

Er oprindelsen til landdyrene at finde blandt fiskene?

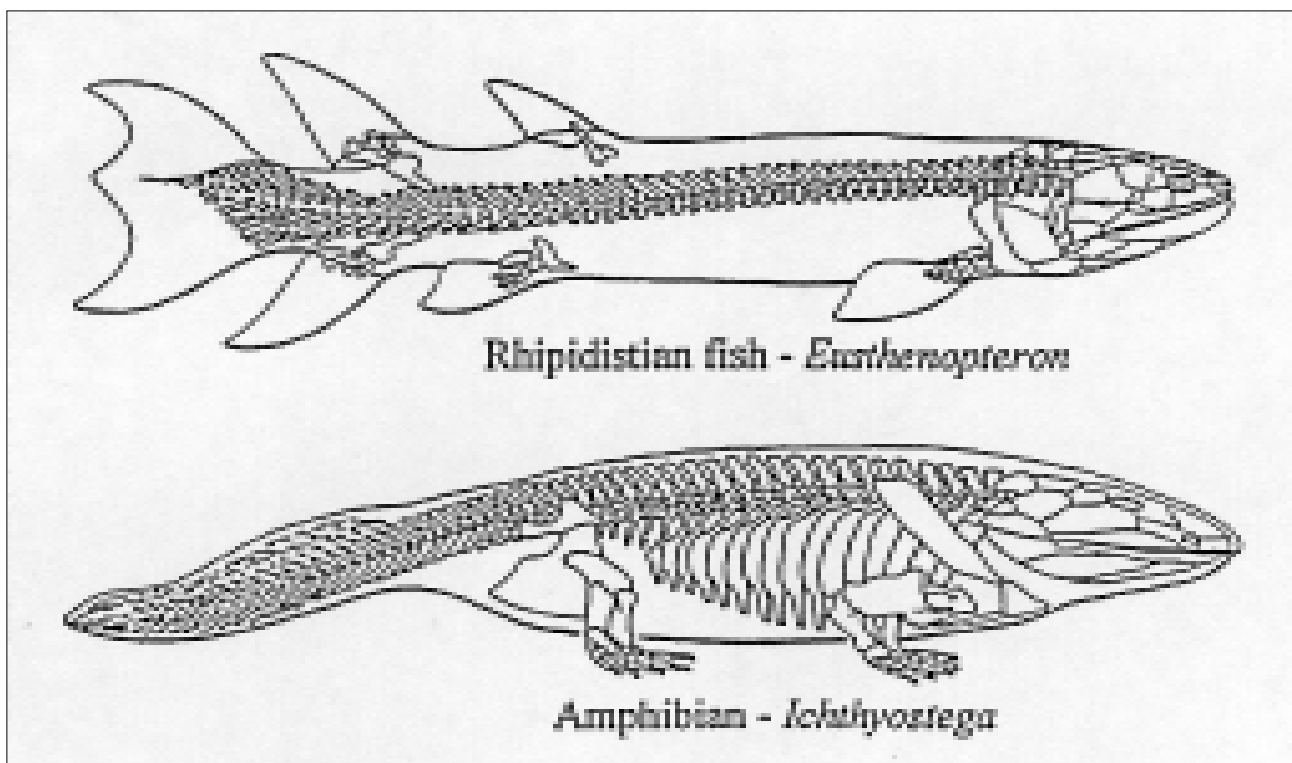
Af Paul Garner, BSc

For darwinister er den påståede overgang fra fisk til de såkaldte tetrapoder (firbenede landdyr) et meget stort og vigtigt skridt i livets historie. Det repræsenterer ændringen fra vandtil landmiljø, fra gælle- til lungefunktion og fra bevægelse ved svømning til bevægelse ved gang. Radikale ændringer er påkrævet for at forandre en fisk til et firbenet landdyr. Det indbefatter ændringer i skeletstruktur og -funktion, fødeindtagelsesproces, ilt- og CO₂-udveksling, vandbalance, sanseorganer og formeringsmekanismer.

I begyndelsen af 1980'erne fokuserede man de fleste diskussioner vedr. tetrapodernes op-

rindelse omkring Øvre Devon, dvs. slægterne *Ichthyostega* (et fossilt landdyr) og *Eustenopteron* (en fossil fisk). Tørre perioder i Silur-Devon klimaet mentes at have ført til de landlevende hvirveldyr. De fleste darwinister anså *Eustenopteron* for at være tæt på tetrapodernes oprindelsesformer. *Ichthyostega* blev anset for at være et nogenlunde typisk landhvirveldyr, dog med nogle primitive træk og sandsynligvis udviklet fra fiskelignende forstadier i løbet af Devon.

En vældig revurdering af disse forhold har imidlertid fundet sted inden for de sidste par årtier. Næsten ethvert aspekt af de "gamle" opfattelser vedr. tetrapodernes oprindelse er blevet forkastet. I denne artikel skal vi se kritisk på de fossile opdagelser, der har forårsaget denne



Eustenopteron - en fossil fisk fra Øvre Devon

Ichthyostega - et fossilt krybdyr

revurdering, og vi skal diskutere fundenes betydning for henholdsvis evolutions- og skabelsesmodellerne.

”Tidlige” tetrapoder

De bedst kendte tidlige tetrapoder er fundet i sedimenter fra Øvre Devon i Østgrønland. *Ichtyostega* er omkring 1 meter lang med et bredt, fladt hoved, en kort smal krop, korte ben, veludviklet bækkenparti og en brystkasse med brede, overlappende ribben. *Ichtyostega* er klart et firbenet landdyr med lemmer snarere end finner. Den deler imidlertid nogle træk med fisk fra Øvre Pleistocæn, bl.a. en labyrintodont tandstruktur, strukturen af kraniets enkeltknogler, tilstedeværelse af en sidelinie og halefinne og et øre, der er godt tilpasset hørelse under vand. Disse træk var væsentlige for darwinisternes oprindelige overbevisning om kvalifikationen som tetrapodernes ophav. Ikke desto mindre blev *Ichtyostega* afbildet hovedsagelig som landboende hvirveldyr og forskellig fra de fisk, som den blev antaget at nedstamme fra.

Nye opdagelser har imidlertid udvidet vort kendskab til tetrapoderne i Devon-tiden og har ført til en revurdering af disse dyr. Ni slægter, som er slående forskellige i ydre form, er blevet beskrevet. Fossilmateriale kendes nu fra Skotland, Grønland, USA, Australien, Letland og Rusland. I modsætning til det ældre syn på *Ichtyostega* som et hovedsagelig landlevende hvirveldyr, så viser det sig, at landdyrene fra Devon var mærkelige dyr. For eksempel viste eksemplarer af *Ichtyostega* og *Acantostega*, som blev indsamlet i Østgrønland i 1987, at disse slægter var polydactyle, dvs. var mangefingrede. *Ichtyostega* havde syv ”fingre” på baglemmerne, og *Acantostega* havde otte på forlemmerne. Sidstnævnte havde muligvis også indre gæller og en halefinne med stråler. Yderligere et landdyr fra Devon (*Tulerpeton*) havde mere end det normale antal fingre, idet både for- og baglemmer havde 6 fingre. Polydactyli hos de tidlige landdyr var en overraskende opdagelse.

Søgen efter forfædre til tetrapoderne

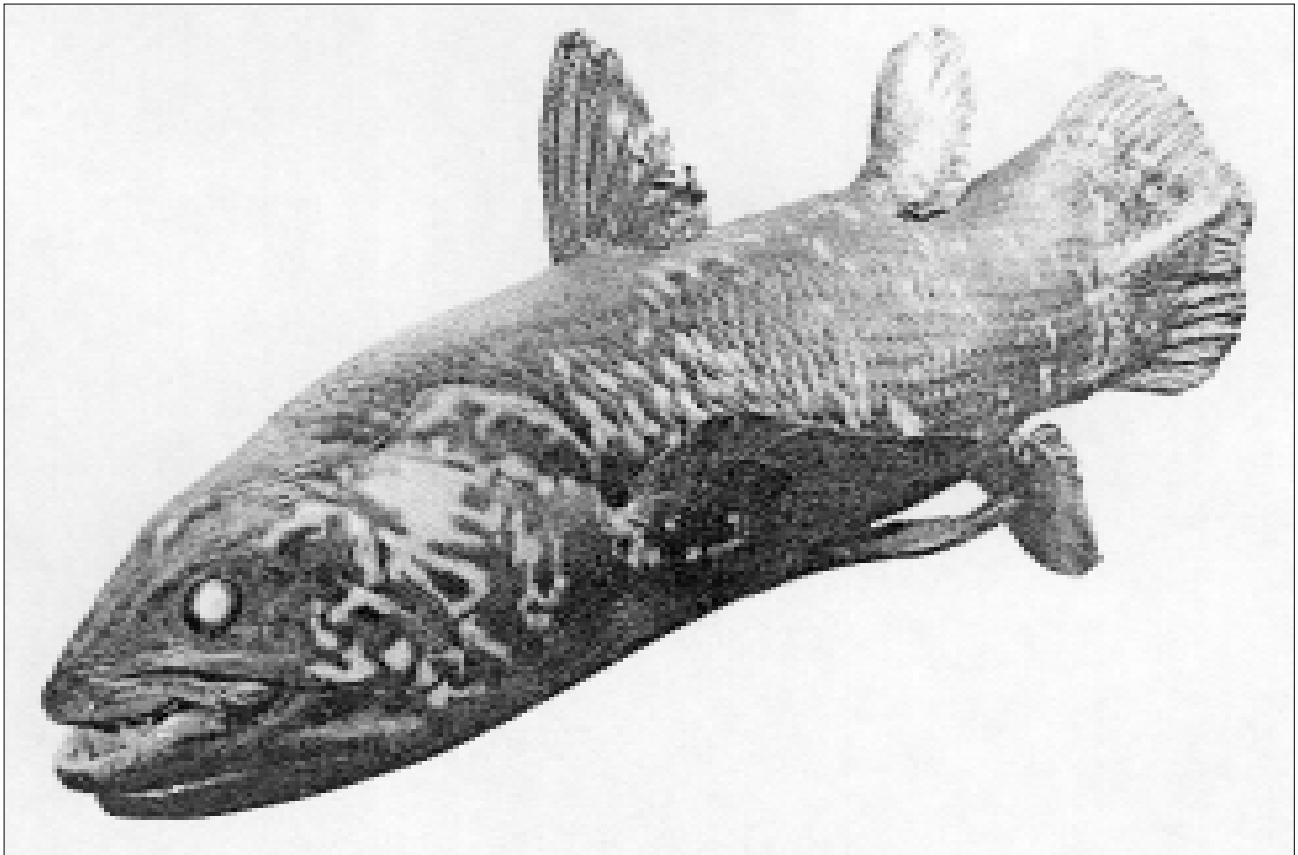
Kontroverser vedrørende landdyrenes oprindelse kan spores helt tilbage til det 19. århundrede. Det traditionelle darwinistiske synspunkt på dette tidspunkt var, at lungefiskene var stamfædre eller nærmeste slægtninge til tetrapoder-

ne. Nogle autoriteter var imidlertid ikke enige. Günther, der beskrev den australske lungefisk i 1872, anså lungefiskenes uforandretthed fra Palæozoicum og frem til nutiden som værende et vidnesbyrd imod darwinismen.

Ved forrige århundredskifte ændrede indstillingen sig, og det blev almindeligt accepteret, at lungefiskene var for specialiserede til at kunne have været oprindelsen til landdyrene. I stedet argumenterede nogle forskere for, at lungefisk sammen med de tidlige tetrapoder var efterkommere af en gruppe fisk kaldet *Crossopterygia*, hvorunder bl.a. hørte *Coelacanth*, *Rhipidistia* og *Polypterus*.

I dag indbefattes *Coelacanth*, Lungefisk og *Rhipidistia* i én gruppe kaldet *Sarcopterygii*. Denne gruppe er dominerende blandt fiskene i Øvre Palæozoicum, mens de i dag kun repræsenteres af fire slægter. I forhold til tetrapodernes opståen var opmærksomheden tidligere især rettet mod *Rhipidistia*, hvoraf der er to hovedgrupper: de porolepiforme og de osteolepiforme. De sidste, især slægten *Eustenopteron* fra Øvre Devon, blev bredt accepteret som model for den gruppe fisk, der menes at have været ophav til landdyrene. Rekonstruktioner af *Eustenopteron*, der slider sig vej op på flodbredderne i Devon-tiden, var almindelige i populærvidenskabelige bøger om fossilhistorien.

I dag er forskernes søgen efter nære slægtninge til tetrapoderne imidlertid skiftet over fra den osteolepiforme gruppe til *Panderichtys*, en tidligere mærkelig gruppe af fisk med afrundede finner. Denne gruppe ligner de osteolepiforme og var engang en del af denne gruppe. Nye fund i Letland og Canada synes dog at vise, at *Panderichtys* ligner landdyr mere, end man tidligere mente. Selv om ikke alle forskere er enige, anses de i stigende omfang for at være de tætteste slægtninge til tetrapoderne. De har krokodillelignende hovedskal med dorsalt placerede øjne, lige haler og en let fladtrykt krop med ryg- eller analfinner. Ligesom landdyr – men ulig andre fisk – har de knogleplader øverst på kraniet. Morfologien hos denne gruppe anses for at være tilpasset et liv som rovdyr på lavt vand. Der er også i dag nulevende lavvandsdyr med tilsvarende dorsalt placerede øjne (f.eks. *Anableps*, den firøjede fisk; *Periophthalmis* samt krokodiller). Det er også blevet foreslået, at *Panderichtys* var i stand til bevægelse på landjorden



Da man endnu kun havde fundet Coelacanth som fossil, mente evolutionister, at den var uddød for 90 mill. år siden. Men i 1952 blev den fanget lyslevende i en fiskers garn.

på samme måde som den nulevende Clarias.

Trods Panderichtys' landdyr-lignende fremtræden anerkender darwinister, at denne gruppe ikke kan have været ophav til tetrapoderne. De havde nemlig nogle specielle karakteristika (f.eks. hvirveldyrlignende konstruktion), der udelukker dem som forstadier. I bedste fald menes Panderichtys i dag at have været en sidegren, der viser os, hvordan den virkelige stamfader kan have set ud.

Opståen og forkastelse af hypotesen om "det udtørrede vandhul"

Et nøglepunkt i den evolutionistiske tænkning om tetrapoders opståen var at forklare de miljømæssige omstændigheder og selektionstrykket bag overgangen. De fleste scenarier har indbefattet, at tetrapodernes opståen er synonym med hvirveldyrenes invasion af land. Barrell argumenterede for, at et stadig mere tørt klima op gennem Silur-Devon havde en vigtig indflydelse på evolutionen af de hvirveldyr, der ånder ved lunger. Ifølge denne hypotese opstod krybdyrerne, drevet af tørke på visse årstider. Som klimaet blev mere tørt, blev luftblæren hos visse fisk

stadig bedre tilpasset som et organ til respiration, og gællerne bortfaldt. Udviklingen af et nyt system til vejrtrækning gav disse fisk mulighed for at overleve tørke ved at flytte fra vandhul til vandhul. Dette er blevet kendt som den såkaldte "udtørrede vandhul"-hypotese.

Støtte for denne hypotese kom primært fra Europas jernholdige Silur- og Devonformationer (rød sandsten), såvel som de tilsvarende nordamerikanske lag (Catskill- og Escuminacformationerne).

Røde sandsten som disse tolkes ofte som produkter af varme halvørkenlignende forhold med nedbør en mindre del af året. Denne tolkning er dog kontroversiel, og udtrykket anvendes for mange forskellige sedimenttyper, dannet under forskellige forhold, og hvor det eneste fælles for dem er den røde farve.

Yderligere har nye opdagelser af tetrapoder fra Devon ledt til den antagelse, at disse dyr primært var vandlevende ligesom krokodillerne i dag. Fortalere for hypotesen om "erobringen af land" antog, at tetrapodernes karakteristika udvikledes for at gøre livet på land lettere. I dag udfordrer evolutionister denne tanke, idet de

argumenterer for, at de vigtigste tetrapod-egenskaber udvikledes til et liv i lavt vand og først senere blev videreudviklet til brug på land. Datidige illustrationer af tidlige tetrapoder viser dem som værende primært vandlevende. Deres skeletter bliver endda somme tider rekonstrueret svømmende snarere end gående.

Diskussion

De nævnte fossiler rejser vigtige spørgsmål og udfordringer for såvel skabelses- som evolutionsmodellerne.

Mosaik

Panderichtys-gruppen består af fisk, der havde nogle tetrapod-lignende egenskaber, mens modsat tetrapoderne fra Øvre Devon havde nogle fiskelignende egenskaber. Det gør begge grupper til en del af en mosaik. De er en mærkelig blanding af fiskelignende og landdyr-lignende træk samtidig med, at de har nogle træk, der er særegne for dem (f.eks. lemmer med mange "fingre").

Fragmentarisk fossilmateriale

En del af tetrapod-fossilmaterialet er næsten komplet (f.eks. Ichtyostega, Acanthostega). Andre slægter er imidlertid baseret på fragmentariske rester, og det er ikke altid oplagt, at skeletmaterialet tilhører det samme dyr (f.eks. Elginerpeton). Det er klart, at risikoen for fejlagtig tolkning af fossilmaterialet er størst, når data er mest mangelfulde. Mosaik-distributionen af egenskaber strider også imod forsøg på at fastslå naturen af det fragmentariske materiale. Noget materiale, der nu henregnes til landdyrene (f.eks. Ventastega), blev oprindeligt regnet for at være fiskelignende og omvendt (f.eks. Elpistostega fra Panderichtys-gruppen, der oprindeligt mentes at være et landdyr).

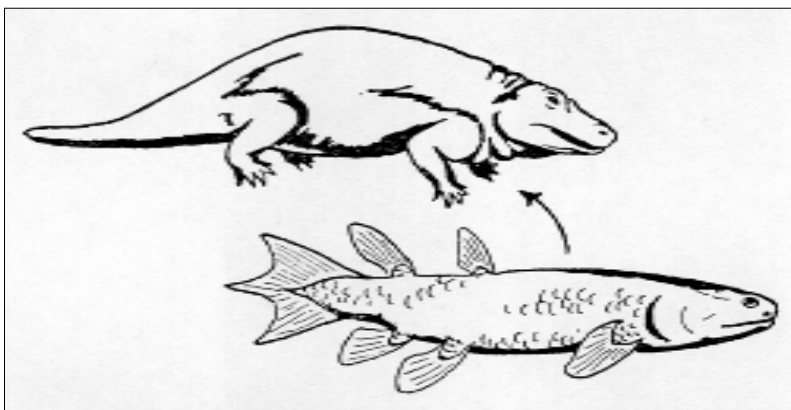
Evolutionistiske tolkninger

Kladistik som en fylogenetisk ramme

Traditionelt set har evolutionister forsøgt at konstruere stamtræer ved at identificere stamfædre og deres efterkommere i fossilhistorien. Et stort problem ved denne fremgangsmåde er det mangelfulde fossilmateriale. Det er umuligt at fastslå og identificere én fossil art som værende oprindelsen til en anden. Mange evolutionister præsenterer nu kladistik som løsningen. Fortalere for kladistik fremholder, at skønt oprindelse ikke kan fastslås, så kan slægtskab fastslås. I kladistikken anvendes egenskaber, der findes hos flere organismer, til at identificere naturlige grupper (clades). Den kladistiske tilgang til fisk-landdyr overgangen fokuserer på at bestemme rækkefølgen af de vigtigste landdyr-egenskaber. Vi må imidlertid lægge mærke til, at kladistisk metodologi i sig selv er evolutionistisk, idet den tilgrundliggende antagelse er de levende organismers slægtskab. Kladistik er derfor ikke brugbar i forhold til skabelsesmodeller, der lægger vægt på den diskontinuitet, der karakteriserer de levende organismer.

Afvisning af ideen om "erobring af land"

Den kladistiske tilgang må nødvendigvis føre til afvisningen af tidligere evolutionistiske scenarier. Det fremherskende synspunkt har været, at fisk-tetrapod overgangen var synonym med hvirveldyrenes invasion på land. Det fik forskerne til at konstruere evolutionære scenarier til forklaring af det selektionstryk, som måtte ligge bag bevægelsen mod land. I dag bliver disse scenarier i stigende grad forkastet som værende ikke-verificerbare historier, der ligger uden for videnskabens område. Samtidens evolutionister mener ikke længere, at tetrapod-egenska-



Rekonstruktion af et fossilt krybdyr og dets formodede forstadie

ber udvikledes for at gøre livet på land lettere. De ser nu de vigtigste tetrapod-egenskaber (f.eks. lemmer med "fingre") som for-tilpasninger til det landlevende miljø.

Funktionelle vanskeligheder ved evolutionistiske overgange

Evolutionistiske overgange indebærer alvorlige funktionelle udfordringer. Hos fiskene er hovedet forbundet med skulderpartiet, men hos krybdyr er hovedet fritbevægeligt, så det kan bruges effektivt på landjorden til fødeindtagelse og bevægelse. Evolutionister er nødt til at antage, at hovedet blev adskilt fra skulderpartiet i løbet af evolutionen. Men dette er ikke nogen enkel udvikling. Hos alle fisk udgør hoved, skulderparti og cirkulationssystem en enkelt mekanisk enhed. Problemet er derfor at forklare, hvordan fiskenes bygning kan være blevet ændret til krybdyrenes på gradvis evolutionistisk vis, hvor mellemformerne hver især var funktionelle.

Mangel på mellemformer i fossilhistorien

Nøglepunktet i overgangen fra fisk til tetrapoder, nemlig fra finner til lemmer, er ikke dokumenteret i fossilhistorien. I nogle af de antagede tidlige fossiler af tetrapod-slægter findes lemmerne ikke bevaret. Men når lemmer forekommer, er de allerede fuldt udviklet med ekstremiteter. Yderligere gælder det, at i de såkaldte rundfinnede fisk, der menes at være oprindelsen til tetrapoderne, er de forreste finner større end de bageste, hvorimod de såkaldt tidligste tetrapoder havde det modsat. Ingen nyere fund har kastet lys over denne mærkværdighed. Det synes som om overgangen fra finner til lemmer stadig er et mysterium i forhold til fossilhistorien.

Tolkning i forhold til skabelsesmodellen

Landdyr fra Øvre Devon som kimæromorfe

Tetrapoderne fra Øvre Devon udgør en mosaik, der deler egenskaber med to eller flere grupper. Et tilsvarende mosaik-mønster ses i nogle andre grupper, fossile såvel som nulevende. For eksempel har næbdyret egenskaber, der svarer til såvel pattedyr (hår, mælkeproduktion) som krybdyr (ægglæggende). Tilsvarende kan nævnes

Archaeopteryx, der har fuglelignende egenskaber (f.eks. fjer) såvel som krybdyregenskaber (tænder, kløer på vingerne). Stephen Jay Gould kalder sådanne organismer for "mosaikformer" eller "kimærer". Kurt Wise benævner dem kimæromorfe.

Evolutionister tolker disse mosaik-organismer som værende mellemformer mellem større grupper. Som regel er de aktuelle egenskaber imidlertid ikke i sig selv intermediære. Det er kombinationen i en aktuel organisme eller gruppe af organismer, der er intermediær. Archaeopteryx-fjer er fuldt udviklet og aerodynamisk udformet snarere end halvtudviklede, hverken fjer eller skæl. Ydermere udfordrer mosaik-mønstret evolutionsmodellen ved at gøre det vanskeligt at identificere naturlige grupper, der besidder den rette kombination af egenskaber til at kunne betragtes som oprindelsesform.

En alternativ forståelse af dette mønster er en design-betragtning. Tetrapoderne fra Devon viser en mosaik af terrestriske og akvatiske egenskaber. Skabelsestilhængere ser dette som et unikt design for livet i en speciel økologisk niche. Disse skabninger levede overvejende i lavvandsområder med kraftig plantevækst, hvorfor de havde bygningstræk som visse nulevende fisk, der lever i de samme omgivelser (f.eks. padleformede lemmer). På den anden side var de amfibier og dermed i stand til undertiden at kravle op på land – ligesom vore dages krybdyr. Derfor var deres lemmer – i hvert fald i nogle tilfælde – bygget til at kravle med såvel som til bevægelse i vand. En design-betragtning får mosaikmønstret til at virke fornuftigt og forståeligt.

Konklusion

Trods nylige opdagelser af fossiler er der fortsat debat om den påståede fisk-landdyr overgang. Der mangler vidnesbyrd for at kunne konkludere, at tetrapoderne udvikledes fra fiskelignende forfædre. Skabelsestilhængere hævder, at disse fisk og tetrapoder udgør en mosaik af morfologiske lighedstræk, der passer til et liv i et lavvandsmiljø.

Oversat af cand.scient. Holger Daugaard fra Creation Science Movement, Pamphlet no. 336, september 2001.