det lykkedes ved fælles hjælp at få den store blok op gennem Jydelejet, og da den i efteråret kom til Geologisk Museum, tog Sten Lennart Jakobsen den under kyndig behandling..."

Også dette danekræ repræsenterer det frugtbare samspil mellem en glad finder og hjælpsomme og oplysende professionelle. Vi har lært nyt om søpindsvin og om præpa-

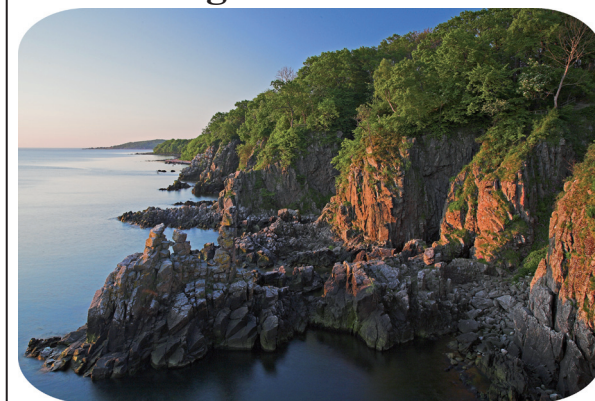


DK 154. *Phymosoma granulatum*. Pigge og en skal, som er flyttet en smule. Sen Kridt. Skrivekridt, Stevns Klint. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)



DK 11. Gravende søpindsvin, *Isomicraster* sp. Santonien, Kridt. Bavnoddegrønsand, Bornholm. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)

Geologitur til Bornholm



Kom og oplev 3 fantastiske dage på Bornholm på jagt efter fossiler og bjergarter.

Ophold i ferielejlighed inkl. fuld forplejning, færgebillet til bil Ystad-Rønne t/r samt arrangementer.

Pris kr. 1.875,- pr. person v/2 personer.

Ring for nærmere information eller se hjemmeside:

www.Rutskerferie.dk
tlf. 5696 9060



DK 183. En gravende, "sømuslignende" form, Lovenia hoffmanni. Sen Oligocæn. Brejningler; Snaptun ved Horsens Fjord. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)

DK 480. Galeaster carinatus. En gravende form set fra forskellige sider. Tidlig Danien. Bryozokalk, Klim Kalkbrud. (Foto: Søren Bo Andersen, Geologisk Institut, Aarhus Universitet)

rering af gode fund. Det har været sjovt at være med til".

Søpindsvine-danekræ på nettet

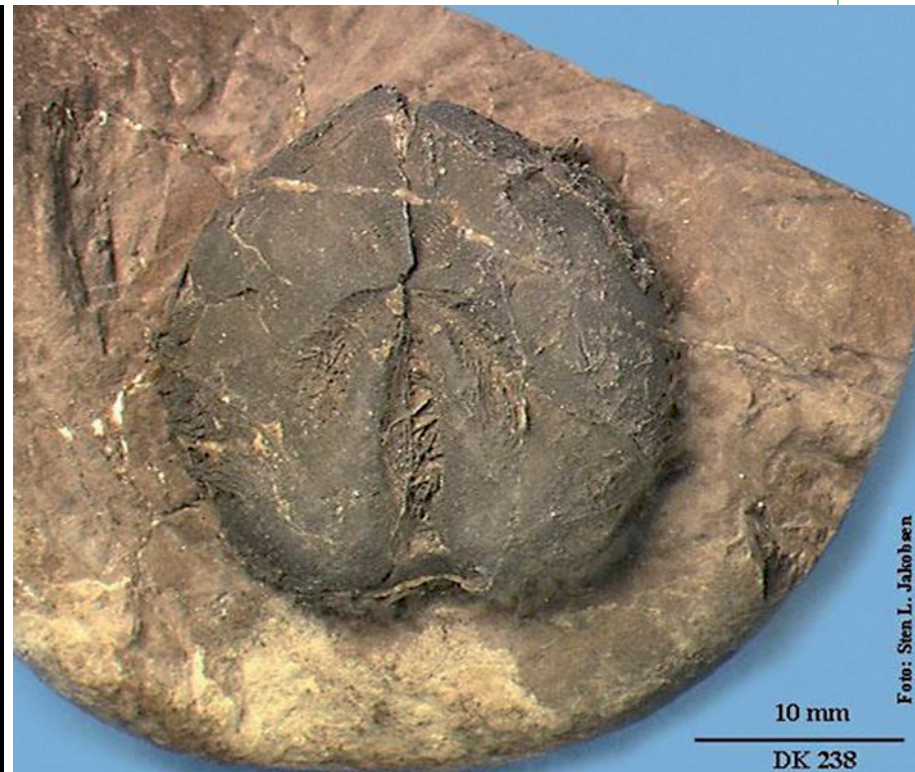
På forfatterens hjemmeside med søpindsvin

(www.geolsba.dk/echinoids/listeDKkrae.html) kan man finde en oversigt over søpindsvine-danekræ med større fotos og flere detaljer. Oplysningerne er bragt med tilladelse fra Sten L. Jakobsen på Geologisk

Museum i København. Han står også for langt de fleste fotos i denne oversigt, stor tak for det. Både søpindsvine-danekræ og de øvrige danekræ kan beses på www.danica-fossils.dk, klik derefter på DANEKRÆ.



DK 184. En anden gravende, "sømuslignende" form, Opissaster? sp. Sen Oligocæn. Brejningler; Snaptun ved Horsens Fjord. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)



DK 238. Proraster eller Schizaster. Skal med pigge bevaret i oversidens furer. Sen Oligocæn eller Tidlig Miocæn. Løsblok, Skyum Bjerge, Thy. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)

Foto: Sten L. Jakobsen

DK 548. Blok af Arnagerkalkens bundkonglomerat med sorte og grønne rullesten af tidligere, nu borteroderede lag. Heriblandt et søpindsvin, Echinocorys gravesi? Turo-nien?-Cenomanien. Arnager Klint, Bornholm. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)



På Geologisk Museums nyhedsside kan DK 548 ses her:

http://geologi.snm.ku.dk/nyheder_gm/nyhed160109/

Læs mere og se flere fotos på forfatterens hjemmeside:

www.geolsba.dk/echinoids/listeDKkrae.html



DK 562. Masseforekomst af Echinocorys sp. Skred i skrivekridt. Tidlig Maastrichtien, Kridt. Møns Klint. (Foto: Sten L. Jakobsen, Geologisk Museum, Kbh.)