

Om Gotlands graptoliter.

Af G. LINNARSSON.

Taf. X.

[Meddeladt den 14 Maj 1879.]

Så rikt Gotland är på lemningar af en mängd andra siluriska djurgrupper, så fattigt är det på graptoliter. Den geologiska literaturen har också hittills nästan icke meddelat någonting om dem. ANGELIN säger i *Palæontologia Scandinavica*, då det redogöres för försteningarne i regio Encrinurorum, endast: »Graptolithi rarius occurrunt». Som han synes ha räknat alla de graptolitförande skiffarne, icke blott i Vestergötland, Östergötland och Dalarne utan äfven i Skåne, till regio Trinucleorum, så torde de här åsyftade graptoliterna härstamma från Gotland. Den fullständigaste förteckning vi hittills ega öfver denna ös försteningar är LINDSTRÖMS *Nomina fossilium siluriensium Gotlandiæ*. Der upptages blott en *Graptolites* sp.

För någon tid sedan blef jag af Professor LINDSTRÖM uppmanad att granska och bearbeta de i Riksmuseum befintliga graptoliterna från Gotland. Det visade sig snart, att de verkligen, med undantag af ett eller ett par fragment, tillhörde en enda art. Som flertalet af de få exemplar, som funnos, voro ganska väl bibehållna, ansågs det emellertid lämpligt att afbilda och beskrifva dem.

Den omständighet, som gjort, att graptoliterna äro så sällsynta på Gotland, är också den, som gjort att de sparsamma lemningarne af dem äro bevarade på ett sätt, som gör dem

egnade att gifva en klar föreställning om dessa djurs byggnad. Som bekant utgöres berggrunden på Gotland till vida öfvervägande del af kalksten. I kalksten äro graptoliter öfverhufvud sällsynta; de trifdes synbarligen icke i vatten der kalkbildning egde rum. Då de emellertid någon gång blifvit inbäddade i kalksten, hafva de i allmänhet bibehållit sin ursprungliga form, i motsats mot hvad förhållandet vanligen är i lerskiffrarne, som ofta äro så ytterst rika på graptoliter. Nästan alla graptoliter från Gotland, som finnas i våra samlingar, ligga i kalksten. På Gotland förekomma, utom kalksten, äfven sandsten och mergelskiffer. I den förra hafva på Gotland inga spår af graptoliter träffats. Deremot finnes i Riksmuseum ett stycke mergelskiffer, som innehåller ett par graptoliter. Det är temligen sannolikt, att mergelskiffern icke är så fattig på graptoliter, som man skulle kunna förmoda deraf att så ytterst obetydligt finnes i samlingar. Der den kommer i dagen, sönderfaller den nämligen mycket snart till små flisor eller till en jordartad massa. Äfven om den ursprungligen innehållit graptoliter, skulle dessa under sådana förhållanden svårligen kunna bevaras i igenkänligt skick.

Jag öfvergår nu till artbeskrifningarna, hvilka, der icke annat särskildt angifvits, äro grundade uteslutande på de gotländska exemplaren. Af synonymerna har jag blott upptagit de viktigare.

Monograptus priodon BRONN, sp.

Fig. 1—12.

1837. *Lomatoceras Priodon* BRONN, Leth. Geogn. p. 56, t. 1, fig. 13.
 1839. *Graptolithus Ludensis* MURCH., Sil. Syst., p. 694, t. 26, fig. 1.
 1850. *Graptolithus priodon* BARR., Grapt. de Bohême, p. 38, t. I, fig. 1—14 (några af dessa figurer synas dock något tvifvelaktiga).
 1851. *Graptolithus Priodon* SUESS, Ueber böhmische Graptolithen, p. 109, t. VIII, fig. 5.
 1852. *Monograptus Priodon* GEINITZ, Die Graptolithen, p. 42, t. III, fig. 20—27, 29—32, 34 (af dessa synas 25—27, 31, 32 tvifvelaktiga).
 1852. *Graptolithus Clintonensis* HALL, Pal. NewYork, vol. II, p. 39, t. A. XVII, fig. 1.

1868. *Graptolites priodon* NICHOLSON, Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XXIV, p. 540, t. XX, fig. 6 (7, 8?).
1876. *Monograptus priodon* LAPWORTH, Geol. Mag., Dec. II, vol. III, p. 356.
1878. *Monograptus priodon* LAPWORTH, On the Graptolites of County Down, Proceed. Belfast Nat. Field Club, 1876—87, t. V, fig. 24.

Riksmuseum innehåller af denna art gotländska exemplar från Fårön, Visby, Ygne fiskläge nära Högklint, och Gannarfve i Fröjel. Sjelf har jag funnit den endast vid Djupviken i Fröjel. Öfverallt på Gotland synes den vara ganska sällsynt, under det att den är ganska allmän i fastlandets Retiolitesskiffer. För den efterföljande beskrifningen äro de gotländska exemplaren lagda till grund, men på vederbörliga ställen har jag gjort jemförelse med exemplar från andra håll.

Polypariet vidgar sig i den proximala delen långsamt och blir sedan, om man bortser från de fria ändarne af thecæ, nästan cylindriskt, dock med diametern mellan fram- och baksidan i allmänhet något litet längre. Exemplaren från Gotland, som alla äro fragment, det största 70 m.m. långt, äro raka. Blott ett enda (fig. 10) visar dock den proximala delen, och hos detta ser man en mycket svag antydning till böjning närmast siculan. Man skulle därför möjligen kunna tro, att, såsom somliga författare uppgifva, arten stundom har den proximala delen hoprullad. Att emellertid det raka polypariet är en konstant karakter hos arten, sådan den uppträder i Sverige, torde man kunna sluta deraf att exemplar från Dalarne och Östergötland hafva äfven den proximala delen fullkomligt rak. Äfven de skotska äro enligt LAPWORTH¹⁾ alltid raka. Deremot uppgifver BARRANDE²⁾, att den böhmiska formen har den proximala delen spiralvriden, och flera af hans figurer visa denna böjning. Fig. 13 framställer dock ett exemplar, som till den allmänna formen liknar de svenska och har den proximala delen fullkomligt rak.

¹⁾ Scottish Monograptidæ, sid. 357.

²⁾ Graptolites de Bohême, sid. 38.

Att virgulan varit ytterst smal, finner man dels af de fragment, som finnas i behåll, dels af de intryck den lemnat efter sig i stenkärnorna. Den öppna kanalen tyckes i allmänhet upptaga något mer än en tredjedel af diametern från framsidan till baksidan räknadt. Thecæ äro till antal och form olika i olika delar af polypariet; men alla — möjligen med undantag af några få allra närmast siculan — öfverensstämma deri, att deras inre delar sluta sig intill hvarandra, och att de yttre äro fria samt ungefär halfcirkelformigt böjda, så att mynningarna blifva vända mot den proximala ändan.

Der polypariet nått sin fulla utveckling, kan man på en längd af en centimeter räkna 8—10 celler. De göra der mot polypariets axel en vinkel af omkring 40° eller 45° . Till inemot två tredjedelar af sin längd äro de slutna intill hvarandra. Skiljeväggarne äro nästan plana, men visa dock en mycket svag S-formig bugtning. Deras längd är omkring dubbelt större än vinkelräta afståndet dem emellan. I sin fria del draga sig cellerna först temligen hastigt tillsamman, hufvudsakligen derigenom att den undre konturen tvärt böjer sig nästan rätt uppåt; men sedan bibehålla de ungefär samma bredd ända till mynningen. Hos den böhmiska formen afsmalna deremot, enligt BARRANDES figurer, thecæ starkt mot mynningen.

I den proximala delen innehållas 12—13 thecæ på en centimeter. De göra der en vida mindre spetsig vinkel — omkring 55° — mot axeln, och skiljeväggarne äro ej längre än afståndet mellan dem. Att det fragment som visar dessa karakterer (fig. 10, 11) tillhör samma art som de ofvan beskrifna (fig. 1—9, 12), kan man sluta deraf, att från Dalarne och Östergötland finnas exemplar, hvilkas thecæ närmast siculan äro korta och nästan fria samt göra mot axeln en vinkel af ända till 70° , under det att i den distala delen af samma exemplar thecæ äro hopvuxna till inemot två tredjedelar af sin längd och göra mot axeln en vinkel af knappt 40° . De af SUESS¹⁾ afbildade thecæ likna närmast dem som hafva sin plats i polypariets proximala del.

¹⁾ Anf. st.

LAPWORTHS teckning¹⁾ visar deremot hos cellerna ungefär den form som de hos svenska exemplar hafva i polypariernas distala del.

Skalet är endast fläckvis bibehållet. Det är helt och hållet glatt.

Med exemplaren från Gotland öfverensstämma fullkomligt exemplar från Retiolitesskiffern, särskildt i Dalarne och Östergötland, der man finner särdeles vackra graptoliter med bibehållen relief. Å en del exemplar från Retiolitesskiffern äro äfven på längre afstånd från siculan thecæ jemförelsevis korta och göra en mindre spetsig vinkel mot axeln än hos de typiska; men detta torde dock icke få anses bevisa, att mer än en art här föreligger. Åtminstone är det hittills tillgängliga materialet ej tillräckligt för ett särskiljande af flera arter. Den närmast beslägtade bland våra kända svenska arter är utan tvifvel *Monograptus lobiferus* M'COY. LAPWORTH för *M. priodon* till den grupp för hvilken han betraktar *M. Halli* BARR. som typ, men de synas i sjelfva verket hafva ringa släktskap. — Den skotska formen af *M. priodon* synes, att döma af LAPWORTHS figurer, stämma väl med den svenska, då den nått sin fulla utveckling, och NICHOLSONS ofvan citerade figur af exemplar från Conistongruppen liknar den proximala delen af svenska exemplar. Den i Lower Ludlow förekommande *M. ludensis* MURCH. har såväl af MURCHISON sjelf som af SALTER och NICHOLSON m. fl. identifierats med *M. priodon*, och jag känner inga karakterer, genom hvilka de kunna skiljas. — I Böhmen hafva måhända flera arter förenats under namnet *M. priodon*. Som typisk torde väl — oaktadt BARRANDE har en motsatt åsigt — snarast böra anses den form som har rakt polyparium. Äfven den tyckes något skilja sig från den vanliga svenska formen genom mera afsmalnande thecæ. — Den amerikanska *M. clintonensis* synes svårligen kunna skiljas från en del af de europeiska former med jemförelsevis korta thecæ som vanligen hänförts till *M. priodon*. Det är väl icke omöjligt, att en grundlig revision

¹⁾ Graptolites of County Down, t. V, fig. 24 b.

vid tillgång på rikligt material skall visa det nödvändigt att sönderdela den sistnämnda arten; men så länge det icke skett, torde icke *M. ludensis* och *clintonensis* böra betraktas som sjelfständiga arter.

Retiolites Geinitzianus BARR.

Fig. 13—16.

1850. *Gladiolites (Retiolites) Geinitzianus* BARR. Grapt. de Boh., p. 69, t. IV, fig. 16—33.
 1852. *Retiolites Geinitzianus* GEIN. Die Graptolithen, p. 52, t. VI, fig. 1—8.
 1868. *Retiolites Geinitzianus* NICHOLSON Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. XXIV, p. 530, t. XIX, fig. 19, 20.
 1872. *Retiolites Geinitzianus* NICHOLSON Monograph of British Graptolitidæ, p. 121, fig. 61.

Af denna art finnes blott ett gotländskt exemplar, från Visby. Det är ett fragment af endast 7 millimeters längd och till en del afnött, men bibehållet med sin ursprungliga relief, hvarför det bättre än de flesta andra lemnar upplysning om djurets byggnad.

Polypariets genomskärning är oval med afstympade ändar; den större diametern är omkring 3 millimeter, den mindre 1,5—2. Dess yta utgöres af ett fint chitinöst nätverk, hvars maskor äro af vexlande form och storlek, i diameter sällan öfver $\frac{1}{4}$ m.m., men ofta mindre. På detta exemplar är nätverket delvis bortnött. Äfven der detta är fallet, synas gröfre, raka, chitinösa lister, som tydligen utmärka gränserna mellan thecæ. De som äro på samma sida om polypariet äro sins emellan parallela och alternera med dem på motsatta sidan. Ingenstädes ser man något spår af att dessa lister i form af lameller fortsätta mot polypariets inre. De tyckas blott utgöra en integrerande del af nätverket och förhålla sig till de finare maskorna i detta som hufvudnerverna i en växts blad till de mellan dem inneslutna binerverna. Skulle man sluta af detta exemplar ensamt, så skulle man således snarast antaga, att denna graptolit icke hade några egentliga skiljeväggar mellan thecæ, utan att det inre var ett enda sammanhängande rum. Ett sådant antagande strider emellertid mot

de utländska författarnes iakttagelser, och tyckes ej vinna något säkert stöd af exemplar från Skandinaviens fastland. I den svenska Retiolitesskiffern har jag samlat talrika exemplar af denna art, men de ligga alla i skiffer, och gifva, om också för öfrigt ganska vackra, föga upplysning om djurets inre byggnad. Ett i Riksmuseum befintligt litet fragment från Asker i Norge ligger i kalk, men är ganska otydligt. I en genomskärning, parallel med polypariets längdaxel och vinkelrät mot thekornas plan, ser det ut som om skiljeväggarne fortsatte mot polypariets inre. Längs polypariets midt löper en mörk sträng af samma konsistens som skalet och skiljeväggarne, hvilken ser ut att dela det itu. Af denna företeelse vågar jag ej försöka en tolkning, då den iakttagits blott på ett enstaka, mycket litet och otydligt fragment, och då den ej kan förklaras med hjälp af de vanliga beskrifningarne öfver detta djurs byggnad.

Af en virgula synes på det gotländska exemplaret intet spår. Samma är äfven förhållandet med exemplar från Retiolitesskiffern, som hafva nätverket fullkomligt bibehållet. Hos dem kunna vanligen hvarken skiljeväggar eller virgula spåras. Då nätverket blifvit mer eller mindre afnött, äro vanligen skiljeväggarne synliga, och man kan stundom äfven urskilja en längsgående chitinös sträng, hvilken måhända är att betrakta som en virgula. Sådan är åtminstone LAPWORTHS uppfattning. Enligt honom har *Retiolites* två virgulæ, en på hvardera sidan af polypariet, utgörande integrerande delar af det nätverk som kläder detta. Samma åsigt synes äfven BARRANDE hysa. Enligt GEINITZ och NICHOLSON finnes deremot blott en virgula, som har sin plats i polypariets ena sida. De svenska exemplaren gifva intet stöd åt den uppfattningen, enligt hvilken polypariets båda sidor i detta afseende skulle vara olika, om de också icke äro sådana att de direkt visa dess oriktighet.

Mynningarne af thecæ äro väl synliga på ena sidan af det gotländska exemplaret. De draga sig tillsamman vid skiljeväggarne och vidga sig mellan dem, hvarigenom de blifva mer eller mindre sex- eller åttasidiga. Genom en liten samman-

tryckning skulle de blifva i det närmaste rektangulära, såsom de vanligen beskrifvas hos denna art, och såsom de visa sig hos ett i relief behållet exemplar från Asker i Norge. Mynningarnes byggnad gör att polypariets sidor blifva undulerande, vidgade vid skiljeväggarne och indragna mellan dem. I beskrifningar säges vanligen, att mynningarne äro väpnade med taggar, som utgå från skiljeväggarne. Hos det gotländska exemplaret synas inga spår af sådana, och jag hyser starka tvifvelsmål, huruvida de finnas på exemplar från Retiolitesskiffern. Vål ser det hos dem stundom ut, som om sådana taggar funnes, men det förefaller mig, som om dessa skenbara taggar icke vore annat än skiljeväggarne mellan mynningarne af thecæ, sedda i profil. Ju mer hoptryckt polypariet är, dess mer böra dessa skiljeväggar, sedda på sådant sätt, få utseende af taggar.

Dictyonema sp.?

I mergelskiffer från Fröjel finnes ett exemplar, som möjligen skulle kunna tillhöra en *Dictyonema*, men hvars bevaringstillstånd ej tillåter någon bestämning.

De gotländska lager, i hvilka graptoliter träffats, tillhöra de båda lägre af de hufvudafdelningar i hvilka FR. SCHMIDT och LINDSTRÖM sönderdelat Gotlads silurformation, af dem benämnda Visbygruppen och Medel-Gotland. *Retiolites Geinitzianus* har träffats blott i Visbygruppen, *Monograptus lobiferus* i båda grupperna. I England synas dessa arter, enligt nyare undersökningar, hufvudsakligen utmärka Wenlockgruppen. Deras förekomst i de äldre gotländska silurlagren utgör således ett nytt skäl, till de många andra, för dessas sammanställande med Wenlockgruppen. — På Sveriges fastland förekomma de ymnigt i Retiolitesskiffern, hufvudsakligast i Dalarne och Östergötland, men äfven i Vestergötland och Skåne. Denna skiffer ansågs fordom vara vida äldre, men äfven dess fauna tyckes vara afgjordt öfversilurisk. — I Nord-Amerika uppträda samma eller

närstående arter i Clinton-gruppen, i Böhmen i BARRANDES étage E.

Förklaring af taf.

Figurerna, med undantag af fig. 1, förstörade 4 diam.
Originalen finnas alla i Riksmuseum.

Monograptus priodon BRONN.

- Fig. 1. Stycke af den fullt utbildade delen med bibehållen relief, i kalksten från Fårön; skalet endast på mindre fläckar i behåll.
- » 2. En del af detsamma förstörad.
- » 3. » » » sedd från baksidan.
- » 4. En theca af samma exemplar, ofvanifrån.
- » 5. » » » från sidan.
- » 6. Fragment af theca, sedt framifrån.
- » 7. » » sedt från sidan.
- » 8. Stycke af den utbildade delen med bibehållen relief, i kalksten från Fårön.
- » 9. Den öfversta thecan af föregående, sedd ofvanifrån.
- » 10. Fragment af den proximala delen med bibehållen relief, i kalksten från Ygne fiskeläge nära Höglint.
- » 11. Den öfversta thecan af föregående, sedd ofvanifrån.
- » 12. Hoptryckt fragment i mergelskiffer från Gannarfe i Fröjel; endast de fria ändarne af thecæ i behåll; af det öfriga blott aftryck.

Retiolites Geinitzianus BARR.

- Fig. 13. Fragment med bibehållen relief, i kalksten från Visby; skalet delvis afnött, nedtill synligt från insidan.
- » 14. Detsamma, sedt i profil.
- » 15. » sedt nedifrån.
- » 16. » sedt ofvanifrån.
-

