

Fantastiske fossilfunn fra Digermulhalvøya, Finnmark

Av Magne Høyberget, Anette Högström og Jan Ove R. Ebbestad.

Foto: Magne Høyberget.



Fig. 1: Jan Ove R. Ebbestad, Evolutionsmuseet Uppsala, står i lagrekker avsatt øverst i ediacaraperioden.

Urtidsforskerne, eller Digermulen Early Life Research Group, har gjennomført den fjerde sesongen med ekspedisjoner til Digermulhalvøya i Finnmark. Vi har hver sesong gjort oppsiktsvekkende fossilfunn, men i 2015 kom et større gjennombrudd. Dette funnet vil tegne Norge inn på verdenskartet som et fremtredende funnsted med ediacarafossiler: De aller eldste makrofossilene på kloden.

Perioden før kambrium er gitt navnet ediacara. Ediacaraperioden strekker seg fra Snowball Earth-istidens slutt for 635 millioner år siden og endte ved starten av kambrium for 541 mill. år siden. De tidligste organismene i ediacaraperioden var encellede og mikroskopiske, slik livet hadde vært i et par-tre milliarder år.

Omtrent midt i ediacara kom enda en global nedising, som tok slutt for rundt 580 mill. år siden. Da først utviklet det seg store, flercellede organismer. Disse blir med en fellesbetegnelse kalt *ediacarafaunaen* (se faktaboks). Hele ediacaraperioden er bevart som 1000 meter tykke avsetninger på Digermulhalvøya. Over isavsetningene (Fig. 2) finner vi fossiler av noen av klodens

første flercellede skapninger. De er å finne gjennom hele den nesten 600 meter mektige Ståhpogieddiforrasjonen. En norsk ediacarafauna!

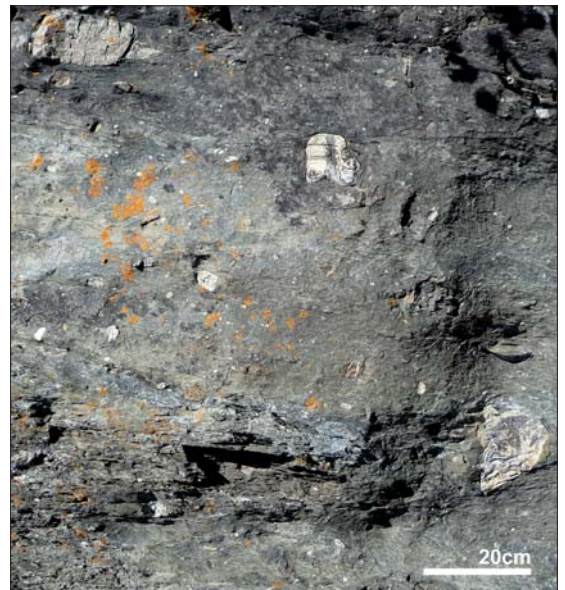


Fig. 2: Mortensnesformasjonen. En 580 mill. år gammel isavsetning. De store droppsteinene er ofte dolomitter og noen ganger består disse av 700 mill. år gamle stromatolitter!

Vi undersøkte forhåpningsfullt kvadratmeter etter kvadratmeter med lagflater over kilometerlange strekninger etter selve ikonene fra ediacaraperioden: Umiskjennelige former som *Dickinsonia*, *Pteridinium* eller *Charniodiscus*. Urtidsdyrene som symboliserer livet i prekambrium, som alltid avbildes med sine markerte strukturer hver gang ediacarafaunaen omtales. Fossilene som gjør at nettopp Australia, Canada, Namibia og Russland kan hevde seg med de mest spektakulære funnene. Rare livsformer, som har fått sin plass i bøker og på frimerker. Skapninger som ingen ligner på i dag og som ingen har lignet på de siste 541 millioner år.



Fig. 3: Urtidsforskernes lille skiferbrudd i Ståhpoggi-didiformasjonen. Jan Ove bryter skiferheller, som kan være rike på ediacarafossiler.

50 meter unna basecamp ved Manndrap-erelva, startet vi et lite skiferbrudd. Store, tynne heller lot seg enkelt bryte med riktig verktøy.

Aspidella, *Hiemalora* og andre mulige fossiler dukket opp. Jan Ove ropte på hjelp. Han hadde løsnet ei helle like over tarebeltet og sleipt og glatt som det var, trengte han hjelp til å vippe opp den 80 kg tunge hella. Zhiji, Anette og Magne hjalp til. Magne mumlet noe om at kubeinet han kilte inn sikkert kom til å knuse et unikt funn. Hella ble vippet opp og der blottla vi akkurat et slikt fossil som bare de beste ediacaralokalitetene kan by på.

Fossilene lå bare et par centimeter unna knusningsmerkene etter kubeinet. Flata



Fig. 4: Anette Högström (Tromsø Museum, TMU) og Zhiji Ou (stipendiat ved TMU) har akkurat fått øye på et ytterst spesielt funn.

var dekket av jevne, lave bølgeslagsmerker avsatt på en urtidshavbunn for kanskje 550 mill. år siden. Mellom de forsteinede bølgeslagsmerkene av blålig siltstein, kunne det sees en organisme bevart av rødlige kvartskorn. Delvis tildekket av sedimenter, men som tydelig bestod av minst fire fjærformede blad satt sammen langsetter en akse. Omtrent som styrefjærene på ei darpil (Fig. 5).

Dette spesielle funnet ligner mest på *Swartpuntia*. Et fossil av de sjeldne, først beskrevet fra Swartpunt i Namibia og siden funnet ved Kvitsjøen i Russland og i Canada. Et ikon! Ettersom fossilene er funnet i nybrutt stein, har ikke årtuseners vær og vann erodert og preparert dem fram, slik som de fleste andre funnene. Det er ikke sikkert at det er *Swartpuntia* det dreier seg om, men det er det nærmeste å sammenligne med av de beskrevne artene i ediacarafaunaen. Det som er sikkert, er at dette er et sensasjonelt funn av en kompleks, flerbladet organisme med fint bevarte detaljer. Digermulhalvøyas lagrekker og fossiler fra ediacaraperioden ble presentert på Geological Society of America-kongressen i Baltimore i november 2015.

Det er gjort flere betydningsfulle fossilfunn på Digermulhalvøya. *Palaeopascichnus* ble tidligere sett på som sporfossiler



Fig. 5: Feltfoto og tegning av et merkelig fossil. Dette fossilfunnet er et gjennombrudd for urtidforskerne. En organisme med flere blad satt i rosett vitner om en komplisert konstruksjon. Lignende funn, kalt *Swartpuntia*, er gjort i Namibia og Russland. Kanskje rundt 550 millioner år gammelt.

(*pascichnus* er latin og betyr beitespor), men er i de senere år betegnet som kropps-fossiler. Godt bevarte eksemplarer, fullt på høyde med de fleste andre funn rundt i verden, er nå funnet på Digermulhalvøya noen meter over isavsetningene.

Dette er noen av de aller eldste makrofossiler som er funnet og kan være så gamle som 570 millioner år (Fig.6). Kanskje er det bare på Newfoundland i Canada det finnes eldre makrofossiler. Det kan se ut til at denne organismen brukte sammenkittede sandkorn som reisverk. En bygning bestående av en stabel med sandfylte rør.

Runde disker er de vanligste fossilene i ediacaralagene på Digermulhalvøya, slik det også er på de øvrige ediacaralokalitetene rundt i verden. Ofte kalles de med samlenavnet *Aspidella*. Hundrevis av eksemplarer er funnet som sirkulære strukturer, med et uthevet sentrum (Fig.7). Dette er ankerfestet, eller foten, til bladformede organismer som stod oppreist bortetter havbunnen og samlet mikroorganismer som næring. Det var avtrykk etter slike organismer som

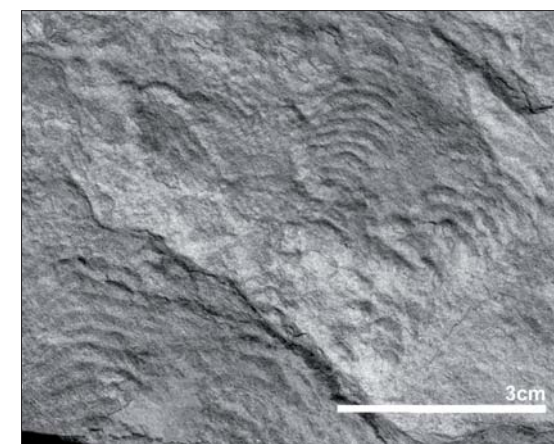


Fig. 6: *Palaeopascichnus*. Ikke spektakulær av utseende, men av alder. Et av de eldste kjente makrofossilene i verden, rundt 570 mill. år. Små, sandfylte rør ligger tett stablet.

Ford beskrev fra Charnwood i England og som han kalte *Charnia* og *Charniodiscus* (se faktaboks). Ankerfestet var en sandfylt sekk av bløtt vev. Urtidsforskernes har ennå ikke funnet den bladformede delen eller stilkene fra disse organismene på Digermulhalvøya, men avtrykk etter ankerfestene finnes gjennom 200 meter tykke lagrekker.

Diskfossilene viser stor variasjon i utseende og er opp gjennom årene blitt beskrevet som mange forskjellige slags maneter under slektsnavnet *Cyclomedusa*. Den store variasjonen ses også på Digermulhalvøya og det er ganske sikkert at flere av variantene dreier seg om samme slags ankerfeste, *Aspidella*, beskrevet allerede i 1872.

Hiemalora er betydelig mer sjelden. Dette er sannsynligvis også et ankerfeste, men skiller seg fra *Aspidella* ved å ha rotlignende strukturer (Fig.8). *Hiemalora* er kjent fra Australia, Canada, Ukraina og Russland. Rundt 5 eksemplarer er kjent fra Digermulhalvøya så langt.

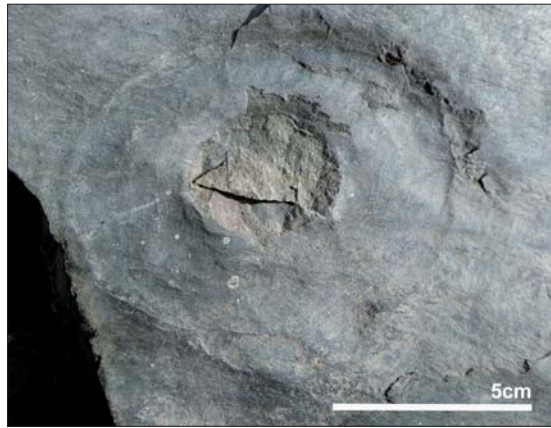


Fig. 7: *Aspidella*. Dette er et stort eksemplar, hvor grovere kvartskorn er samlet i midten. Ankerfestet til organismen lignet en sandfylt sekk og er det vanligste ediacarafossiliet.

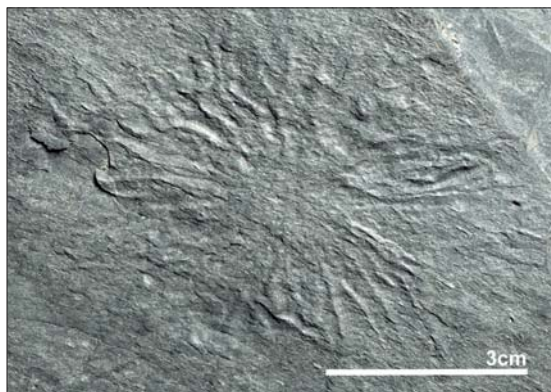


Fig. 8: *Hiemalora* har en karakteristisk, rotformet struktur og er tolket som ankerfestet til en større organisme.

Det er ikke før mot slutten av ediacaraperioden at det finnes sporfossiler som viser at dyr ble i stand til å bevege seg for første gang. Disse horisontale sporfossilene er små og enkle og er aldri gravd dypere enn 2-3 millimeter ned i bunnen. Fra verden over er det kjent rundt 15 forskjellige typer gravespor fra denne tiden. Det kan nå se ut til at 4-5 forskjellige typer sporfossiler opptrer på Digermulhalvøya i lag som muligens er av ediacara alder (Fig.9ABC). Samme typer av spor er funnet i Australia, Canada og Ukraina. Urtidsforskerne vil oppdage flere typer krypespor i årene framover, da denne sekvensen med lagrekker er lite undersøkt. Disse sporene ser ubetydelige ut, men vitner om et paradigmeskifte innen livets utvikling: Den aller første, målrettede bevegelse av levende organismer i jordas historie!

A small step for animals, a giant leap for the Animal Kingdom...

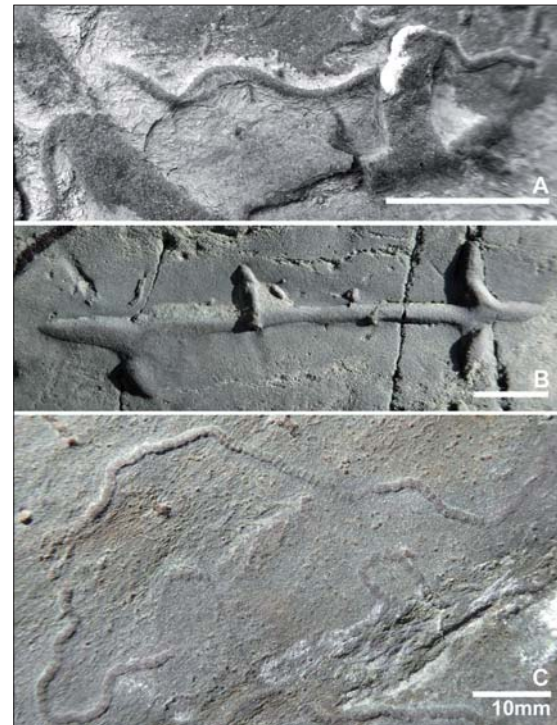


Fig. 9ABC: Noen av de eldste sporene vi kjenner til etter dyrs bevegelser. Tre ulike, marklignende vesener har gravd seg gjennom mudderet på leting etter næring.



Fig. 10: Basecamp ved Manndraperelva, Tana-fjorden. Laks, sjøørret og ishavsrøye fisket vi til middag hver dag. Sei var catch and release!

Kort historikk om prekambriumfossiler

Billings beskrev i 1872 for første gang et prekambrisk fossil og kalte det *Aspidella terranovica*. Et avtrykk som kunne ligne på en slags manet. Det ble funnet på Newfoundland i Canada, i lagrekker avsatt flere kilometer under grensen til kambrium.

Dette ble avvist som usannsynlig av andre forskere og *Aspidella* ble betegnet som et pseudofossil, som en sedimentær struktur.

De neste som våget påstander om prekambriske fossilfunn var Gürich i 1930 og Sprigg i 1947, med funn fra henholdsvis Namibia og Australia. Igjen ble beskrivelsene møtt med skepsis og betegnet som strukturer av ikke-organisk opphav, eller så var de av kambrisk alder.

Ford publiserte i 1958 noen helt spesielle funn fra Charnwood Forest i England, som definitivt ikke kunne avfeies som pseudofossiler og som helt sikkert var bevart i prekambriske lagrekker. Han påpekte en del likheter til funnene fra Namibia og Australia. Dette førte til at Glaessner i 1959 foreslo en fellesbetegnelse for disse prekambriske fossilene: Ediacarafaunaen (navngitt etter

Ediacara Hills i Australia), en fauna uten skall eller skjelett, bare bløtt vev og ute av stand til å bevege seg.

I slutten av 70-årene ble det rapportert funn av ediacarafaunaen fra Kvitsjøen og Sibir i Russland og etterhvert fra Ukraina og Kina. I de siste tiårene er det oppdaget mengdevis med forskjellige fossile avtrykk på de eroderte klippene i brenningene på Newfoundland. Alle funnsteder med disse edle avtrykkene etter det aller eldste synlige dyrelivet på jorda fikk raskt status som naturvernområder. En norsk ediacarafauna vil etter hvert bli beskrevet fra Digermulhalvøya.



Charniodiscus og Swartpuntia, med ankerfester i bunnen, har preget frimerker med tittelen «The First Creatures».