

LEDDYR I

Av Bjørn E. Neumann

Leddyrene er en meget tallrik og levedyktig gruppe, idag med over 1 million nålevende kjente arter. De er godt representert som fossiler helt siden underkambrium (fra jordens tidligste oldtid for ca 570 millioner år siden). Til leddyrene hører vidt forskjellige grupper som nåtidige krepssdyr, edderkopper, skorpioner, insekter og tusenbein. Blandt de utdøende gruppene, som vi skal studere litt nærmere her, har vi trilobitter, sjøskorpioner, dolkhaler og muslingkrepss. Felles for alle krypdyr er at de har en *segmentert kropp*. Hvert kroppssegment har primært et par leddelte lemmer (ekstremiteter). De første 5 - 7 kroppssegmentene er oftest sammenvokst til et *hode* (=cephalon), de påfølgende (i varierende antall) danner *forkroppen* (=thorax) og de siste segmentene danner *bak-kroppen* (=abdomen). Lemmene skal være utviklet til en *bestemt funksjon* som f.eks. å fungere som følehorn (= antenner), kjever, gåbein, svømmebein, gjellebein m.m. Leddyrene har alltid et ytre skjelett av myk, elastisk *kitin* som kan være forsterket gjennom kalkleiring (oftest på

ryggsiden av leddyrene). Former med forkalket ytre skjelett finnes ofte godt bevart som fossiler. For at leddyrene skal kunne bevege seg og bøye på lemmene har *elastisk leddhud* blitt utviklet ved segmentgrensene og fungerer som bøyelig leddforbindelse.

Musklene er festet innvendig i kroppen og i lemmene (se fig. 1). Problemet med et ytre skall er at det må skiftes for at dyrene skal kunne vokse. Normalt skifter leddyrene ham (skall) vel et 10-tall ganger i løpet av sin levetid. Leddyrene har vel utviklet sanse- og synsorganer. De senere består enten av *punktøyne* eller sammensatte *øyne* s.k. *fasettøyne*. En del leddyrr har både punkt- og fasettøyne. Fordøyelsessystemet består av munn, svelg, mave og tarm med analåpning baktill. Sirkulasjonsorganene er også enkle med et enkelt hjerte (omgitt av en liten kroppshule, et s.k. coelomhulrom) og blodvesken sirkulerer i spesielle hulrom mellom organene. Leddyrene er tilpasset alle kjente typer av levevis fra de største havdyp til stratosfæren.

De arthropodene som er bygget på enkleste måte er de s.k. Protarthropoda (med den nålevende gruppen Onychophora). Disse er kjent som fossiler fra underkambrium. Denne gruppen karakteriseres av å ha ett eneste hovedsegment (kalt urhodet) med antenner og øyne og hele kroppen ellers består av likeartede segmenter med et par ringmønstrete lemmer på hvert segment (se fig. 2). Vi kan her ane slektskap mellom s.k. ringmark (phylum Annelida) og leddyrene. Vi ser avtrykk av fossiler som er leddelte allerede i prekambriske lag og paleontologene regner med at arthropodene har hatt en lang utviklingshistorie før skallbærende former har blitt utviklet.

Allerede i underkambrium ser vi sterk

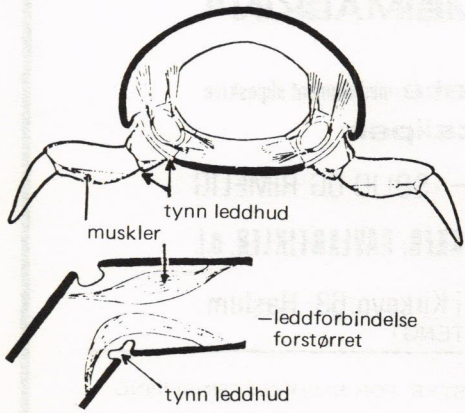


Fig. 1 Tverrsnitt gjennom leddyrr, (etter Buchsbaum).

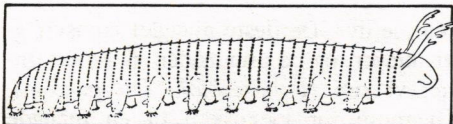


Fig. 2 Protarthropoden *Aysheaia pedunculata* fra Burgess Shale (mellomkambrium), British Columbia (etter Hutchinson 1930).

spesialisering av leddyrene og flere hovedgrupper er representert.

Trilobitter – klasse Trilobita.

Trilobittene er vel blandt de best kjente

fossilene bl.a. i Norge og det er skrevet en rekke populærvitenskapelige artikler om disse. Imidlertid skal jeg her gi en kort presentasjon av denne store utdødde fossilgruppen.

Trilobittene er typiske segmenterte leddyrr med de første 5 segmentene vokst sammen til et hovedskjold (=cephalon). På første segmentet (eller urhodet) finnes et par korte antenner (antennulae) og de andre 4 hovedsegmentene har enkle lemmer bestående av gâbein samt gjellegren (se fig.3).

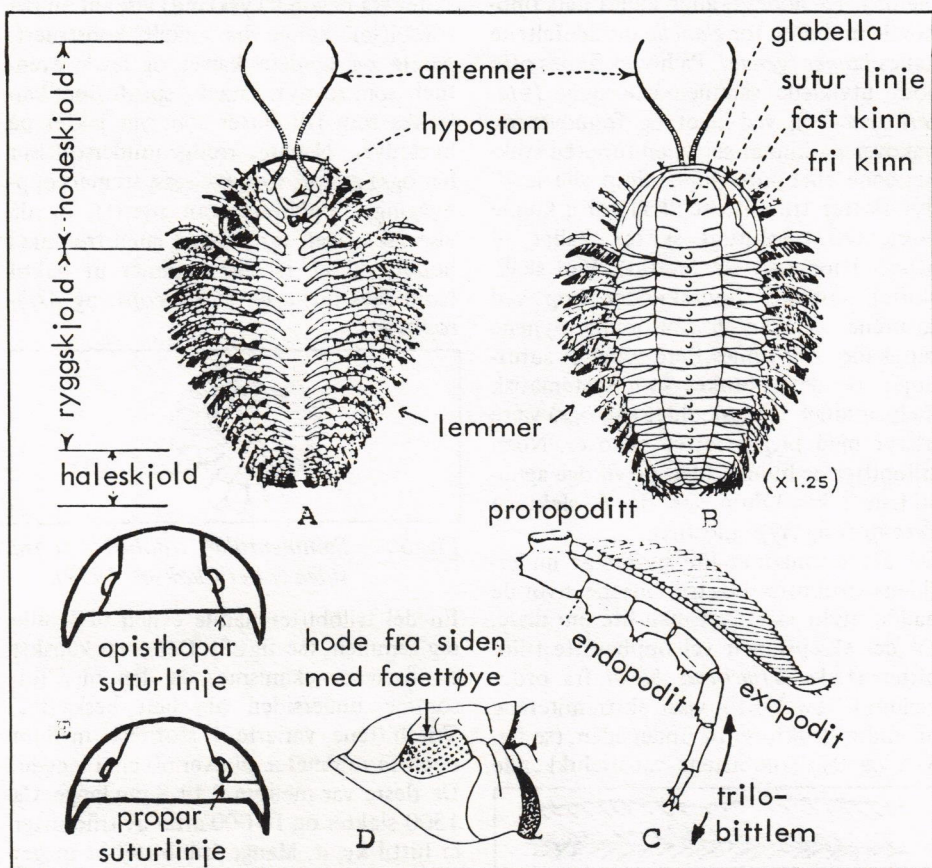


Fig. 3 A og B viser under resp. overside av trilobitten *Triarthrus becki* fra ordovicium i New York. C viser en typisk trilobittlem, D viser trilobitthode og E to forskjellige suturlinjer, (modifisert fra Shrock & Twenhofel 1953 og Clarkson 1979).

Bak hovedskjoldet finnes det s.k. *ryggskjoldet* (=thorax) med et varierende antall kroppssegmenter forenet med leddhud. 2 til 40 kroppssegmenter er vanlig. Bakdelen av trilobittene opptaes av det s.k. *haleskjoldet* (=pygidium) som består av sammenvokste segmenter. Alle rygg- og haleskjoldets segmenter har samme enkle gåbein med gjellegren som vi finner på hodeskjoldet (ett par på hvert segment). På langs er trilobittene også 3-delte med en opphøyet *midtakse* (=axis eller rhachis) og, på ymse sider av denne, *sidefelter* (eller pleura). På hodeskjoldet kalles dets opphøyde midttakse for *glabella* og sidefeltene kalles *kinner* (*genae*). På hodet finnes ofte godt utviklede sammensatte øyne (= *facet-øyne*) og ved øyet og fremover og bakover på kinnet ser vi en fure (en svakhetssone eller *suturlinje*). Som alle ledddyr skifter trilobittene skall for å kunne vokse (en trilobittart skifter skallet 29 ganger i løpet av sin levetid). Ved skallskiftet sprekker hodeskjoldet opp ved suturene så ikke de følsomme øynene tar skade. Det finnes flere typer av suturlinjer, og dette brukes som systematisk hjelpemiddel. Hodeskjoldet kan også være utstyrt med *pigger* rettet bakover. Noen trilobitter er blinde, bl.a. de viktige agnostidene i kambrium, (se fig. 6, slektene *Peronopsis* og *Hypagnostus*).

Da det normalt er lite bevart av undersidens strukturer hos trilobittene, hvor de hadde mykt skall, vet man lite om disse. En del eksepsjonelt vel oppbevarte trilobitter (f.eks. *Triarthrus becki* fra ordovicium i New York), viser ekstremitetene og andre strukturer på undersiden, (se fig. 3 A og B). Trilobittene var utelukkende

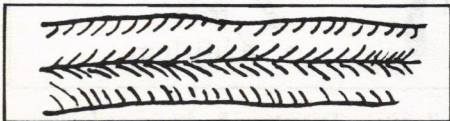


Fig. 4 Krypespor av trilobitt, (Henningmoen, 1977).

marine dyr. De fleste manglet sannsynligvis kjever, og på undersiden av hodet finner vi kun et *mageskjold* (=hypostom). Gjennom vår kjennskap til en mengde sporformer av trilobitter som krypespor, (se fig. 4), gravespor og *hvilespor*, tror man at trilobittene i hovedsak var bunnlevende former som spiste seg gjennom bunnslammet som inneholder mange forskjellige mikroorganismer.

Nyere undersøkelser ved hjelp av røntgen av godt bevart trilobitter (bl.a. eksemplar fra *Phacops* sp. fra Hunsrück skifer fra devon i Tyskland) viser at en del trilobitter kunne ha enkelt konstruert, parete og tandete kjever og levde eventuelt som rovdyr. Enkelte sporformer kan tolkes som trilobitter som har jaktet på byttedyr. Nevnte røntgenundersøkelser har også avslørt fordøyelsessystemets oppbygging (oppbevart som pyritt), og de viser at magen var plassert langt fremme i hodet, og at tarmen munner ut baktil (som sees hos arter av *Phacops* og *Asterophyge*).

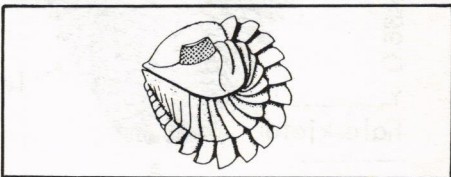


Fig. 5 Sammenrullet trilobitt sett fra siden (etter Clarkson 1979).

En del trilobitter hadde evnen til å rulle seg sammen, (se fig. 5). Dette var kanskje en forsvarsmekanisme, da den mer følsomme undersiden ble helt beskyttet. Trilobittene varierte i størrelse mellom noen få millimeter til over 60 cm i lengde. De fleste var mellom 2 til 8 cm lange. Ca 1500 slekter og 10 000 arter av trilobitter er hittil kjent. Mange trilobitter er meget gode ledefossiler og har blitt flittig brukt som hjelpemidler ved biostratigrafisk korrelasjon. Fig. 6 viser noen viktige trilobittslekter man kan finne i Norge.

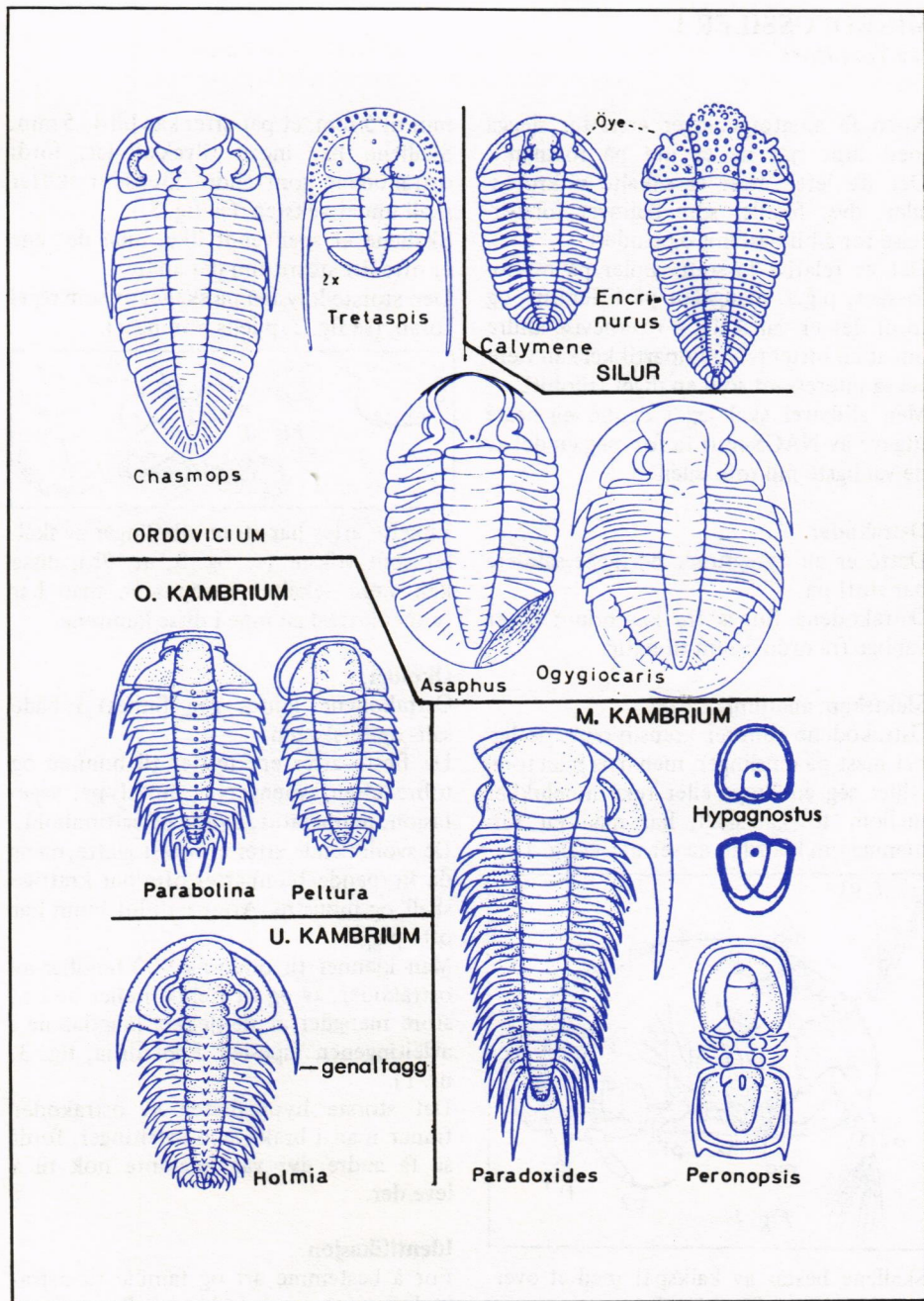


Fig. 6. Viktige trilobittslektar fra underkambrium, mellomkambrium, overkambrium, ordovicium og silur (etter Størmer 1966).