

# ALGOLOGISKE NOTISER

VI

AF

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER 1909. NO. 2

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM  
1909



*Lithothamnion valens* Fosl. mscr.

Thallus crusta basali minori substrato affixus, decomposito-subdichotome ramosus, 8—9 cm. diam. (5—6 cm. altus); rami breves, subdistantes, inferne sæpe coaliti, plus minusve nodosi, 0.7—1.2 cm. crassi; conceptacula sporangifera superficialia, convexa at parum prominentia, 400—550  $\mu$  diam.; sporangia ignota.

Der foreligger kun et enkelt eksemplar af denne art. Det har været fæstet til underlaget ved en meget liden skorpe, hvoraf der nu kun findes utydelige rester. Plantens nedre del har været sterkt angrebet af lavere dyr, og især derved synes en gradvis løsning fra underlaget at have fundet sted. Grenene udgaar i forskellige retninger opad og til siden, de fleste korte, nedentil temmelig sammenvokset, oventil mere eller mindre udstaaende, for det meste sterkt knudret. Overfladen er svagt glinsende og konsistensen fast. I mediansnit af en gren er hypothallagene temmelig skarpt markeret, men der er ikke nogen egentlig sondring mellem hypothallium og perithallium. Hypothalcellerne er dels subkvadratiske, 9—11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 10—14 (18)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, temmelig tykvægget.<sup>1)</sup> Perithalcellerne er subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlænget, 9—12 gange 7—11, sjelden svagt horizontalt forlænget. Alle celler er meget tykvægget.

Sporangie-konceptaklerne danner tætte grupper her og der paa grenene. De er overfladiske, konvekse, lidet fremstaaende, seet fra overfladen rundagtige eller aflange, 400 (380)—550 (600)  $\mu$  i dia-

<sup>1)</sup> Maalene af hypothalcellerne refererer sig hos alle arter væsentlig til de centrale dele af hypothalliet. Der er i de ydre partier af dette vævlag næsten altid en jevn overgang i størrelse til perithalcellerne.

meter. De viser stor lighed med de tilsvarende organer hos *Lithoth. mirabile*, med tyndt tag gjennemboret af ca. 80 fine slimkanaler. Jeg har dog kun seet nogle faa ikke opløste. De øvrige viser kun en svagt ophøiet kant, som gjenstaar af taget. Et par steder paa grenene er der desuden en delvis afskalling, som minder noget om opløste sori hos *Archæolithothamnion*, men dette er sandsynligvis kun en tilfældig afskalling af de yderste vævlag.

Denne art viser habituelt stor lighed med *Lithoth. glaciale* f. *borealis*, men er forøvrig meget afvigende. Den nærmer sig habituelt ogsaa til grove former af *Archæolithothamnion Sibogæ*.

Artens voksested kan ikke ansees sikkert bekjendt. Eksemplaret er vistnok etiketteret „*Lithothamnium crassum* Phil. Adria“ i K. k. Naturhist. Hofmuseums botaniske samling i Wien, men det synes ikke at kunne være fra Adriaterhavet. Der foreligger sikkerlig en etiketforveksling, hvilket er tilfældet med nogle andre eksemplarer i samme samling. Det er sandsynligvis fra det Røde hav, hvorfra der foreligger andre kalkalger i samlingen, eller muligens fra det Indiske hav.

*Archæolithothamnion erythræum* (Rothpl.) Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 8; *Lithothamnion erythræum* Rothpl. Bot. Centralbl. 1893, nr. 14.

Syn. *Archæolithothamnion crassiramosum* Pilg. Corall. westl. Ind. Ozean (1908), p. 39!

Det botaniske museum i Berlin har vist mig den velvilje at laane mig typeeksemplaret af *Arch. crassiramosum* til undersøgelse. Dette repræsenterer efter min opfatning et mere end sedvanlig forgrenet eksemplar af *Archæolithothamnion erythræum* (Rothpl.) Fosl. f. *mollis*. Det er uregelmæssig dikotomt grenet, delvis med akser af to til tre ordener, og grenene er mere eller mindre knudret, de øverste især korte og oventil rundagtig fortykket. De er 2.5 (2)—4 mm. tykke. Eksemplaret staar nær den form, som er afbildet i Siboga-Exp. LXI, t. VI, fig. 10—11. I struktur stemmer det fuldstændig overens med *A. erythræum*, ligesaa sporangierne. Jeg besidder lige saa grenede eksemplarer af den sidstnævnte art, men jeg har ikke kunnet trække nogensomhelst grænse mellem disse og mindre grenede former. Rothpletz beskriver arten som

„viel verzweigten grossen Stöcke“. Saavidt jeg har seet er den i almindelighed svagt grenet, grenene er dels enkle, dels en til to gange dikotome. Jfr. Siboga-Exp. LXI, t. V—VI. Den forholder sig paa samme maade som *Lithothamnion fruticosum* og mange andre arter, idet skorpen blir kraftig udviklet, men grenene forholdsvis mindre, naar algen vokser paa et større og især fast underlag. Er derimod underlaget lidet, af mindre fast konsistens eller den skorpeformige del angribes meget af dyr, blir denne del for det meste svagere udviklet og kan tilslut saagodtsom forsvinde, medens grenene udvikles sterkere saaledes som hos det foreliggende eksemplar. Dette har ved indsamlingen været svagt vedheftet, idet den skorpeformige del har været sterkt angrebet af dyr, som har bevirket algens gradvise løsning fra underlaget. Pilger synes selv at have været i tvil, om formen burde tillægges artsnavn. De andre eksemplarer han omtaler og henfører til samme art har jeg ikke seet, men efter beskrivelsen synes disse at slutte sig fuldstændig til saadanne tætgrenede former af *A. erythræum*, som omslutter smaa stene.

*Goniolithon Notarisii* (Duf.) Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900), p. 21; *Melobesia Notarisii* Duf. Quadro Melob. Gen. p. 37! *Lithophyllum Chalonii* Heydr. Ein. neue Melob. Mittelm. Syn. Lith. (1899) p. 221, t. XVII, f. 5! *Goniolithon Notarisii* f. *Chalonii* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 21.

f. *insidiosa* (Solms) Fosl.

Lith. Adr. Meer. (1904) p. 22; Alg. Not. III (1906) p. 15; *Lithophyllum insidiosum* Solms Corall. Monogr. (1881) p. 15, t. I, f. 2—3, t. II, f. 30! *Melobesia insidiosa* Heydr. Corall. instes. Melob. (1897) p. 45; *Goniolithon* (?) *insidiosum* Fosl. Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 16, De Toni, Syll. Alg. IV (1905) p. 1802.

f. *ptychoides* Fosl.

Alg. Not. (1904) p. 5.

Af autentisk *G. Notarisii* har jeg seet et par smaa eksemplarer fra Corregliano (Dufour). De stemmer i det væsentlige overens med den form, som jeg har benævnt f. *ptychoides*. Denne kan jeg ikke anse som artens typiske form, men nærmest som en noget forkrøblet litoral form af f. *insidiosa*, som antagelig repræsenterer denne arts type. Den adskiller sig fra den sidstnævnte

væsentligst kun ved løsere konsistens, tildels lidt større celler og mindre konceptakler.

Formen *ptychoides* forekommer for det meste paa mere ujevnt og tildels løsere underlag end f. *insidiosa*. Den er undertiden sammensat af flere smaa lameller, som er uregelmæssig skjælagt taglagt. Derfor er overfladen mere ujevn, tildels ogsaa mattere end sedvanlig hos f. *insidiosa*. Cystokarpie-konceptaklerne er koniske eller konveks-koniske, med lidt forlænget top eller med en svag indsnøring ovenfor midten, 400 (350)—600  $\mu$  i diameter, og ofte af omtrent samme høide. Sporangie-konceptaklerne er af samme form og omtrent samme størrelse, med svagt forlænget top.

Formen *insidiosa* danner i almindelighed fastere og jevnere skorper end den foregaaende. Den opnaar en tykkelse af indtil ca. 4 mm., men er for det meste tyndere. Der dannes ofte flere skorper over hverandre, men de er fastere tiltrykt de underliggende end hos f. *ptychoides*. Undertiden blir den dog svagt og utydelig taglagt ligesom den sidstnævnte form, naar den optræder paa løst underlag eller sammen med andre kalkalger. Cystokarpie-konceptaklerne er koniske eller konveks-koniske, ofte tætstaaende, med noget forlænget top, dels høie, dels temmelig lave især efterat den forlængede top er opløst, 0,6 (0,5)—1 mm. i diameter. Antheridie-konceptakler har jeg ikke seet. Sporangie-konceptaklerne er ogsaa af omtrent samme form og størrelse som de førstnævnte organer, og toppen er i almindelighed svagt forlænget, 0,6 (0,5)—1 (1,2) mm. i diameter. Sporangierne er firdelte, 75—200  $\mu$  lange og 35—65  $\mu$  brede, sedvanlig lidt mindre hos f. *ptychoides* end hos f. *insidiosa*.

Cystokarpie-konceptakler forekommer paa andre eksemplarer eller andre skorper end sporangie-konceptaklerne. Begge blir efter tømningen dels lidt efter lidt overvokset af nydannet væv, dels opløses de helt eller delvis.

Med hensyn til struktur stemmer begge former i det væsentlige overens. Hos eksemplarer af f. *insidiosa* med enkelt thallus er cellerne tildels lidt mindre og mere tykvægget end hos eksemplarer som er sammensat af flere skorper eller som vokser paa et mindre fast underlag end sedvanlig. Hypothalliet er dels svagt, dels sterkere udviklet, danner temmelig lange og mindre regelmæs-

sige buer opad og nedad. Udpræget coaxillært hypothallium har jeg ikke seet. Cellerne er 14—40  $\mu$  lange og 9—18  $\mu$  brede. Perithalliet er kraftig udviklet undtagen hos eksemplarer, som er skjælagtig taglagte, tildels med meget svag lagdeling. Cellerne er sedvanlig vertikalt forlænget, nu og da subkvadratiske, ofte mindre regelmæssige og med mere eller mindre afrundede hjørner, 11 (9)—22 (29)  $\mu$  lange og 9—14 (18)  $\mu$  brede. Undertiden forekommer især hos f. *insidiosa* korte, vertikale rækker af større celler, som sandsynligvis er overvoksede heterocyster. I det øverste cellelag forekommer heterocyster dels i stort antal, dels faatallig. De er 25—45 (54)  $\mu$  lange og 18 (14)—25 (29)  $\mu$  brede. Hos denne som hos de fleste andre arter af slekten *Goniolithon* forekommer ofte smaa tilvekstlag med næsten hyaline celler.

Formen *insidiosa* er tildels vanskelig at skille fra unge eksemplarer af *G. mamillosum* f. *typica*, og f. *ptychoides* staar nær unge eksemplarer af samme arts f. *microspora*.

*Lithoph. Chalonii* henfører jeg uden betænkelighed til *G. Notarisii*. Habituelst slutter den sig nær til f. *ptychoides*, men konceptaklerne skal være ca. 1 mm. i diameter. Saa store konceptakler har jeg aldrig seet hos den sidstnævnte form. Den synes derfor snarere at maatte henføres til saadanne former af f. *insidiosa* som vokser paa noget løst underlag og danner flere over hverandre udviklede skorper. Dog har jeg ikke seet eksemplarer af denne form typisk taglagt. Det var heller ikke tilfældet med et autentisk, men sterilt eksemplar af *L. Chalonii*, som jeg har haft anledning til at undersøge. Jfr. Fosl. Lithoth. Adr. Meer p. 22.

Arten er vidt udbredt i Middelhavet, t. eks. i Golfen ved Genua (Dufour!), Neapel (Solms!), Antibes (Bornet!) Banyuls sur mer (Chalon! Sauvageau!), Algier (Debray!), Marokko (Kuckuck!). Dens forekomst i Adriaterhavet er usikker, da de i Lithoth. Adr. Meer. p. 22 omtalte eksemplarer maaske snarere repræsenterer ung *G. mamillosum*.

*Goniolithon orotavicum* Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsberetn. 1905 (1906).

Som bemærket l. c. staar denne art nær *G. Notarisii*; men

den afviger ved for det meste smalere celler. I denne henseende nærmer den sig mest til *G. propinquum*. Den blir dog betydelig tykkere end den sidstnævnte, idet flere thalli udvikles over hverandre, tæt tiltrykt de ældre overvoksede. Disse er meget gjennemboret af orme.

Hypothalliet er svagt udviklet, danner buer opad og nedad. Cellerne er 14—36 (50)  $\mu$  lange og 9 (7)—18  $\mu$  brede. Perithalliet er undertiden svagt lagdelt, sammensat af subkvadratiske eller oftere vertikalt forlængede celler, som er 11—18 (25)  $\mu$  lange og 9 (7)—13  $\mu$  brede. Heterocyster forekommer for det meste i lidet antal, 29—36  $\mu$  lange og 14—20  $\mu$  brede. Cystokarpie- og sporangie-konceptaklerne er af omtrent samme form og størrelse, lavt koniske med meget kort spids, 400 (350)—600  $\mu$  i diameter. Gonimoblasterne er uregelmæssig to- til flerdelte, og sporangierne er firdelte, 80—90  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede. Konceptaklerne opløses ofte fuldstændig, eller arrene udfyldes helt eller delvis med nydannet væv.

Arten er kun kjendt fra Puerto Orotava (Teneriffa), Kanariske øer, hvor den forekommer i litoralregionen (Sauvageau).

*Goniolithon elatocarpum* Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900), p. 23.

I de centrale dele er skorpen indtil ca. 7 mm. tyk, indbefattet ældre overvoksede lag, jevnt aftagende mod kanten. Overfladen er ujevn, med smaa vorteformige udvekster 1—3 mm. i diameter. Disse synes dog for den væsentligste del at være en følge af at smaa fremmede gjenstande overvokses. Hypothalliet er svagt udviklet, cellerne 11—22  $\mu$  lange og 6—7 (9)  $\mu$  brede (efter et enkelt mindre vellykket snit). Perithalliet er temmelig tydelig lagdelt, og cellerne er 9—18 (25)  $\mu$  lange, 7—9  $\mu$  brede. Jeg har ikke seet sikre heterocyster hos typen, men derimod hos et eksemplar fra Port Nolloth, som sandsynligvis tilhører samme art. Konceptaklerne er koniske eller lavt koniske med mere eller mindre forlænget top, 450—700  $\mu$  i diameter. De repræsenterer maaske cystokarpie-konceptakler. Jfr. l. c.



Formen *australasica*, New Melob. (1901) p. 19 bør udgaa, da den neppe repræsenterer nogen form af denne art.

Der kjendes fremdeles kun et enkelt eksemplar af denne arts typiske form fra Kap det Gode Haab (Tyson) og et ikke sikkert, svagt udviklet eksemplar fra Port Nolloth (A. Weber — van Bosse).

*Goniolithon myriocarpum* Fosl.

Lithoth. Adr. Meer. (1904), p. 23; Lithothamnion myriocarpum Fosl. On some Lithoth. (1897), p. 19.

f. *typica*.

Goniolithon myriocarpum Fosl. in Siboga-Exp. LXI (1904) p. 45, pl. IX, fig. 6.

f. *confragosa* Fosl.

Alg. Not. IV (1906), p. 14; Siboga-Exp. I. c. fig. 7.

Syn. Lithophyllum oblimans Heydr. Corall. insbes. Melob. (1897), p. 55, t. III, fig. 17(?).

Som tidligere bemærket er dette en temmelig varierende art, og der foreligger fremdeles kun sparsomt materiale, som for det meste bestaar af svagt udviklede eksemplarer. Flertallet af disse er usikre. Den danner 0.1—1 mm. tykke skorper paa koraller, konkylier og andre kalkalger, tildels sammenvokset med 2—3 andre arter. Den slutter sig fast til underlaget, og skorpens form beror derfor paa underlagets form. Overfladen er jevn, naar ikke smaa fremmede gjenstande overvokses, dels svagt glinsende, dels mat. Hypothalliet er svagt udviklet og danner korte buer, som er sammensat af 14—32  $\mu$  lange og 10 (7)—14 (18)  $\mu$  brede celler. I vertikalsnit viser perithalliet dels ingen, dels svag lagdeling. Cellerne er her dels subkvadratiske, 6—11  $\mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 6—12  $\mu$  brede, undertiden svagt horizontalt forlænget, tildels noget tykvægget og med mere eller mindre afrundede hjørner. Heterocyster optræder dels i meget lidet, dels i større antal. De er 18—32  $\mu$  lange og 14—22  $\mu$  brede. Overvoksede heterocyster danner tildels korte, vertikale rækker og er subkvadratiske, horizontalt eller vertikalt forlænget, 12—25 gange 11—22  $\mu$  i diameter. Sporangie- (og cystokarpie?)konceptaklerne er lavt koniske, 350 (300)—600 (800)  $\mu$  i diameter, med lidt forlænget top. Sporangierne er tetrasporiske, omkring 50—60  $\mu$  lange og 25—30  $\mu$  brede.

Hos *f. confragosa* er cellerne for det meste lidt mindre, smalle og med skarpere hjørner end sedvanlig hos den typiske form, og konceptaklerne er for det meste lidt mindre, 300—400 (500)  $\mu$  i diameter. Jeg har imidlertid ikke kunnet trække nogen bestemt grænse, og da arten endnu maa betegnes som usikkert begrænset, finder jeg ikke for tiden nogen grund til at anse *f. confragosa* som selvstændig.

Det synes mig sandsynlig at *Lithoth. oblimans* Heydr. tilhører denne art. Der anføres l. c. om konceptaklerne, at de er „mit einem 35  $\mu$  breitem Porus und 18—20 Canälen versehen“. Det er maaske af den grund at De Toni, Syll. Alg. IV, p. 1726 med tvil henfører den til *Phymatolithon*; men den tilhører dog neppe den sidstnævnte slekt. I beskrivelsen l. c. anføres at den forekommer paa *Archæolithothamnion (Sporolithon)*, og dette synes ogsaa at fremgaa af afbildningen l. c. t. III, fig. 17. Den danner 200—225  $\mu$  tykke skorper uden udvekster. Foranlediget ved en bemærkning af mig anfører Heydrich senere (Melob. p. 410), at hans første angivelse ikke er rigtig, men at algen forekommer paa koraller. Samtidig henføres den til *Lithophyllum*. Typens forekomst paa koral stemmer imidlertid ikke med den citerede afbildning.

Arten synes at optræde sparsomt i det Røde Hav, hvor begge former forekommer. I det Indiske og Stille Hav synes den ogsaa at optræde spredt og sparsomt især som *f. confragosa*. Dens udbredelse er dog endnu lidet kjendt, da flere af de foreliggende eksemplarer, som synes at tilhøre denne art, er usikre.

*Goniolithon mamillare* (Harv.) Fosl.

List of Lithoth. (1898) p. 9; *Melobesia mamillaris* Harv. Ner. austral. p. 109 (1847), t. XLI!

*f. occidentalis* Fosl.

Alg. Not. II (1906), p. 15.

Denne svagt differentierede form adskiller sig ikke som feilagtig anført l. c. ved tyndere, men ved lidt tykkere og mere knudrede grene end hos den typiske form. Konceptaklerne er tildels større, undertiden indtil ca. 1.4 mm. i diameter. Den forekommer tildels sammen med *Lithoth. occidentale*.

*Goniolithon laccadivicum* Fosl.

Siboga Exp. LXI (1904) p. 51, pl. IX, fig. 10—13; Goniolithon Brassica-florida f. laccadivica Fosl. Lithoth. Mald. and Lacc. (1902) p. 469, pl. XXV, fig. 7.

f. *littoralis* Fosl.

Goniolithon mamillare f. littoralis Fosl. New. Sp. or Forms of Melob. (1902), p. 7.

Da jeg beskrev denne usikre form, hvoraf jeg kun har seet fragmentariske og svagt udviklede eksemplarer, ansaa jeg den nærmest beslegtet med *Gon. mamillare*. Jeg vovede ikke at opstille den som selvstændig art, og *G. laccadivicum* var dengang endnu ikke kjendt. Efterat jeg senere har seet forskellige former af den sidstnævnte art, synes f. *littoralis* at være nærmest beslegtet med svagt udviklede eller forkrøblede former af denne. Imidlertid foreligger der fremdeles kun sparsomt materiale baade af *G. mamillare* og *G. laccadivicum*, og begge arter staar hinanden nær især i struktur. Formen er mindre grenet end typisk *G. laccadivicum*, og cellerne er ofte lidt kortere, men af samme bredde. Konceptaklerne, hvoraf jeg kun har seet faa og svagt udviklede, er af omtrent samme størrelse som hos den typiske form. Den er fremdeles kun kjendt fra kysten af Kalifornien.

*Lithophyllum subtenellum* Fosl.

Some new or crit. Lithoth. (1898), p. 11.

Strukturen hos denne art har ikke tidligere været nærmere beskrevet. Hypothalliet er svagt udviklet og danner korte buer opad. Cellerne er dels subkvadratiske, 11—14  $\mu$  i diameter, dels vertikalt forlænget, 11 (9)—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11 (14)  $\mu$  brede, tildels horizontalt forlænget, 9—14 gange 7—11  $\mu$ . Perithalliet er forholdsvis kraftig udviklet, men uden bestemt lagdeling, og cellerne er dels subkvadratiske, 7—9 (11)  $\mu$ , dels vertikalt forlænget, 9 (7)—11 (14)  $\mu$  lange og 7 (6)—9 (10)  $\mu$  brede, eller ofte horizontalt forlænget, 9 (7)—11 gange 6—9  $\mu$ . De øverste celler er ofte temmelig forlænget, 16—22  $\mu$  lange og 10—12  $\mu$  brede.

*Lithophyllum caribæum* Fosl.

Alg. Not. III (1907), p. 22.

Ogsaa hos denne art er hypothalliet svagt udviklet og danner meget korte buer opad, sammensat af 7—14 (18)  $\mu$  lange og 4—6

(7)  $\mu$  brede celler. Perithalliet er forholdsvis kraftig udviklet, men uden bestemt lagdeling, cellerne subkvadratiske, 4—6  $\mu$  i diameter, eller horizontalt forlænget, 5—7 gange 4—6  $\mu$ , sjelden vertikalt forlænget, ca. 6 gange 5  $\mu$ . I det øverste cellelag forekommer ofte forlængede celler, som er 14—22  $\mu$  lange og 5—9 (11)  $\mu$  brede.

*Lithophyllum subantarcticum* Fosl.

Alg. Not. III (1907), p. 23.

Hypothalliet er saa svagt udviklet, at det tildels giver indtryk af at være enlaget, og arten nærmer sig derfor til underslegten *Carpolithon*. Imidlertid danner det delvis meget korte buer opad og er her sammensat af 7—11 (14)  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede celler. Perithalliet er forholdsvis kraftig udviklet, cellerne subkvadratiske, 6 (5)—7 (9)  $\mu$  i diameter, vertikalt forlænget, 6—9  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede, eller horizontalt forlænget, 6—9 gange 4—7  $\mu$ . De øverste celler er ofte vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede.

*Lithophyllum decipiens* Fosl.

On some Lithoth. (1897), p. 20.

I lighed med den foregaaende er hypothalliet hos denne art svagt udviklet og danner meget korte buer opad, tildels tilsyneladende enlaget. Cellerne er subkvadratiske, 7—9  $\mu$ , vertikalt forlænget 9 (7)—14  $\mu$  lange og 7 (6)—9  $\mu$  brede, eller horizontalt forlænget, 7—12 gange 6—9  $\mu$ . Cellerne i det forholdsvis kraftig udviklede perithallium er subkvadratiske, 5 (4)—9  $\mu$ , vertikalt forlænget, 7—11 gange 6—8, eller horizontalt forlænget, 7—9 gange 5—7  $\mu$ .

*Lithophyllum pinguiense* Heydr.

Lithoth. Mus. Paris (1901), p. 535.

Strukturen hos denne art beskrives saaledes: „Mittlere und untere vegetative Zellen 20  $\mu$  lang und 6  $\mu$  breit, — obere Zellen rundlich, 6  $\mu$  im Durchmesser“. Ved undersøgelse af typeeksemplaret har jeg fundet hypothalliet dels svagt, dels forholdsvis kraftig udviklet og de opadløbende buer temmelig lange, sammensat af 9—18 (20)  $\mu$  lange og 7 (6)—9  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne

er dels og oftest subkvadratiske, 5—7  $\mu$  i diameter, dels horizontalt forlænget, 7 gange 6  $\mu$ , sjelden vertikalt forlænget, 9—7 gange 6—7  $\mu$ .

*Lithophyllum imitans* Fosl. mscr.

Thallus crustaceus, 1.5 mm. crassus, tuberculis et ramis brevissimis 2 mm. crassis sparse instructus; conceptacula sporangifera convexa, parum prominentia, 200—350  $\mu$  diam.

Jeg kjender kun et par smaa fragmentariske eksemplarer, som jeg tidligere med tvil henførte til *L. Farlowii*. De er imidlertid saa vidt afvigende især i struktur, at de bør ansees som en selvstændig art. Cellerne er gjennemgaaende større, og konceptaklerne er noget større og lidt mere fremstaaende.

Hypothalliet er svagt udviklet, danner i vertikalsnit korte og svage buer, som er sammensat af 14—20  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede celler. Perithalliet viser ikke bestemt lagdeling, cellerne er sjelden subkvadratiske, 9 (7)—11  $\mu$  i diameter, sedvanlig vertikalt forlænget, 11—18 (20)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (13)  $\mu$  brede, undertiden horizontalt forlænget, 7—11 gange 9—11  $\mu$ . Sporangiekonceptaklerne danner tætstaaende grupper paa skorpen, indsænket, set fra overfladen svagt konvekse, men temmelig skarpt begrænset. I mediant vertikalsnit er de 200—280 gange 70—100  $\mu$  i diameter. Sporangierne er firdelte, 40—50 gange 20—40  $\mu$ .

Arten staar mellem *L. Farlowii* og *L. vancouveriense*. Habituelt nærmer den sig især til den sidste, men cellerne er længere og konceptaklerne mindre og lavere. Den forekommer i litoralregionen ved Pacific Beach nær San Diego, Kalifornien (E. Snyder, comm. Collins 1901 A).

*Lithophyllum impar* Fosl. mscr.

*Lithophyllum* Marlothii f. subplicata Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. 1901 (1902).

Denne form finder jeg nu at burde anse som selvstændig art. Den danner først talrige smaa, dels næsten cirkelformige, dels uregelmæssige skorper paa stene eller klipper. Skorperne sammenflyder paa et temmelig tidlig stadium og danner da udbredte thalli 0.5—1.5 mm. tykke, med smaa uregelmæssige udvekster. De

sammenstødende kanter af skorperne bøier sig ofte opad og mod hverandre og danner tilslut tætstaaende, sterkt bølgeformige tildels noget knudrede lameller, som ofte griber ind i hverandre, og hvis overflader ofte sammenvokser. Hypothalliet er ikke kraftig udviklet, de nederste cellerækker er svagt opadstigende og cellerne 11—25 gange 5—9 (10)  $\mu$ . Perithalcellerne er dels subkvadratiske, dels og oftest vertikalt forlænget, 6—9 (10)  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede, i de øverste lag 14—25 (29)  $\mu$  lange og 6—7 (9)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er tætstaaende og udvikles saavel i den skorpeformige del som i de oprette lameller næsten til disses øverste kant. De er svagt konvekse, set fra overfladen 200—300  $\mu$  i diameter. I vertikalt mediansnit er de 60—100  $\mu$  høje og længste diameter 180—300  $\mu$ . Hele taget opløses, og konceptaklerne efterlader da dybere eller grundere ar, som lidt efter lidt udfyldes uregelmæssig med nydannet væv, hvilket bidrager til overfladens ujevnhed. Sporangierne er firdelte, 70—80  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede.

Algen er kun kjendt fra Natal eller et sted mellem Natal og Kap det Gode Haab (A. Weber — van Bosse).

*Lithophyllum* (?) *verrucosum* Fosl. mscr.

*Goniolithon verrucosum* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 24.

Da jeg beskrev denne art, havde jeg som bemærket l. c. kun set konceptakler mere eller mindre angrebet af dyr, og det lykkedes mig derfor kun at finde et enkelt firdelt organ, som jeg antog maatte være sporangium. Disse konceptakler viste adskillig lighed med lignende organer hos *Goniolithon*, naar den øvre del er opløst. Jeg har senere modtaget mere materiale og deriblandt et par eksemplarer med normalt udviklede konceptakler, som dog nærmer sig sin opløsning. Det viser sig hos disse at de formodede sporangier ikke udvikles over konceptaklets hele bund saaledes som hos *Goniolithon*, men kun omkring et centralparti. Følgelig tilhører arten ikke den nævnte slekt, men enten *Lithophyllum* eller *Lithothamnion*. Hos mange arter er gonimoblasterne dels todelte, dels firdelte, og undertiden kan delingen være lige saa regelmæssig som sporangiernes deling. I almindelighed er dog delingen temmelig uregelmæssig, og væggene er skraatstillet i forhold til længde-

aksen. Det kan derfor tildels være vanskelig at afgjøre, enten man har for sig et cystocarpie- eller et sporangie-konceptakel, da halvt opløste trichogyner kan være vanskelig at adskille fra parafyser i de centrale dele af et konceptakel hos arter af de sidstnævnte slechter. Tilhører arten *Lithophyllum*, maa den henføres til underslegten *Lepidomorphum*, da konceptaklerne er noget fremstaaende og bundens centralparti ikke er konveks som hos *Eulithophyllum*. Jeg kjender forøvrig ingen form af *Lithophyllum*, som har saa store og saavidt fremstaaende konceptakler som denne art. Dertil kommer at strukturen viser større lighed med arter af *Lithothamnion* end *Lithophyllum*. Imidlertid henfører jeg den indtil videre til *Lithophyllum*, da jeg hos et stort antal eksemplarer kun har fundet konceptakler med en enkelt pore.

Hypothalliet er dels kraftig, dels temmelig svagt udviklet, og danner temmelig lange buer især opad. I vertikalsnit er cellerne 22 (14)—36  $\mu$  lange og 11—18  $\mu$  brede. Perithalliet er for det meste noget utydelig lagdelt, cellerne dels subkvadratiske, 9—14  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11—18 (22)  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede.

De formodede sporangie-konceptakler er konvekse, noget fremstaaende, 400—700 (800)  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. I vertikalt mediansnit er de 150—180  $\mu$  høie og længste diameter indtil 700  $\mu$ . Sporangierne(?) er firdelte, 140—180 gange 90—130  $\mu$ . Disse organer repræsenterer maaske gonimoblaste; men som ovenfor bemærket kan ikke dette for tiden bestemt afgjøres. Et enkelt eksemplar bærer antheridie-konceptakler, som er svagt konvekse, 250—350  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. I mediant vertikalsnit er de 30—60  $\mu$  høie og længste diameter 200—300  $\mu$ .

Denne art adskiller sig betydelig fra alle hidtil kjendte arter af *Lithophyllum* især ved sine konceptakler. I struktur staar den nær *Lithoth. maldivicum* og *L. indicum*. Saagodtsom alle eksemplarer er meget vandslidt og synes at have ligget opkastet paa stranden i nogen tid. Den forekommer ved Kap Jaffa, Sydaustralien (Engelhart), hvor den synes at optræde i stort antal og danner underlag for mange andre alger. Desuden forekommer den i tilsyneladende lidet antal ved Philip-øen, Victoria (Gabriel).

*Lithophyllum hyperellum* Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900), p. 27.

Yngre eksemplarer, som er fæstet til haarde gjenstande, har et meget svagt udviklet basalt hypothallium. Der er ikke nogen egentlig sondring mellem medullært hypothallium og perithallium. I de centrale dele af en gren i længdesnit er cellerne 9—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11 (14)  $\mu$  brede, i de periferiske dele subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, eller oftest vertikalt forlænget, 9—14  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede, i dæklaget her og der horizontalt forlænget, 6—9 gange 9—11  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne optræder i stort antal i den øvre del af grenene. De er svagt konvekse, set fra overfladen 140—200 (225)  $\mu$  i diameter, i mediansnit 65—95  $\mu$  høje og længste diameter 140—190  $\mu$ . Saagodtsom alle undersøgte konceptakler har været angrebet af dyr og tildels næsten fyldt med saadanne. Jeg har kun set et enkelt sporangium, som er firdelt, ca. 50 gange 20  $\mu$ . — Arten synes at optræde i temmelig stort antal i Port Philip Bay, Corner Inlet i øst for Port Philip Bay og Western Port, Victoria.

*Lithophyllum byssoides* (Lamk.) Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900), p. 20.

f. *typica*.

Lithothamnion byssoides Hauck Meeresalg. p. 275, t. II, fig. 1.

f. *ramosissima* (Heydr.) Fosl.

Alg. Not. (1904), p. 5; *Lithophyllum cristatum* Menegh. f. *ramosissima* Heydr. Quelques nouv. Melob. (1902) p. 473!

*Lithophyllum byssoides* f. *amphiroæformis* Fosl. herb.

Hos den typiske form af denne art er grenene 1—1.5, for det meste 1—1.25 mm. tykke. I mediansnit af en gren indtager det medullære hypothallium den væsentligste del af grenens tykkelse. Hypothalcellerne er 70—200  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 22 (18)—54 (72)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (14)  $\mu$  brede.

Som bemærket i Alg. Not. p. 5 er f. *ramosissima*, som af Heydrich l. c. er henført til *L. tortuosum* (*L. cristatum* Menegh.), vidt forskjellig fra denne art, men stemmer derimod i det væsentlige overens med *L. byssoides*. Den afviger fra den sidstnævnte



arts typiske form ved sine finere grene, som er 0.4—0.8 mm. tykke. De medullære hypothalceller er 70—285  $\mu$  lange og 9 (7)—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er af omtrent samme længde som hos f. *typica*, men for det meste lidt smalere eller 7—11 (12)  $\mu$  i bredde. Konzeptaklerne stemmer ogsaa i det væsentlige overens med den typiske form. Uagtet hypothalcellerne blir betydelig længere end hos denne form, synes der ikke at være nogen grund til at anse f. *ramosissima* som selvstændig art. Det er ogsaa muligt at f. *typica* i virkeligheden viser større variation i de nævnte cellers længde end efter de af mig undersøgte eksemplarer. Den fossile *L. amphiroæformis* Rothpl. tilhører maaske samme formserie. Jfr. nedenfor.

Artens typiske form er kjendt fra Kap Tenare, Morea (Bory) og Nisyro-øen, Grækenland (Miliarakis), Rhodus (Nemetz), Adriaterhavet (Hauck), Sicilien (Philippi), Marokko (Mouchez, herb. Bornet) og det Røde hav (herb. Hauck). Formen *ramosissima* forekommer ved Algier (Mus. Paris) og Korsika (Børgesen).

*Lithophyllum amphiroæformis* (Rothpl.) Fosl. mscr.

Lithothamnion amphiroæformis Rothpl. Foss. Kalkalg (1891) p. 314, t. XVI, fig. 10, 14.

Denne fossile kalkalge tilhører sikkerlig slekten *Lithophyllum*, og det er sandsynlig at den kun repræsenterer en form af *L. byssoides* eller er identisk med den ovenfor omhandlede f. *ramosissima*. Imidlertid angives cellerne at være 20—30  $\mu$  lange og 12—15  $\mu$  brede, i hypothalliet indtil 100  $\mu$  lange, altsaa kortere end sedvanlig hos f. *ramosissima*. Den bør vel derfor bibeholdes som selvstændig art, indtil variationsforholdene er nærmere kjendt.

*Lithophyllum yessoense* Fosl. mscr.

Thallus crustaceus, subarcte adnatus, crustis pluribus inter se adjacentibus, 0.4—1.5 mm. crassis, sublevibus; conceptacula sporangifera(?) immersa, demum innata, sporangia ignota.

Der foreligger kun et enkelt eksemplar af denne alge, som vokser paa østersskal. Den danner næsten cirkelformige skorper, 0.5—1 cm. i diameter, som efterhaanden sammenflyder, hvorunder tildels fremkommer svagt ophøiede aaser. Overfladen er lidt ujevn,

med smaa, uregelmæssige udvekster, som dog kun synes at være opstaaet ved at fremmede legemer overvokses. Hypothalliet er svagt udviklet og danner i vertikalsnit korte buer, hvis celler er 18 (14)—36  $\mu$  lange og 11 (9)—14 (16)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er temmelig varierende, i enkelte partier subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, men sedvanlig vertikalt forlænget, 14 (11)—29 (32)  $\mu$  lange og 7—12  $\mu$  brede. Jeg har kun seet tømte sporangie(?)konceptakler. De er svagt nedtrykt-punktførmige seet fra overfladen, i mediant vertikalsnit 95—115  $\mu$  høje og længste diameter 210—260  $\mu$ . De overvokses tilslut.

Arten forekommer ved „Yoichi, Prov. Shiribeshi, Yezo on the Japan Sea coast. Warm current region“. (K. Miyabe, nr. 6).

*Lithophyllum incrassatum* Fosl. mscr.

*Lithophyllum incrustans* f. *incrassata* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 29.<sup>1)</sup>

Syn. *Lithophyllum acrocampum* Heydr. Nouv. Melob. (1902) p. 474, saltum pro parte!

Med hensyn til formens forhold til *L. incrustans* anførte jeg l. c. „It differs from the other forms quoted, the cells of the perithallic layer frequently being a little larger“. Da jeg nu har lidt større materiale end dengang og den anførte karakter synes at være konstant, finder jeg det rigtigst at optage denne form som selvstændig art, uagtet grænsen ligeoverfor *L. incrustans* tildels er meget vanskelig at trække. Jeg har eksemplarer ogsaa fra Mauritius, og disse stemmer i det væsentlige overens med de syd-afrikanske. Algen danner 1—3 mm. tykke skorper, som er gjen-nemboret af talrige gange efter orme og derfor mere eller mindre destrueret. Skorpen er beklædt med tætstaaende, vorteførmige udvekster eller korte og noget knudrede grene, som sedvanlig er fortykket oventil og ofte delvis sammenvokset, for det meste omkring 3 mm. tykke, dels lidt tyndere, dels og undertiden tykkere. I lighed med *L. incrustans* er hypothalliet dels svagt, dels kraftig udviklet eftersom underlaget er fast eller af løsere konsistens og

<sup>1)</sup> Ved en skrivefeil staaer der l. c. p. 28 f. *lobata*, men p. 29 det rigtige navn f. *incrassata*.

skorpen delvis fritvoksende. I vertikalsnit er hypothalcellerne for det meste 18—43  $\mu$  lange og 7—12  $\mu$  brede. I et lignende snit af perithalliet er cellerne subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, eller for det meste vertikalt forlænget, 11 (9)—20 (22)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (12)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne ligner i det væsentlige samme organer hos *L. incrustans*; de er indsenket, først meget svagt konvekse, senere knapt hævet over overfladen, i median-snit omtrent ovale, med den længste diameter 200—300  $\mu$ , og bundens centraldel konveks. Jeg har dog kun seet nogle faa. Sporangierne er firdelte, 60—80  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede. Arten slutter sig nærmest til *L. incrustans* f. *Harveyi*, som den habituelt betydelig ligner. Den adskiller sig især ved at perithalcellerne oftere er vertikalt forlænget og tildels lidt længere end hos den nævnte art. Der gives enkelte partier i et snit som fuldstændig ligner *L. incrustans*, men i almindelighed er cellerne lidt længere end de største hos den sidstnævnte.

*Lithoph. acrocampium* Heydr. tilhører ialfald delvis denne art. Jeg har havt anledning til at undersøge et autentisk eksemplar fra Mus. d'hist. nat. i Paris. Det stemmer ikke med beskrivelsen, men danner en svagt knudret skorpe som er ca. 2 mm. tyk. Den er delvis tilsyneladende svagt grenet, men disse grene er i virkeligheden kun cylindriske skorper, som omslutter smaa fragmenter af andre alger. I beskrivelsen anføres l. c.: „Il donne naissance à de petits ramules, épais d'abord de 2 millimètres, recourbés au sommet, qui plus tard atteignent 5 millimètres sur 3 millimètres d'épaisseur et sont arrondis. Ces rameaux s'épaississent au sommet qui est recourbé et s'anastomosent. Ce mode de ramification se répète trois à quatre fois, de sorte qu'avec l'âge la plante forme des masses de 4 à 6 centimètres. C'est cette incurvation des rameaux à leur sommet qui forme le caractère distinctif de cette espèce“. Disse karakterer findes ikke hos det af mig undersøgte eksemplar, som senere vil blive afbildet. Perithalcellerne angives at være 20—25  $\mu$  lange, medens de hos det nævnte eksemplar er betydelig mindre og stemmer med de ovenfor anførte maal af *L. incrassatum*.

Arten forekommer ved Grahamstown i Sydafrika (Becker) og

Mauritius (Jadin, nr. 555 c og 558). Det ovennævnte eksemplar af *L. acrocamptum* er fra Fort-Dauphin, Madagaskar (Ferlus).

*Lithophyllum discoideum* Fosl.

Calc. Alg. Fuegia p. 73; Antarct. and subantarct. Corall. p. 10.

Som bemærket l. c. anser jeg f. *circumscripta* som en svagt udviklet eller forkrøblet form af arten. Den synes nærmest at modsvare f. *depressa* af *L. incrustans* og har ligesom denne sædvanlig noget kortere celler end de øvrige former. Hypothalliet er for det meste svagt udviklet, cellerne 11 (9)—22  $\mu$  lange og 6 (5)—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 7—11 (18)  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede. — *Lithoph. capitulatum* Heydr. stemmer i det væsentlige overens med denne form i struktur, men er habituelt lidt afvigende.

Artens typiske form, som delvis modsvarer f. *Harveyi* af *L. incrustans*, viser ofte et kraftig udviklet hypothallium. Cellerne er 11 (9)—25 (29)  $\mu$  lange, 6—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalliet viser ikke nogen bestemt lagdeling. Cellerne er her 11—18 (22)  $\mu$  lange og 5—9 (10)  $\mu$  brede. — Den samme størrelse har cellerne hos *Lithoph. fuegianum* Heydr. Jfr. l. c.

Formen *compacta* repræsenterer maaske en selvstændig art; men jeg har kun seet et enkelt eksemplar, og nogen grænse synes vanskelig at trække. I struktur ligner den f. *typica*. Hypothalcellerne er 14—22  $\mu$  lange og 6—9 (11)  $\mu$  brede, perithalcellerne 11 (9)—18 (20) gange 6—9  $\mu$ . Især hos denne form, men ialfald tildels ogsaa hos de øvrige former forekommer skraatstillede intermediære celler som hos *Archæolithothamnion* og af omtrent samme størrelse som hos denne.

*Lithophyllum grumosum* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 16.

Denne art overvokser tildels andre kalkalger, især *Lithoth. californicum*. Flere thalli udvikles undertiden over hverandre, og de ældste dele er ofte temmelig sterkt angrebet af dyr, som i større eller mindre grad destruerer hypothalliet. Jeg har derfor ikke seet dette vævlag veludviklet. I de undersøgte dele er cellerne dels

subkvadratiske, 11—22  $\mu$  i diameter, dels og sedvanlig vertikalt forlænget, 14—25 (29)  $\mu$  lange, 11 (9)—18  $\mu$  brede, her og der horizontalt forlænget. Perithalcellerne er subkvadratiske, 7—14  $\mu$  i diameter, eller oftest vertikalt forlænget, 11—18  $\mu$ , i enkelte partier 18—29 (32)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (14)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne optræder for det meste gruppevis dels paa skorpen, dels og især paa udveksterne. De er svagt konvekse, for det meste ikke skarpt begrænset, seet fra overfladen 250—300 (350)  $\mu$  i diameter, i vertikalt mediansnit 90—150  $\mu$  høje og længste diameter 300—360  $\mu$ . Sporangierne er firdelte, 110—120  $\mu$  lange og 35—60  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne forekommer paa andre eksemplarer. De er forholdsvis lidt højere, men svagere begrænset, 240—300  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Overvoksede antheridie-konceptakler, som ogsaa forekommer paa særskilte eksemplarer, er i vertikalt mediansnit ca. 100—190 gange 30—40  $\mu$ . — Arten er fremdeles kun kjendt fra kysten af Kalifornien.

*Lithophyllum expansum* Phil.

in Wieg. Arch. (1837) p. 389.

f. *involvans* Vin.

Corall. mediterr. (1892) p. 59.

Syn. *Lithophyllum expansum* f. *exigua* Fosl. On some Lithoth. (1897) p. 3.

Det synes sandsynlig at f. *involvans* og f. *exigua* er identiske. Jeg optager derfor det første navn, uagtet formen antagelig ogsaa delvis omfatter f. *stictæformis*.

Der er kun en svag sondring mellem hypothallium og perithallium hos denne art. I radialsnit af en bladformig lamel danner hypothalliet dels korte, dels lange opadstigende buer, undertiden løber dog de nedre cellerækker næsten parallelt med underlaget. Cellerne er for det meste forlænget, undertiden subkvadratiske eller med bredden lidt større end længden, 14 (12)—25 (32)  $\mu$  lange og 14 (11)—18 (22)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske, 14 (11)—20  $\mu$ , eller oftest vertikalt forlænget, 14 (11)—25 gange 11 (9)—18  $\mu$ , nu og da horizontalt forlænget.

I Lithoth. Adr. u. Mar. p. 37 omtalte jeg nogle indtil 2.5 mm. tykke brudstykker, som habituel ligner typisk *L. expansum*. Ved

nærmere undersøgelse af strukturen har det imidlertid vist sig, at der er et medullært hypothallium, som tilligemed strukturen i det hele taget ligner *L. decussatum* og *L. dentatum*. Formen tilhører derfor antagelig *L. decussatum* og beskrives nærmere under denne.

Der er ogsaa former af *L. expansum* og *L. incrustans*, som betydelig nærmer sig hinanden. Saaledes foreligger der en form fra Banyuls sur mer, som vokser paa andre kalkalger. Den nærmer sig habituelt *L. incrustans*, men efter strukturen synes den at maatte henføres til *L. expansum*. Jeg har lignende former fra andre steder i Middelhavet. Paa den anden side foreligger der en form fra de Kanariske øer (Sauvageau), som danner et løst overtræk over andre kalkalger og især over diverse fremmede legemer, og som habituelt viser stor lighed med former af *L. expansum*; men ifølge strukturen, især forlængede hypothallceller, som ligner samme hos *L. incrustans* f. *angulata*, maa den ansees som en form af den sidstnævnte art. Ligesaa foreligger eksemplarer fra Kap Blanco, som cylindrisk omslutter andre alger og habituelt ligner *L. expansum* f. *involvens*; men paa grund af sine mere forlængede celler maa ogsaa denne form henføres til *L. incrustans*. Saadanne former af den sidstnævnte art nærmer sig ogsaa til *L. decussatum*, især i struktur.

*Lithophyllum decussatum* (Ell. et Sol.) Phil.

Wiegman, Arch. (1837) p. 389, t. IX, fig. 4 a—e; Melobesia decussata Ell. et Sol. Zooph. (1786) p. 13, t. 23, fig. 9; Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 33; Aresch. in J. Ag. Spec. Alg. II (1852) p. 516 partim.

f. *planiuscula* Fosl. mscr.

Crusta horizontaliter expansa, 1—2.5 mm. crassa.

Syn. Lithophyllum expansum Fosl. Lithoth. Adr. Meer. u. Marokko p. 37.

f. *insignis* Fosl. mscr.

Lithophyllum decussatum f. *typica* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900), p. 33.

f. *decumbens* Fosl.

l. c. p. 33.

Formen *planiuscula* modsvarer *Lithoph. expansum* f. *typica* og blev oprindeligt henført til denne paa grund af fuldstændig habituel lighed. Ved nærmere undersøgelse af strukturen viser den sig imidlertid at tilhøre samme formserie som *L. decussatum* og

*L. dentatum*, idet den udvikler et medullært hypothallium. Den danner udbredte, temmelig jevne skorper, som er 1—2.5 mm. tykke, delvis og løst fæstet til underlaget. Paa undersiden udvikles tildels lave korsstillede aaser. Jeg har kun seet fragmentariske eksemplarer fra Tanger, og de er delvis overvokset af *Lithothamnion Philippii*. Der er forøvrigt svagt udviklede former af *Lithoph. incrustans*, som vokser paa løst underlag og delvis frit, og som undertiden nærmer sig den nævnte form af *L. decussatum*. Dette er saaledes tilfældet med et par fragmentariske eksemplarer fra samme sted som f. *planiuscula*. En lignende form foreligger ogsaa fra de Kanariske øer. Saadanne former af *L. incrustans* viser især stor lighed i struktur med basalskorpen af *L. decussatum* f. *insignis*, idet der udvikles et mere eller mindre udpræget coaxillært hypothallium. Imidlertid fremkommer der snart uregelmæssige udvekster paa overfladen, hvilket ikke er tilfældet hos *L. decussatum* f. *planiuscula*. Disse former af *L. incrustans* slutter sig nærmest til f. *angulata*, som ofte ogsaa viser udpræget coaxillært hypothallium, især i dele af thallus, som vokser delvis frit. Der er desuden former af den nævnte art, som undertiden kan være vanskelige at adskille fra *Lithoph. expansum*.

Den form, som jeg ovenfor har benævnt f. *insignis*, er den samme som jeg tidligere ansaa som artens hovedform; den modsvarende *L. expansum* f. *stictæformis* eller især kraftigt udviklede eksemplarer af *L. dentatum* f. *æmulans*.

I struktur staar *L. decussatum* meget nær *L. dentatum*. I radialsnit af den skorpeformige basaldel af f. *insignis* er hypothalliet coaxillært og viser i denne henseende stor lighed med de ovennævnte former af *L. incrustans*, som vokser delvis frit især paa løst underlag. Cellerne er 29 (18)—45 (60)  $\mu$  lange og 9—12  $\mu$  brede. I radialsnit af de bladformige grene er der et medullært hypothallium med regelmæssige halvcirkelformige tverbuer. Det indtager saavidt jeg hidtil har seet kun en liden og ikke central del af en grens tykkelse, og cellerne er 25 (18)—45 (60)  $\mu$  lange, 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede. Perithalliet er kraftigere udviklet i den øvre end i den mere eller mindre nedadvendte del af grenene. Det er ikke lagdelt, cellerne er dels subkvadratiske, 11 (9)—14  $\mu$ , dels

og oftest vertikalt forlænget, 11—18 gange 9 (7)—11 (14)  $\mu$ . De er noget tykvægget. Hos f. *planiuscula* er de medullære hypothalceller 18—29 gange 9—14 (18)  $\mu$ , og perithalcellerne er dels subkvadratiske, 11 (9)—14  $\mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget, 11—18  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (14)  $\mu$  brede. Hos f. *decumbens* er de førstnævnte celler 18—36 (40)  $\mu$  lange og 9—12 (16)  $\mu$  brede, perithalcellerne subkvadratiske, 9—14  $\mu$  i diameter, eller for det meste vertikalt forlænget, 11 (9)—18 gange 9 (7)—12  $\mu$ . Jeg har kun havt ét slibesnit af de to sidstnævnte former. Det vil derfor maaske vise sig, at variationen hos disse er større end ovenfor angivet.

Sporangie(?)-konceptaklerne, hvoraf jeg kun har seet faa, er svagt konvekse og ikke skarpt begrænset, 250—400  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. I mediant vertikalsnit er de 80—140  $\mu$  høje og længste diameter 250—380  $\mu$ . Det centrale bundparti er sterkt ophøiet. Hos f. *planiuscula* forekommer cystokarpie(?)-konceptakler af omtrent samme størrelse som de foregaaende, og desuden findes hos denne form overvoksede antheridie-konceptakler, som i mediant vertikalsnit er 20—35  $\mu$  høje og længste diameter 100—150  $\mu$ .

Jeg har seet flere eksemplarer i ældre samlinger under navnet *Melobesia decussata* eller *Lithothamnion decussatum*, som tilhører *Lithophyllum dentatum*. Saaledes ogsaa i Areschougs herbarium, hvor der dog er et eksemplar, som synes at maatte henføres til *L. decussatum* i den her tagne betydning. Det er muligt at ogsaa det af Ellis et Solander afbildede eksemplar i virkeligheden tilhører *L. dentatum*; men grænsen mellem disse arter er vanskelig at trække, og identiteten kan derfor ikke afgjøres alene efter afbildningen og beskrivelsen. Dog synes det mig rigtigst at bibeholde arten i den af mig tidligere tagne begrænsning.

#### *Lithophyllum dentatum* (Kütz.) Fosl.

List of Lithoth. (1898) p. 10; New or crit. calc. Alg. (1900) p. 31; Spongites dentata Kütz. Polyp. calcif. (1841) p. 33.

Syn. *Melobesia agariciformis* Aresch. in J. Ag. Spec. Alg. II (1852) p. 516 partim!

*Melobesia decussata* Aresch. l. c. p. 517 partim!

*Melobesia fasciculata* Harv. Phyc. Brit. pl. 74 partim (fig. 2).

Med hensyn til tidligere forfatteres opfatning af denne alge



henvises til mine bemærkninger under *Lithoph. decussatum*. Den optræder under flere former, hvoraf f. *æmulans*, f. *gyrosa*, f. *Macallana* og f. *dilatata* er de mest fremtrædende. Af disse er f. *dilatata* egentlig kun en nedtrykt f. *Macallana*. Formen *Echini Chal.* (Herbor. Banyuls p. 27) kan jeg kun betragte som unge eksemplarer især af f. *æmulans*.

Algen udvikles dels frit paa bunden, dels er den fæstet til haarde gjenstande og omslutter undertiden andre kalkalger. Ved Roundstone paa vestkysten af Irland optræder den tildels i selskab med *Lithoph. fasciculatum* og sammenvokser undertiden med denne. Det er maaske af den grund at den af Harvey ialfald delvis er henført til den sidstnævnte art.

Strukturen er temmelig varierende. I radialsnit af en sammentrykt eller bladformig gren indtager det medullære hypothallium en større eller mindre del af grenens tykkelse. Cellerne er 18 (14)—43 (54)  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 9 (7)—14  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11 (9)—18 (22)  $\mu$  lange og 9 (7)—14  $\mu$  brede. — Hypothalcellerne blir størst hos f. *æmulans* og perithalcellerne mindst hos f. *dilatata*.

I Adriaterhavet forekommer tildels en temmelig fingrenet form, som slutter sig nærmest til f. *Macallana*. Grenene er tætstaaende, nedentil ofte næsten trinde, oventil udvidet og tildels udrandet, hvorved den habituelt nærmer sig noget til *Lithoph. Kotschyenum*.

Jeg har ikke seet sikre sporangie-konceptakler. De synes dels at nærme sig samme hos *Lithoph. expansum*, dels og især *Lithoph. incrustans*, idet de først er svagt konvekse, 250—350  $\mu$  i diameter, men blir senere nedtrykt-punktførmige som hos den sidstnævnte art seet fra overfladen. Cystokarpie-konceptaklerne synes ogsaa nærmest at ligne samme hos *L. incrustans* og er af omtrent samme størrelse som de formodede sporangie-konceptakler. Bundens centralparti er sterkt ophøiet hos begge. Hos et enkelt eksemplar har jeg seet organer, som jeg antager repræsenterer antheridie-konceptakler. De er svagt konvekse, ca. 150  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Imidlertid har alle undersøgte konceptakler været tomme.

Som bemærket under *Lithoph. decussatum* synes det vanskelig

at trække nogen grænse mellem disse to arter. *L. dentatum* er dog en mindre og svagere udviklet plante, men hypothalliet er næsten altid kraftigere udviklet. Desuden synes konceptaklerne at være nærmere forbundet med *L. incrustans*, medens disse organer hos *L. decussatum* i form og størrelse staar nærmere *L. expansum*.

*Lithophyllum claudescens* Heydr.

Entwick. Corall. Gen. Perisp. (1901) p. 420; Lithophyllum Farlowii Heydr. Lith. Mus. Paris (1901) p. 532, t. I, f. 6 (non Fosl.).

Jeg udtalte i Melob. Arb. Heydr. p. 22, at der ikke kan trækkes nogen bestemt grænse mellem denne art og *L. decussatum*. Habituel ligner de hinanden betydelig; men det eneste kjendte eksemplar af *L. claudescens* er temmelig fragmentarisk. Strukturen er som bemærket l. c. mindre fast end hos *L. decussatum*, idet hypothalliet er mægtigere og cellerne for det meste længere, medens perithalliet er svagere udviklet. Den bør vel derfor ansees som selvstændig art. Hypothalcellerne er meget varierende, 40 (25)—90 (135)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—10  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11 (9)—16  $\mu$  lange og 7—10 (11)  $\mu$  brede. Jeg har kun seet svagt udviklede sporangie(?)-konceptakler. De er svagt konvekse, 300 (250)—400  $\mu$  i diameter seet fra overfladen, i mediant vertikalsnit omkring 280—300 gange 75—90  $\mu$ . Sporangierne er ifølge Heydrich firdelte, 40  $\mu$  lange og 12  $\mu$  brede(?). Jeg har ikke seet saadanne.

*Lithophyllum Diguettii* (Har.) Heydr.

Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 532; Lithothamnion Diguetti Har. Alg. Calif. (1885) p. 168; Lithothamnion dentatum Fosl. New or crit. Lithoth. (1885) p. 5, fig. 15.

I Melob. Arb. Heydr. p. 22 fremholdt jeg, at *L. Diguettii* habituel ikke lader sig skille fra visse former af *L. dentatum*. Jeg er fremdeles af den opfatning, uagtet Heydrich anfører at den viser en paafaldende tyndere randzone end *L. dentatum*; men da kan han neppe have seet tilsvarende former af f. *æmulans*, med hvilken *L. Diguettii* stemmer overens. Derimod er der som jeg bemærkede l. c. lidt forskjel i strukturen, hvorfor jeg nu optager

planten som selvstændig art, uagtet grænsen er vanskelig at trække. Ligesom hos *L. dentatum* indtager det medullære hypothallium dels en mindre, dels en væsentlig del af de bladagtige grenes tykkelse. Cellerne er 20 (18)—36 (40)  $\mu$  lange og 11 (9)—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske, 9—14  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlænget, 11—20 (25)  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Ifølge Hariot l. c. er konceptaklerne lidet fremstaaende og ca.  $\frac{1}{3}$  mm. i diameter, og ifølge Heydrich l. c. er de ikke saa dybt indsenket som hos *L. dentatum*.

*Lithophyllum elegans* Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 20; Lithothamnion elegans Fosl. New or crit. Lithoth. (1895) p. 6, fig. 9—10.

Syn. Lithothamnion Margaritæ Har. Alg. Golf. Calif. (1895) p. 169; cfr. Fosl. Melob. Arb. Heydr. p. 19.

I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller 14 (11)—25  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (16)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11—18  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (12)  $\mu$  brede, i dæklaget og nærmest liggende lag smaa og for det meste svagt horizontalt forlænget. Sporangie-konceptaklerne er 150—280  $\mu$  i diameter seet fra overfladen, først meget svagt konvekse, tilslut ikke fremstaaende eller svagt nedtrykte. I vertikalt mediansnit er de 60—90  $\mu$  høje og længste diameter 200—300  $\mu$ . Sporangierne er firdelte, ca. 90 gange 35  $\mu$ . Cystokarpie-konceptaklerne er svagt konvekse og indtil ca. 300  $\mu$  i diameter. Jeg har forøvrig kun seet nogle faa konceptakler.

*Lithophyllum proboscideum* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 14 partim.

De medullære hypothalceller hos denne art er ifølge et enkelt snit 18 (14)—29 (36)  $\mu$  lange og 9 (7)—12  $\mu$  brede, i en liden del af snittet alternerende korte og lange. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 6—9  $\mu$  i diameter, horizontalt forlænget, 5—7 gange 7—11  $\mu$ , eller her og der vertikalt forlænget, 9—11 gange 7—9, i enkelte lag 11—22 gange 7—11  $\mu$ . Jeg har seet kun nogle faa sporangie-konceptakler. De er meget svagt konvekse, ikke skarpt

begrænset og lidet hævet over overfladen, 200—300  $\mu$  i diameter. I mediant vertikalsnit er de omkring 95—120  $\mu$  høje og længste diameter 190—300  $\mu$ , med bundens centralparti noget ophøiet. Af sporangier har jeg seet et par svagt udviklede; de er firdelte, 55—60  $\mu$  lange og 30—35  $\mu$  brede.

Algen er fremdeles kun kjendt fra Monterey, Kalifornien (Setchell). Et ungt eksemplar fra Pacific Grove (Saunders) synes dog at tilhøre samme art.

*Lithophyllum peruviense* (Heydr.) Fosl. mscr.

Lithothamnion(?) peruviense Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 545, t. XI, fig. 5.

Uagtet der kun kjendes sterile eksemplarer af denne art, synes det efter strukturen temmelig utvilsomt at den tilhører slegten *Lithophyllum*. Den er meget nært forbundet med *Lithoph. proboscideum*. Jeg skulde endog være mest tilbøielig til at anse den i det høieste som en form af den sidstnævnte; men da jeg kun kjender fragmentariske eksemplarer af begge, finder jeg det rigtigst indtil videre at bibeholde den som selvstændig. Den adskiller sig i det væsentlige kun derved, at perithalcellerne ifølge et enkelt snit sjelden er horizontalt forlænget.

Det medullære hypothallium er sammensat af celler, som er 18 (14)—29 (36)  $\mu$  lange og 9 (7)—12  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, undertiden svagt horizontalt forlænget, dels og oftest vertikalt forlænget, 9—11  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede, nær dæklaget delvis indtil 18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Arten er kun kjendt fra Coquimbo, Peru (Gaudichaud).

*Lithophyllum fasciculatum* (Lamk.) Fosl.

List of Lithoth. (1898) p. 10, New or crit. calc. Alg. (1900) p. 30; Millepora fasciculata Lamk. Hist. anim. s. vert. 2 (1836) p. 311.

Syn. Melobesia fasciculata Harv. Phyc. Brit. pl. 74, partim (fig. 1).

f. *incrassata* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 8; Harv. l. c.

f. *divergens* Fosl. mscr.

Lithophyllum fasciculatum f. divaricata Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 30.

f. *complanata* Fosl. mscr.

*Lithophyllum fasciculatum* f. *compressa* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 30.

Det er naturligvis umulig at afgjøre, hvad der har ligget til grund for Lamarcks beskrivelse af hans *Millepora fasciculata*. Der findes mig bekjendt intet autentisk eksemplar. Jeg henholder mig derfor til Harveys opfatning, da hans beskrivelse er den ældste fuldt gjenkendelige som foreligger. Arten staar nær *L. Racemus*, men afviger fra denne især i struktur. Den er temmelig varierende og nærmer sig undertiden til visse former af *L. dentatum*, som den tildels vokser i selskab med. Formen *eunana* bør udgaa, da den egentlig kun repræsenterer unge eksemplarer i selskab med *Lithoth. calcareum*.

I mediansnit af en gren er hypothallerne 18 (14)—32 (40)  $\mu$  lange og 7—12 (14)  $\mu$  brede. Perithalliet er for det meste kraftig udviklet, cellerne dels subkvadratiske, 9 (7)—11 (14)  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11 (9)—18 (20)  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede, sjelden horizontalt forlænget, 9—11 gange 10—16  $\mu$ . Jeg har kun seet nogle faa og ganske unge konceptakel-anlæg. De danner smaa, meget svagt nedtrykt-punktformige fordybninger paa overfladen.

Arten er kun kjendt fra vestkysten af Irland, hvor den tildels forekommer i stort antal.

*Lithophyllum Andrussowii* Fosl.

Some new or crit. Lithoth. (1898) p. 16.

Som bemærket i Lithoth. Adr. Meer. p. 24 er denne kalkalge saa nær beslegtet med svagt udviklede former af *L. Racemus*, at den maaske ikke kan ansees som en selvstændig art. Imidlertid er cellerne regelmæssigere og for det meste smalere. Saaledes er hypothallerne 18 (14)—29 (36)  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Perithallerne er dels subkvadratiske, ca. 11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11—22 (25)  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Der er forøvrig ingen egentlig sondring mellem hypothallium og perithallium. Af konceptakler har jeg kun seet nogle faa og svagt udviklede. De er først svagt konvekse, ca. 80  $\mu$  i diameter seet

fra overfladen, senere svagt nedtrykt punktformige. I vertikalt mediansnit er de ca. 100  $\mu$  høje og længste diameter 200—250  $\mu$ , med bundens centralparti temmelig sterkt ophøiet. — Algen er kun kendt fra Marmorasjøen, nær indløbet til Dardanellerne.

*Lithophyllum simile* Fosl. mscr.

Thallus subglobosus, decomposito-subdichotome ramosus; rami brevissimi, sæpe nodosi, 2—4 mm. crassi, dense congesti, ultimi subgloboso-incrassati.

Der foreligger kun et enkelt og noget defekt eksemplar af denne art. Det er ca. 5 cm. i diameter og omslutter antagelig en liden sten. Grenene er især udviklet paa den ene side af eksemplaret, som synes at have vendt opad, medens den nedadvendende side er delvis beklædt med en Squamariacé. Arten viser stor habituel lighed dels med *L. Racemus*, dels med *L. Okamuræ*, men i struktur staar den nærmest *L. fasciculatum*. I henhold til et enkelt snit er hypothalcellerne 18—32  $\mu$  lange og 9—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7 (6)—9  $\mu$  i diameter, her og der svagt horizontalt forlænget, dels og oftest vertikalt forlænget, 9—20  $\mu$  lange og 9 (7)—12  $\mu$  brede. Hos de undersøgte eksemplarer findes kun et lidet antal overvoksede konceptakler. De er i mediant vertikalsnit 75—95  $\mu$  høje og længste diameter 170—230  $\mu$ . Bundens centralparti er sterkt ophøiet.

Arten forekommer ved St. Thomas paa vestkysten af Afrika (Jard. Bot. Coimbra, nr. 33 delvis).

*Lithophyllum Okamuræ* Fosl.

Five new calc. Alg. (1900) p. 4.

f. *typica*.

Lithophyllum Okamuræ f. japonica Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1900 (1901); Siboga-Exp. LXI p. 59, pl. XI, fig. 13—19.

Syn. Lithophyllum cephaloides Heydr. Eine neue Kalkalge v. Kaiser Wilh. Land (1901), p. 271.

f. *angularis* Fosl.

Lithophyllum Okamuræ f. angularis Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1900 (1901).

f. *trincomaliensis* Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1905 (1906).

Denne art viser stor habituel lighed med *Lithoph. Racemus*. Den afviger imidlertid i struktur, idet cellerne er forholdsvis smaa lere. Den typiske form er dels fæstet til eller omslutter smaa stene, dels og for det meste synes den at være udviklet frit paa bunden. Den opnaar en størrelse af indtil ca. 6 cm. i diameter, men er i almindelighed mindre, omkring 3—4 cm. Grenene er mere eller mindre tætstaaende og næsten altid fortykket oventil, knudret, 2—4 mm. tykke. Hos de største eksemplarer opstaar der af og til hulrum i det indre, hvilket væsentlig er foraarsaget ved angreb af dyr.

Formen *angularis* har mindre tætstaaende grene end den typiske form, og de er mere eller mindre kantet; men forøvrig forekommer der talrige overgange.

Formen *trincomaliensis* er en grovere form, som ofte blir større end den typiske og grenene tildels lidt tykkere. Ogsaa hos denne dannes der større eller mindre hulrum i den centrale del.

I struktur er *L. Okamurae* nært beslegtet især med *L. fasciculatum* og visse former af *L. Kotschyenum*. I mediansnit af en gren er der ikke nogen skarp sontring mellem hypothallium og perithallium. Det førstnævnte vævlags celler er hos f. *typica* og f. *angularis* 18 (14)—25 (32)  $\mu$  lange og 7—12 (14)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—9 (11)  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede, her og der horizontalt forlænget især i kortikallaget og noget mindre end de øvrige celler. Blandt talrige snit af disse former har jeg i et enkelt seet et lidet parti alternerende korte og lange hypothalceller, de længste indtil ca. 40  $\mu$  lange. Hos f. *trincomaliensis* er hypothalcellerne lidt kortere end sedvanlig hos den typiske form, 14—25 (29)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, og perithalcellerne er tildels lidt mindre, indtil 14  $\mu$  lange og indtil 9  $\mu$  brede, i kortikallaget her og der svagt horizontalt forlænget.

Sporangie-konceptaklerne forekommer i den øvre del af grenene. De er først svagt konvekse, ikke skarpt begrænset, omkring 150—240  $\mu$  i diameter, senere afskalles dette parti og konceptaklerne blir nedtrykt-punktfornige seet fra overfladen. Sporangierne er firdelte, omkring 55—70  $\mu$  lange og 20—30  $\mu$  brede. Jeg har

kun seet nogle faa. Cystokarpie-konceptaklerne er for det meste lidt større end de førstnævnte organer, konvekse, omkring 200—350  $\mu$  i diameter. Sikre antheridie-konceptakler har jeg ikke seet.

De to andre former, som jeg tidligere har henført til denne art, f. *valida* og f. *ptychoides*, maa jeg nu anse som selvstændige arter.

*Lithoph. Okamurae* har temmelig stor udbredelse i det Stille hav og forekommer tildels i betydelig antal.

*Lithophyllum validum* Fosl. mscr.

*Lithophyllum Okamurae* f. *valida* Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1905 (1906).

Efter undersøgelse af strukturen hos et stort antal eksemplarer af *Lithoph. Okamurae* er jeg kommet til det resultat, at den ovenanførte form bør ansees som en selvstændig art. Den har en betydelig tykkere basalskorpe, grenene er grovere, og cellerne er noget afvigende. I mediansnit af en gren er hypothalliet sammensat af cellerækker, som er alternerende korte og lange, de første 11—18 (22) og de sidste 22—29  $\mu$  lange, 7—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne, som danner et forholdsvis lidet lag, er dels subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlænget, 9—14  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede. Af sporangie-konceptakler har jeg kun seet nogle faa. De er konvekse, men lidet fremstaaende, 300—400  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Et enkelt undersøgt sporangium er firdelt, ca. 80 gange 20  $\mu$ .

Algen forekommer i litoralregionen og er fremdeles kun kendt fra Dondra Head paa sydkysten af Ceylon (Svedelius).

*Lithophyllum ptychoides* Fosl.

*Lithophyllum Okamurae* f. *ptychoides* Fosl. Alg. Not. III (1907) p. 29, Lithoth. Percy Sl. Trust Exp. p. 103.

Som bemærket l. c. er eksemplarerne af denne form meget angrebet af lavere dyr og noget forkrøblet. Forholdet til andre former er derfor vanskelig at paavise. Imidlertid finder jeg efter en nøiagtigere revisjon af de til *Lithoph. Okamurae* henførte former at burde anse ogsaa denne som en selvstændig art. Den omslutter helt eller delvis andre haarde gjenstande og udvikler en



forholdsvis kraftig skorpe, hvorfra udgaar sparsomt delte, korte grene, som er mere eller mindre tætstaaende og næsten jevnhøie, 2.5—3.5 mm. tykke, nu og da noget knudret. Der er ingen skarp sondring mellem grenenes medullære hypothallium og perithalliet. Cellerne er i det førstnævnte vævlag 14—18 (20)  $\mu$  lange og 7—10 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske, 7—10  $\mu$  i diameter, eller for det meste vertikalt forlænget, 9—14  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede. Alle celler er meget tykvægget. Der forekommer kun nogle faa konceptakler, svagt konvekse, ikke skarpt begrænset, omkring 200—350  $\mu$  i diameter set fra overfladen, angrebet af andre organismer og tomme. Overvoksede konceptakler er i mediant vertikalsnit 90—115  $\mu$  høie og største diameter 230—300  $\mu$ , med bundens centralparti ikke eller svagt ophøiet. Ogsaa disse har i større eller mindre grad været angrebet af andre organismer og derfor neppe fuldt udviklet.

Denne alge er kun kjendt fra Saya de Malha i den vestlige del af det Indiske hav.

*Lithophyllum retusum* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 15; non Lithoth. Adr. Meer. u. Marokko (1904) p. 15?

Denne arts struktur har ikke tidligere været beskrevet. Hypothalcellerne er 11 (9)—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7 (6)—11  $\mu$  i diameter, dels oftest vertikalt forlænget, 9—11 (14)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede, her og der, men især i dæklaget horizontalt forlænget, 5—9 gange 9—11  $\mu$ . Sporangie(?)konceptakler forekommer meget sparsomt hos de foreliggende eksemplarer. De er først svagt konvekse og ikke skarpt begrænset, omkring 150—200  $\mu$  i diameter, senere nedtrykt punktformige. I mediant vertikalsnit er de ca. 95 gange 200  $\mu$  med ophøiet centralt bundparti.

Det af mig l. c. omtalte eksemplar fra Marokko kan neppe henføres til *L. retusum*, men maa ved sine tildels mere forlængede hypothalceller snarere henføres til *Lithoph. incrustans* f. *Harveyi*.

Arten er saaledes med sikkerhed kun kjendt fra St. Thomas og Fort Brandenburg (Guldkysten) paa vestkysten af Afrika.

*Lithophyllum Kotschyanum* Ung.

Leithakalk. (1858) p. 22, t. V, fig. 15—16!

f. *typica*.

Lithothamnion polymorphum Murr. Seaw. (1895) fig. 83!

Lithothamnion Kaiseri Heydr. Melob. (1897) p. 412!

Lithophyllum Kaiseri Heydr. Corall. (1897) p. 64, t. III, fig. 8, 12, 13.

f. *subtilis* Fosl. mscr.

Thallus eidem f. *typicæ* similis, sed rami tenuniori, 1.5 (1)—2 mm. crassi.

f. *madagascariensis* (Heydr.) Fosl. mscr.

Lithophyllum madagascarense Heydr. Quelqu. Nouv. Melob. (1902) p. 473!

f. *subredunca* Fosl. mscr.

Lithophyllum subreduncum Fosl. New Melob. (1901) p. 10.

f. *affinis* Fosl. mscr.

Lithophyllum affine Fosl. On some Lithoth. (1897) p. 13; Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 17.

Ved velvilje af Dr. A. Zahlbruckner har jeg havt til undersøgelse fra K. k. naturhist. Hofmuseum i Wien typeeksemplaret og et andet eksemplar af *Lithoph. Kotschyanum* fra Bahrein-Golfen i det Persiske hav (Th. Kotschy). Begge stemmer fuldstændig overens med yngre eksemplarer af den alge, som senere har været benævnt *Lithoph. Kaiseri*. Det førstnævnte navn har saaledes prioritet.

Den typiske form udmerker sig ved tætstaaende, her og der ofte sammenvoksede, jevnhøje grene med uregelmæssig udvidet top og meget korte sidegrene. Hovedgrenene er i den øvre del for det meste 2 (1.5)—3 mm. tykke. Formen *subtilis* stemmer habituelt overens med denne form, men grenene er tyndere, 1.5 (1)—2 mm. Som en form af denne art maa jeg ogsaa anse *Lithoph. madagascariense*. Den staar f. *typica* meget nær og afviger væsentligst kun ved sine 3—4 mm. tykke grene, hvis top sedvanlig er noget mere udvidet, eller flere grene sammenvokser og blir svagt kamformige, oventil 1.5—2 mm. tykke og indtil ca. 1 cm. brede. Det samme gjælder *Lithoph. subreduncum*, som efter det foreliggende materiale neppe lader sig adskille fra *L. Kotschyanum*. Den forekommer tildels i selskab med artens typiske form. De øvre grene er mindre tætstaaende, ofte temmelig

divergerende, trinde eller svagt sammentrykte, mere eller mindre bøiet og svagt afsmalnende mod toppen, som er afrundet. Grenene er 2—3.5 mm. tykke, ofte lidt tykkere end hos den typiske form. Den er meget varierende og gir i den her tagne betydning undertiden indtryk af at repræsentere flere selvstændige former eller arter, men jeg har ikke kunnet trække nogen bestemt grænse. Eksemplarer fra det Røde hav i selskab med f. *typica* ligner i det væsentlige typeeksemplaret fra Sandwichøerne. Formen *affinis* slutter sig nærmest til f. *subredunca*, men grenene er tyndere, 1.5 (1)—2 mm., mere eller mindre sammentrykte, tildels næsten vifteformig forgrenet og noget mere tætstaaende.

I struktur er arten meget varierende. Hos den typiske form er hypothalcellerne 18 (14)—32 (47)  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede. Hos enkelte eksemplarer er cellerne delvis alternerende korte og lange, de første sedvanlig 11—20, de sidste 22—32  $\mu$  i længde. Perithalcellerne er subkvadratiske, 9 (7)—11  $\mu$  i diameter, men oftest vertikalt forlænget, 9—18 gange 7—11  $\mu$ , her og der svagt horizontalt forlænget især i dæklaget. Den samme struktur viser f. *subtilis*, men hos denne form har jeg ikke seet alternerende korte og lange celler. Ægsaa f. *madagascariense* stemmer i denne henseende overens med f. *typica*; men hos de to hidtil undersøgte eksemplarer er hypothalcellerne delvis alternerende korte og lange, de første 11—22, de sidste 22—36 (47)  $\mu$  lange. Hos formen *subredunca* er strukturen dels som sedvanlig hos den typiske form, dels er hypothalcellerne enten saagodtsom overalt eller kun delvis alternerende korte og lange og i dette tilfælde af omtrent samme størrelse som hos f. *madagascariensis*. Formen *affinis* har for det meste alternerende korte og lange hypothalceller, de første 14—22, de sidste 22—36  $\mu$  lange og af samme bredde som de øvrige former.

Sporangie-konceptakler forekommer sparsomt hos de af mig undersøgte eksemplarer. De er konvekse, men lidet fremstaaende og ikke skarpt begrænset, 250 (200)—350 (400)  $\mu$  i diameter. I vertikalt mediansnit er længdediameteren omtrent den samme, og bundens centralparti er sterkt ophøiet. Sporangierne er firdelte, ca. 60—80 gange 30—40  $\mu$ .

Et eksemplar fra Selskabsøerne (Galathea-eksp.), som jeg tidligere har henført til den nærstaaende *L. pallescens*, maa antagelig ansees som en form af *L. Kotschy anum*. Det nærmer sig dels f. *typica* ved sine tætstaaende og jevnhøje grene, dels og især f. *redunca* ved at grenene er trinde og med afrundet top eller svagt sammentrykte. Hypothalcellerne er dog ofte længere end sedvanlig hos nogen af de ovennævnte former og næsten overalt alternerende korte og lange, de første 11—25 (29), de sidste 22—43 (54)  $\mu$  lange og 7—12  $\mu$  brede.

*Lithoph. Kotschy anum* forekommer især i det Røde hav, men er vidt udbredt ogsaa i det Indiske og Stille hav. Formen *subtilis* er kun kjendt fra Karolinerne, f. *madagascariensis* fra Madagaskar og Maldiverne, f. *affinis* fra det Røde hav og Seychellerne.

*Lithophyllum pallescens* Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 20; Lithothamnion pallescens Fosl. New or crit. Lithoth. (1895) p. 4, fig. 11—13.

Syn. Lithothamnion crassum Fosl. (partim) l. c. p. 3, fig. 14.

Lithophyllum californiense Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 530!

Som tidligere bemærket finder jeg det lidet sandsynlig, at der kan trækkes nogen bestemt grænse mellem denne art og *Lithoph. Kotschy anum*. Alligevel optager jeg den fremdeles som selvstændig art, fordi jeg kun har seet nogle faa eksemplarer og derfor ikke nærmere kjender dens variationsgrænser. Habituelst staar den nær dels *L. Kotschy anum* og visse former af *L. dædaleum*, dels *L. Racemus* og *L. Okamura*. I struktur er den nærmest beslegtet med de to førstnævnte arter. Hypothalcellerne er som hos disse dels ikke, dels og oftest alternerende korte og lange. I første tilfælde er de 18 (14)—29 (32)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (14)  $\mu$  brede, og naar afvekslende korte og lange er de første 11—14 (18)  $\mu$ , de sidste 22 (18)—29 (32)  $\mu$ . Af sporangiekonceptakler har jeg seet meget faa. De ligner de samme organer hos *L. Kotschy anum* og er i mediant vertikalsnit ca. 250 gange 100  $\mu$ . Sporangierne er ifølge Heydrich (l. c. p. 531) 60  $\mu$  lange og 30  $\mu$  brede.

I den her tagne begrænsning er *L. pallescens* hidtil kun kjendt fra Kalifornia-Golfen.

*Lithophyllum dædaleum* Fosl. et Howe.

New Amer. Corall. Alg. (1906) p. 133.

Som supplement til beskrivelsen af denne art skal anføres, at den altid synes at være fæstet til haarde gjenstande og ofte udvikler en temmelig udbredt skorpeformig basaldel. Hypothalliet i denne del er dels svagt, dels kraftig udviklet, og cellerne er af omtrent samme størrelse som de medullære hypothalceller, dog tildels lidt bredere. I mediansnit af en gren er hypothalcellerne 18 (14)—36  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede, ofte regelmæssig eller uregelmæssig alternerende korte og lange, de korte 11—18  $\mu$ . Perithalliet er dels svagt, dels kraftig udviklet, cellerne subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlænget, 9—18  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede, her og der især i dæklaget horizontalt forlænget. Sporangie-konceptaklerne er konvekse, lidet fremstaaende, 250 (225)—380  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Sporangierne er firdelte, omkring 60 gange 30—35  $\mu$ . Cystokarpie-konceptakler forekommer paa andre eksemplarer. De er konveks-koniske, men lidet fremstaaende, omkring 200—350  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Antheridie-konceptakler har jeg ikke set.

Denne art staar *Lithoph. congestum* meget nær og vil, naar større materiale foreligger, muligens vise sig at være identisk. Den har stor udbredelse i Vestindien. Et eksemplar fra Trinidad (Brit. Mus.), som jeg tidligere har henført til *L. pallescens*, tilhører sandsynligvis *L. dædaleum*. Den forekommer ogsaa ved Margarita-øen, Venezuela, og et par svagt udviklede eksemplarer fra Brasilien (lokalitet ukjendt) synes at tilhøre samme art.

*Lithophyllum congestum* Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 20; Goniolithon congestum Fosl. Some new or crit. Lithoth. (1898) p. 13.

I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller 18 (14)—32  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede, ofte en kort og en lang alternerende, de korte 11—22, de lange 25—36  $\mu$ . Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, dels vertikalt forlænget, 9—18  $\mu$  lange og 9 (7)—11  $\mu$  brede, dæklagets celler for det meste horizontalt forlænget, 4—9 gange 7—11  $\mu$ . Sporangie-

konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende og ikke skarpt begrænset, 250 (225)—380  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Sporangierne er firdelte, 70—75 gange 35  $\mu$ . Cystokarpie-konceptaklerne er af samme størrelse som de foregaaende, men svagt konveks-koniske og lidet fremstaaende. I mediant vertikalsnit er konceptaklerne omkring 95 gange 285—300  $\mu$ .

Som bemærket under *Lithoph. dædaleum* er denne maaske kun en form af *L. congestum*. Arten er i den her tagne begrænsning kun kjendt fra St. Barthelemy i Vestindien.

*Lithophyllum platyphyllum* Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 18; Goniolithon platyphyllum Fosl. Some new or crit. Lithoth. (1898) p. 13.

Denne alge repræsenterer muligens kun en form af *Lithoph. congestum*. Jeg kjender imidlertid kun et enkelt eksemplar, og da dette ikke viser nogen bestemt overgang, bibeholder jeg fremdeles arten som selvstændig. De medullære hypothaceller er saagodtsom overalt alternerende korte og lange, de første 11—22, de sidste 22—32 (36)  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlænget, 9—18  $\mu$  lange og 9 (7)—14  $\mu$  brede, tildels og især i dæklaget horisontalt forlænget. Sporangie(?)konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende, 240—400  $\mu$  i diameter set fra overfladen. — Arten forekommer ved St. Martin i Vestindien.

*Lithophyllum (Porolithon) oncodes* Heydr.

Corall. (1897) p. 410; Lithothamnion oncodes Heydr. Neue Kalkalg. (1897) p. 6 partim.

f. *typica*.

Lithophyllum oncodes l. c.

f. *funduensis* (Pilg.) Fosl. mscr.

Lithophyllum funduense Pilg. Corall. Westl. Ind. Oz. p. 62 (1908) p. 42!

f. *devia* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 29.

f. *subramosa* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 29.

Den typiske form af denne art har ofte været beskrevet. Den

er habituellet meget varierende efter de lokale forhold og især substratet. Der er endog forkrøblede former, som vanskelig kan identificeres. Jfr. Siboga-Exp. LXI pl. XI, fig. 8. Ogsaa i struktur varierer den temmelig betydelig. Hypothalliet er coaxillært, men ikke udpræget, danner lange buer opad og nedad uden halvcirkelformige tverbuer. Cellerne er 14—25 (32)  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (18)  $\mu$  brede. Hos typen og en række andre eksemplarer fra vidt forskellige steder er perithalcellerne dels subkvadratiske eller ofte rundagtige, 7—11  $\mu$  i diameter, dels og for det meste vertikalt forlænget, 9—11 (14)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, med mere eller mindre afrundede hjørner, i dæklaget næsten altid, nu og da ogsaa i nogle af de øverste cellelag horizontalt forlænget, 4—7 (9) gange 7—11  $\mu$ . Cellerne er næsten altid tykvægget. Desuden forekommer de for denne underslegt karakteristiske, skarpt begrænsede grupper af større celler i stort antal. I horizontalsnit er grupperne næsten cirkelformige og indtil ca. 150  $\mu$  i diameter. Naar de optræder nær overfladen har jeg tildels seet en afskalling, hvorved hele gruppen eller den centrale del af denne blir synlig fra overfladen. I mediant vertikalsnit af en saadan gruppe danner cellerne horizontale rækker af sedvanlig 6—12 celler. De er 18 (14)—32  $\mu$  lange og 11—18 (22)  $\mu$  brede. Hos andre eksemplarer tildels fra de samme steder er cellerne mere regelmæssige, med for det meste mindre afrundede hjørner. Hypothalcellerne er af samme størrelse som hos typen, men undtagelsesvis kan smaa partier vise uregelmæssige alternerende korte og lange celler. Derimod er perithalcellerne hos disse eksemplarer ofte lidt større, dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, oftest vertikalt forlænget, 9—18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, især i dæklaget for det meste horizontalt forlænget. Cellerne i de nævnte grupper er indtil 36  $\mu$  lange. Der synes ikke at være grund til at anse disse eksemplarer som en selvstændig form, da der forekommer talrige overgange. Sporangie-konceptaklerne hos f. *typica* er konvekse, men meget svagt hævet over overfladen, 120—200  $\mu$  i diameter, hos formen med større perithalceller indtil 230  $\mu$ . I mediant vertikalsnit er længste diameter 170—280  $\mu$ , hos formen med større eller indtil 330  $\mu$ , men det er mulig at nogle af disse repræsenterer cystokarpie-konceptakler. De

overvokses i stort antal. Sporangierne er firdelte, 60—100  $\mu$  lange og 30—50  $\mu$  brede.

*Lithoph. funduense* Pilg. kan jeg ikke finde er nogen selvstændig art. Jeg optager den som en svagt differentieret, forkrøblet form af *L. oncodes*, uagtet der neppe kan trækkes nogen grænse mellem denne og forkrøbiede eksemplarer af andre former. Den vokser over og omkring talrige korte og snoede rør af orme tilligemed andre organismer. Disse udgjør den væsentligste del af massen, som danner uregelmæssig vekslende lag af dyr og alge. De enkelte skorpers tykkelse varierer mellem 0.5 og 2 mm. Algens uregelmæssige overflade er bevirket af de talrige nær indtil hverandre liggende rør, hvis aabning tildels danner huller i massens overflade. Enkelte af de opadvendende rørender kan være delvis frie, men omsluttet lidt efter lidt af algen, og naar de dækkes helt, kan de undertiden give indtryk af korte grene. I struktur stemmer formen i det væsentlige overens med den smaaacellede typiske form. Perithalcellerne er 7—11  $\mu$  i diameter eller oftest verlikalt forlænget, 9—11 (14) gange 7—10  $\mu$ . Dæklagets celler er ifølge et enkelt slibesnit ialfald tildels horizontalt forlænget, 4—5 gange 7—11  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne er af samme størrelse som de mindste hos den typiske form. Deres længste diameter i mediant vertikalsnit er 170—190  $\mu$ . De her anførte maal stemmer vistnok ikke fuldt overens med de af Pilger l. c. angivne, men forskjellen kan maaske ligge deri, at han synes at have benyttet afkalkede snit, medens mine maal er efter slibesnit.

Formen *devia* ligner ogsaa en forkrøblet f. *typica*, især den som er afbildet i Siboga-Exp. LXI pl. XI, fig. 8. Imidlertid synes de vorteformige eller uregelmæssige udvekster ialfald tildels ikke at være en følge af underlagets ujevne form. I struktur ligner den f. *typica* med mindre regelmæssige perithalceller, men de er tildels lidt større, dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, i dæklaget horizontalt forlænget, 6—9 gange 9—12  $\mu$ .

Formen *subramosa* ligner den storcellede typiske form i struktur, men adskiller sig ved de i Alg. Not. III nævnte karakterer.

*Lithoph. oncodes* har stor udbredelse baade i det Stille og



Indiske hav. Et enkelt eksemplar foreligger fra San Diego, Kalifornien. Det ligner baade habituelt og i struktur den typiske form med mere regelmæssige celler.

*Lithophyllum (Porolithon) pachydermum* Fosl.

Aarsber. for 1905 (1906); *Lithophyllum oncodes* f. *pachyderma* Fosl. Alg. Not. V (1904), p. 5.

f. *nexilis* Fosl. et Howe mscr.

Cellula illis f. typicæ latiores, in sectione verticali 6—14  $\mu$  altæ, 6—10  $\mu$  latæ.

Hos den typiske form af denne art er perithalcellerne i vertikalsnit dels subkvadratiske eller rundagtige, 6—9  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 7—11 (14) u lange og 6—9  $\mu$  brede, med for det meste afrundede hjørner, dækcellerne horizontalt forlænget, 4—6 gange 7—11  $\mu$ . Cellerne i de skarpt begrænsede smaa horizontale grupper er 18—29  $\mu$  lange og 11—16  $\mu$  brede. Alle celler er sedvanlig tykvægget. Sporangie-konceptaklerne er konvekse, men meget lidet fremstaaende, 150—250  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Overvoksede konceptakler er i mediansnit omkring 95  $\mu$  høie med længste diameter 200—320  $\mu$ . Sporangierne er firdelte, 60—70  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne er lidt mere konvekse end de foregaaende, 200 (150)—300  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Hos samme eksemplar som disse findes overvoksede antheridie-konceptakler, som i vertikalt mediansnit er 200—300 gange 20—40  $\mu$ .

Formen *nexilis* adskiller sig fra den typiske form ved ofte lidt større og mere tykvæggede perithalceller. De er dels subkvadratiske, 6—9  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 7—14 gange 6—10  $\mu$ , med afrundede hjørner, i dæklaget horizontalt forlænget, 4—7 gange 6—11  $\mu$ . Cellerne især i de horizontale grupper er dog større, 22—43  $\mu$  lange og 11—20  $\mu$  brede.

*Lithoph. pachydermum* er meget nært beslegtet med *L. oncodes*. Den typiske form forekommer paa forskelligartet underlag og er vidt udbredt i Vestindien. Formen *nexilis* optræder dels paa koraller sammen med *Gon. propinquum*, dels paa grenene af *Gon. strictum* fra samme lokalitet, Abraham Bay, Mariguana, Bahama

(Howe). Fra Great Ragged Island, Bahama (Howe) foreligger en form, som vokser paa grenene af *Gon. spectabile*, og som staar mellem f. *nexilis* og den typiske form. Cellerne er af omtrent samme størrelse som hos den sidste, undertiden lidt større, men mere tykvægget.

*Lithophyllum (Porolithon) africanum* Fosl.

Five new calc. Alg. (1900) p. 3; *Lithophyllum proboscideum* Fosl. On some Lithoth. (1897) p. 14 (quod spec. africanum), Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 536; *Lithophyllum ponderosum* Fosl. On some Lithoth. (1897) p. 15(?).

Formen *truncata* l. c. repræsenterer sandsynligvis artens typiske form, medens f. *intermedia* modsvarer den nærstaaende *L. craspedium* f. *compressa* og især *L. Antillarum*. Det synes sandsynlig at det eneste kjendte eksemplar af *L. ponderosum* er en gammel og sterkt vandslidt form af *L. africanum*, med kun de nederste partier af planten i behold og de øvre grene manglende. Da identiteten imidlertid ikke er ganske sikker, finder jeg det rigtigst at bibeholde navnet *africanum*, som er anvendt paa typisk udviklede eksemplarer.

I mediansnit af en gren er hypothalcellerne 11—25 (29)  $\mu$  lange og 6—11  $\mu$  brede, her og der subkvadratiske omkring 8  $\mu$ . Der er undertiden antydning til uregelmæssig alternerende cellerækker, en kort og flere lange, dog uden bestemte grænser. Perithalcellerne er subkvadratiske, 6—7  $\mu$  i diameter, eller oftest vertikalt forlænget, 7—11 (14)  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede. Dæklagets celler er for det meste horizontalt forlænget, 4—6 gange 6—9  $\mu$ . Grupper af større celler, som er 14—25  $\mu$  lange og 9—12  $\mu$  brede, forekommer i temmelig stort antal i perithalliet. Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse og meget lidet fremstaaende, 100—200  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Sporangierne er firdelte, omkring 80  $\mu$  lange og 40  $\mu$  brede. De overvokses i temmelig stort antal, i mediant vertikalsnit med længste diameter omkring 200  $\mu$ . Cystokarpie-konceptaklerne er tildels lidt større. Arten forekommer ved St. Thomas og St. Vincent, vestkysten af Afrika. Et dødt eksemplar fra Marokko (Mus. Paris) synes at tilhøre samme art.

*Lithophyllum (Porolithon) Antillarum* Fosl. et Howe.

New Corall. Alg. (1906) p. 579.

Denne art staar meget nær dels *L. africanum*, dels *L. craspedium*. Det er mulig at et større materiale vil vise endnu nærmere forbindelse end det nu foreliggende. Hypothalcellerne er ifølge længdesnit, som ikke synes at være helt mediane, 7—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, undertiden alternerende en kort og to lange, de første ofte subkvadratiske. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 9—11 (14)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, især i dæklaget horizontalt forlænget, 4—7 gange 6—11  $\mu$ . Der forekommer talrige korte grupper af forstørrede celler, som er 18—36  $\mu$  lange og 11—18  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse og lidet fremstaaende, omkring 120—260  $\mu$  i diameter set fra overfladen. De overvokses i stort antal og er i median vertikalsnit 75—95  $\mu$  høje og længste diameter omkring 200—250  $\mu$ . Disse maal refererer sig imidlertid kun til et lidet antal konceptakler. Sporangierne er firdelte, 38—70 gange 20—40  $\mu$ . Algen er hidtil kun kjendt fra Porto Rico i Vestindien.

*Lithophyllum (Porolithon) craspedium* Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900) p. 26.

f. *typica*.*Lithophyllum craspedium* f. *abbreviata* Fosl. Calc. Alg. Funaf. (1900) p. 7.f. *compressa* Fosl.

Calc. Alg. Funaf. (1900) p. 7.

f. *subtilis* Fosl.

New Melob. (1901) p. 10.

Den som f. *abbreviata* beskrevne form er egentlig kun en ung og svagt udviklet f. *typica*. Der er forøvrig saagodtsom ingen grænse mellem denne og f. *compressa*, idet enkelte eksemplarer bærer baade trinde og sammentrykte grene. De mere eller mindre trinde grene er 4 (3)—7 (10) mm. tykke. De sammentrykte eller delvis utydelig kamformige grene bestaar ofte af to til tre sammenvoksede og er 0.8—2 cm. gange 4—7 mm. Hos f. *subtilis* er grenene 2—3.5 mm. tykke og ofte noget sammentrykt.

I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller for det

meste uregelmæssig alternerende, en kort og en til tre lange. Hos enkelte eksemplarer forekommer en til to, hos andre to til tre, sjelden tre lange i overveiende antal. De korte er dels subkvadratiske, omkring  $9 \mu$  i diameter, dels vertikalt forlænget,  $9-14 \mu$  lange og  $9(7)-11 \mu$  brede, de sidste  $18(14)-22(29) \mu$  lange og af samme bredde som de foregaaende. Perithalcellerne er dels subkvadratiske,  $7-9 \mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget,  $9-14(18) \mu$  lange og  $7-9(11) \mu$  brede. Dækcellerne er for det meste horisontalt forlænget,  $4-6$  gange  $7-11 \mu$ . Der er ogsaa hos denne art talrige grupper af forstørrede celler, som i mediansnit danner korte horisontale rækker og er  $22(18)-36(47) \mu$  lange og  $9-14(18) \mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse og meget lidet fremstaaende,  $100-200 \mu$  i diameter set fra overfladen. I mediant vertikalsnit er de omkring  $95-115 \mu$  høje og længste diameter  $200-230 \mu$ . Sporangierne er firdelte,  $60-75$  gange  $35-40 \mu$ . Denne reydannende kalkalge har temmelig stor udbredelse i det Stille og det Indiske hav.

*Lithophyllum (Porolithon) Gardineri* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 30; Lithoth. Percy Sladen Trust Exp. (1907) p. 106.

Som supplement til beskrivelsen af denne art skal jeg anføre, at hos den typiske form og f. *subhemisphærica* er de medullære hypothallceller næsten overalt alternerende, en kort og  $3-4$  lange, men hos f. *obpyramidata* dels det samme antal, dels og undertiden kun 2 eller indtil 7. De korte celler er subkvadratiske eller her og der svagt horisontalt forlænget,  $7-11 \mu$ , eller oftest vertikalt forlænget,  $9-11(14) \mu$ , de lange celler  $18-25(29)$  gange  $7-11 \mu$ . Perithalcellerne er dels subkvadratiske,  $7-11 \mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget,  $9-11(14)$  gange  $7-9 \mu$ , her og der eller især i dæklaget horisontalt forlænget,  $4-7$  gange  $7-11 \mu$ . Grupper af forstørrede celler forekommer i stort antal især i perithalliet, men undertiden ogsaa i hypothalliet. Disse celler er i mediansnit af en gren  $18-36$  gange  $11-22 \mu$ . Sporangie-konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende,  $250(200)-300(350) \mu$  i diameter set fra overfladen. I mediant vertikalsnit er

de ifølge et lidet antal maal omkring 80—95  $\mu$  høie og længste diameter 200—300  $\mu$ .

Ogsaa denne alge er revdannende. Blandt arter af underslegten *Porolithon* staar den nærmest *L. craspedium*, med hvilken grove eksemplarer let kan forveksles undtagen i struktur. Habituel nærmer den sig ofte mere til visse former af *L. Kotschyianum*, men adskiller sig fra denne i struktur. Den er fremdeles kun kjendt fra den vestlige del af det Indiske hav.

*Lithophyllum (Porolithon) sandvicense* Fosl. mscr.

*Lithophyllum dentatum* f. *sandvicensis* Fosl. New Melob. (1901) p. 11.

Da denne form har vist sig at tilhøre underslegten *Porolithon*, maa den ansees som en selvstændig art. I henhold til et enkelt længdesnit af en gren er hypothalcellerne 16 (12)—25  $\mu$  lange og 7—12  $\mu$  brede. Snittet har imidlertid ikke truffet længdeaksen og er lidt skjævt i forhold til denne, hvorfor disse maal maaske ikke er ganske rigtige. Perithalcellerne er subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, eller ofte vertikalt forlænget, 9—11  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede, i dæklaget og nærmest dette horizontalt forlænget, 4—7 gange 7—11  $\mu$ . Grupper af forstørrede celler optræder i noget antal i perithalliet, og cellerne er 18—36  $\mu$  høie, 12—18  $\mu$  brede. Sporangie(?)-konceptakler forekommer i den øvre del af grenene. De er konvekse, men lidet fremstaaende, 150—250  $\mu$  i diameter set fra overfladen, og blir tilslut overvokset. I mediant vertikalsnit er de ifølge et enkelt maal omkring 170 gange 75  $\mu$ . Sporangier har jeg ikke fundet. Der foreligger kun et defekt eksemplar fra Sandwich-øerne.

*Lithophyllum (Porolithon) coarctatum* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 31.

f. *prona* Fosl. mscr.

*Lithophyllum coarctatum* f. *sandvicensis* Fosl. l. c.

Jeg foreslaar formnavnet forandret for at undgaa forveksling med den foregaaende art. De korte medullære hypothalceller er hos den typiske form 11—22  $\mu$  lange. Perithalliet er svagt udviklet, cellerne subkvadratiske, 7—11 (14)  $\mu$  i diameter, eller oftere

vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, i dæklaget horizontalt forlænget, 4—5 gange 7—11  $\mu$ . Sporangie(?)-konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende, 150—260  $\mu$  i diameter setet fra overfladen. Overvoksede konceptakler har jeg ikke set. Hovedformen forekommer ved Cocos-Keeling-øerne og f. *prona* ved Sandvichøerne.

*Lithophyllum (Porolithon) æquinoctiale* Fosl. mscr.

Thallus substrato affixus, decomposito-subdichotome ramosus, 4 cm. altus, superne 2.5 cm. diam.; rami breves, erecti, tereti vel subcompressi, valde coaliti, æquales vel subattenuati, 2 mm. crassi.

Der foreligger kun to noget defekte eksemplarer af denne art. De er næsten omvendt pyramideformige, nedentil sterkt vandslidte og især oventil med tildels nye tilvekstlag over de slidte dele. De næsten overalt oprette grene er især i den nedre del meget sammenvokset, i den øvre del for det meste frie, men tætstaaende, jevntykke, trinde eller noget sammentrykte, næsten jevnhøje. I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller uregelmæssig alternerende korte og lange, de første 7—10  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede, de sidste 14—20  $\mu$  lange. Snittet synes dog ikke at have truffet den centrale del, hvorfor cellerne her muligens vil vise sig at være lidt større. Perithalcellerne er subkvadratiske, 5—7  $\mu$  i diameter, eller oftest vertikalt forlænget, 6—7 (9)  $\mu$  lange og 5—6 (7)  $\mu$  brede, i dæklaget og nærmest dette horizontalt forlænget, 4—6 gange 5—7  $\mu$ . Jeg har kun set overvoksede antheridiekonceptakler, som forekommer i temmelig stort antal. De er i vertikalsnit jevnbredt-aflange, 115—250  $\mu$  lange og 20—30  $\mu$  høje.

Algen ligner habituelt *L. prætextatum*, men afviger betydelig i struktur. Den forekommer ved Rotas-øen, St. Thomas, ved vestkysten af Afrika (F. Quintas, Jard. Bot. Coimbra, nr. 33 delvis).

*Lithophyllum (Dermatolithon) pustulatum* (Lamour.) Fosl.

Alg. Not. (1904) p. 3; *Melobesia pustulata* Lamour. Polyp. flex. (1816) p. 315, t. 12, fig. 2.

f. *typica*.

*Melobesia pustulata* Ros. Rech. Melob. (1866) p. 72, pl. IV, fig. 2—3; *Lithophyllum pustulatum* f. *australis* Fosl. Rem. north. Lithoth. (1905) p. 117, 128.

f. *similis* Fosl. mscr.

Melobesia Corallinæ Solms Corall. Monogr. (1881) p. 9, t. II, fig. 25, t. III, fig. 21—24.

f. *ascripticia* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 34.

I Rem. north. Lithoth. p. 121 og. 127 udtalte jeg, at f. *Corallinæ* neppe kan bibeholdes som en selvstændig form, da den efter sporangiernes deling dels tilhører *L. pustulatum*, dels *L. macrocarpum*. Imidlertid vil dette maaske ikke blive anerkjendt, uagtet der habituel og i struktur kun er temmelig uvæsentlige afvigelser fra begge arters typiske former. Jeg deler den derfor i to former, og da den oprindeligt er beskrevet med todelte sporangier, maa formen med firdelte sporangier gives et særskilt navn. Jeg foreslaar f. *similis* for den sidste, som har en sydlig udbredelse, og f. *Corallinæ* under *L. macrocarpum* for den første, som har en mere nordlig udbredelse. Formen *ascripticia* er kun kjendt fra kysten af Kalifornien.

*Lithophyllum (Dermatolithon) macrocarpum* (Ros.) Fosl.

Rem. north. Lithoth. (1905) p. 128; Melobesia macrocarpa Ros. Melob. (1866) p. 74.

f. *typica*.

Melobesia macrocarpa Ros. l. c.; Lithophyllum macrocarpum f. færøensis Fosl. l. c. p. 128.

f. *Corallinæ* (Crouan) Fosl.

l. c. p. 118; Melobesia Corallinæ Crouan, Fl. Finist. (1867) p. 150.

f. *Laminariæ* (Crouan) Fosl.

l. c. p. 118, 128; Melobesia Laminariæ Crouan Fl. Finist. (1867) p. 150!

f. *intermedia* Fosl.

l. c. p. 117, 128.

f. *crinita* (Møb.) Fosl. mscr.

Melobesia pustulata f. crinita Møb. Enum. alg. (1892) p. 1441!

Jeg anførte l. c. at der neppe kan trækkes nogen bestemt grænse mellem *L. pustulatum* og *L. macrocarpum*, men fandt alligevel at burde bibeholde begge som selvstændige arter. Som bemærket ovenfor under *L. pustulatum* bibeholder jeg ogsaa f. *Corallinæ* som selvstændig form under *L. macrocarpum* med den

begrænsning, at den kun omfatter eksemplarer med todelte sporangier. Jeg anførte samtidig, at Dr. Bornet havde fundet baade to- og firdelte sporangier hos et eksemplar af *L. macrocarpum*. Det samme forhold har nu ogsaa jeg paatruffet hos et eksemplar fra Færøerne af denne arts typiske form. I et stort antal snit af konceptakler var der i regelen kun todelte sporangier, men blandt disse fandt jeg to tydelig firdelte. Artskarakteren blir saaledes temmelig svævende. Det synes derfor heller ikke udelukket at *f. intermedia*, som især optræder i den sydligste del af artens udbredelsesomraade, delvis tilhører en form af *L. pustulatum*, hvis sporangier kun er bleven todelte. Denne form viser nemlig ofte stor lighed med *L. pustulatum* baade habituelt og med hensyn til konceptaklernes form og størrelse. Formerne *crinita* og *intermedia* staar hinanden meget nær, maaske de endog er identiske, men af den første har jeg kun seet et temmelig ungt eksemplar.

*Lithophyllum (Dermatolithon) hapalidioides* (Crouan) Fosl.

Alg. Not. (1904) p. 3, Rem. north. Lithoth. (1905) p. 128; *Melobesia hapalidioides* Crouan, Fl. Finist. (1867) p. 150! *Lithophyllum papillosum* Fosl. Lithoth. Adr. Meer. u. Marok. (1904) p. 27 partim.

Ved en beklagelig forveksling har jeg henført nogle af de l. c. under *L. papillosum* omtalte eksemplarer fra Adriaterhavet til den nævnte art, medens de i virkeligheden tilhører *L. hapalidioides*. Cellerne er tildels mindre end de i Rem. l. c. anførte maal. Saaledes er de basale hypothalceller 22—90  $\mu$  lange og 8—20, almindeligst omkring 30—70  $\mu$  lange og 12—15  $\mu$  brede. Perithalcellerne er for det meste 2—4 gange længere end brede, sjelden subkvadratiske, eller 18 (14)—50  $\mu$  lange og af omtrent samme bredde som hypothalcellerne. Arten lader sig neppe adskille fra *L. macrocarpum*.

*Lithophyllum (Dermatolithon) canescens* Fosl.

New Lithoth. and syst. Rem. (1905) p. 8; *Melobesia canescens* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1906) p. 6.

Ved beskrivelsen af algen anførte jeg, at den synes at staa *Melobesia coronata* nærmest. Den er imidlertid saa nært beslegtet med *Lithoph. pustulatum*, at den maaske kun repræsenterer en



form af denne. Jeg har kun seet nogle faa og især unge eksemplarer, hvorfor den bør bibeholdes som selvstændig art, indtil der foreligger større materiale af ældre former, og variationsforholdene nærmere kan paavises. Den vokser paa *Padina arborescens*, hvor den først danner flere smaa, næsten cirkelformige thalli, som lidt efter lidt sammenflyder, og som ældre er den derfor uregelmæssig udbredt over en stor del af vertplanten. Det ældste eksemplar har en tykkelse af ca. 120  $\mu$  og er sammensat af tre celleglag, men hos de øvrige er cellegenes antal kun to. De skraatstillede basalceller er 32 (22)—54 (61)  $\mu$  lange og 9 (7)—16 (20)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels omkring 22—25  $\mu$  lange og 11—12  $\mu$  brede, dels og især i dæklaget subkvadratiske. Sporangie-konceptaklerne er konvekse eller subkoniske, noget fremstaaende, 300 (250)—400  $\mu$  i diameter. De firdelte sporangier er 45—60 gange 20—30  $\mu$ . Efter de her angivne maal er cellerne mindre end sedvanlig hos *L. pustulatum*, men unge og især forkrøblede former af den sidstnævnte art er ofte ogsaa smaacellet. — *Lithoph. canescens* er hidtil kun kjendt fra Japans stillehavskyst.

*Lithophyllum (Dermatolithon) prototypum* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 18, New Lithoth. et syst. Rem. (1905) p. 8; Dermatolithon prototypum Fosl. Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 22.

Som bemærket l. c. danner denne alge mere eller mindre udbredte, tiltrykt skjælagtig-taglagte thalli, som i almindelighed er 0.3—0.5, undertiden indtil 1 mm. tykke. Af og til blir overfladen temmelig ujevn eller svagt vorteformig, men dette beror enten paa underlagets form eller at smaa fremmede legemer, som har fæstet sig til algen, overvokses af nye lag. Den forekommer paa forskelligeartede substrat, muslinger (*Pinna*), konkylrier, sten, andre alger (*Udotea*, *Avrainvillea*) og især koraller, ofte sammen med andre kalkalger og overvokses undertiden af saadanne. I vertikalsnit er basalcellerne 25 (22)—60 (65)  $\mu$  (hos enkelte eksemplarer kun indtil 47  $\mu$ ) lange og 9 (7)—14 (20)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er vertikalt forlænget, 22 (18)—54 (60)  $\mu$  lange, 9 (7)—14 (16)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse og lidet fremstaaende eller nærmer sig en lavt konisk form, 400 (350)—500

(580)  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Sporangierne er firdelte, 60—80  $\mu$  lange og 35—50  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne er af omtrent samme form som de foregaaende, men tildels lidt høiere og mere koniske. Nogle faa antheridie(?)-konceptakler er 120—220  $\mu$  i diameter. Konceptaklerne overvokses ofte. — Arten har stor udbredelse i Vestindien.

*Lithophyllum (Dermatolithon) tumidulum* Fosl.

New Forms of Lithoth. (1901) p. 5.

Thallus har en tykkelse af 0.3—1.2 mm. Ved en feiltagelse er de l. c. angivne cellemaal for smaa. De basale hypothallceller er 29 (25)—47 (54)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (16)  $\mu$  brede. Perithallcellerne er vertikalt forlænget, sjelden subkvadratiske, 18 (14)—54 (58)  $\mu$  lange og 7—11 (14)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er indsænket, seet fra overfladen svagt konvekse og meget lidet fremstaaende, 150—280  $\mu$  i diameter. Bundens centralparti er tildels noget ophøiet. Sporangierne er firdelte, 50—60 gange 20—30  $\mu$ . Den til samme art henførte amerikanske form, f. *dispar*, maa jeg nu anse som en selvstændig art. Jfr. nedenfor. I denne begrænsning forekommer *L. tumidulum* kun ved Japans stillehavskyst.

*Lithophyllum (Dermatolithon) dispar* Fosl. mscr.

Lithophyllum tumidulum f. dispar Fosl. Alg. Not. IV (1907) p. 29.

Habituel ligner denne art *L. tumidulum*, men afviger saa meget især i struktur, at den bør ansees som selvstændig. Den danner først talrige smaa skorper paa andre alger, t. eks. *Ahnfeltia*, *Gymnogongrus* og *Gigartina*, men sammenflyder lidt efter lidt, og tilslut blir længere dele af vertplantens grene helt omsluttet. Den har en tykkelse af 0.2—1.4 mm. og er dels haardt, dels og især i randpartierne temmelig løst fæstet til underlaget. Af den grund udvikles der i disse partier ialfald tildels et temmelig udpræget coaxillært hypothallium, medens dette vævlag i de øvrige dele af thallus er enlaget og overensstemmende med andre arter af *Dermatolithon*. I de sidstnævnte dele er de skraatstillede basalceller 32—80 (100)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. I radialsnit af et randparti, hvor hypothalliet er coaxillært, er cellerne 54 (43)—126

(144)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 29 (22)—80 (137)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, meget sjelden subkvadratiske. Jeg har ikke seet sporangie-, men derimod cystokarpie-konceptakler. De er indsænket, seet fra overfladen svagt konvekse og lidet fremstaaende, 200—350 (380)  $\mu$  i diameter. Nogle tvilsomme antheridie-konceptakler er 150—200  $\mu$  i diameter. — Arten forekommer ved Nordamerikas stillehavskyst, Bodega Bay, Cal. og Whidbey-øen, Wash.

*Lithophyllum (Dermatolithon) papillosum* (Zan.) Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 20; Lithothamnion papillosum Zan. Sagg. (1843) p. 43 (nom. nud.), Hauck, Meeresalg. (1885) p. 272, t. II, fig. 4.

Syn. Lithophyllum papillosum Fosl. Lithoth. Adr. Meer. u. Marok. (1904) p. 27 partim.

Som bemærket foran under *L. hapalidioides* tilhører nogle af de l. c. under *L. papillosum* omtalte eksemplarer fra Adriaterhavet den førstnævnte art, som udmerker sig ved grovere struktur og større konceptakler. De skraatstillede basalceller er 25 (18)—54 (72)  $\mu$  lange og 7—11 (12)  $\mu$  brede. Ligesom hos *L. dispar* dannes der et coaxillært hypothallium, naar algen udvikles delvis frit eller over et løst underlag. Cellerne er her 40 (25)—90 (120)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er vertikalt forlænget, 14 (11)—47 (76)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede, sjelden subkvadratiske, i dæklaget ialfald delvis subkvadratiske eller horizontalt forlænget, 4—7 gange 6—9  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende, 200 (150)—250 (300)  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. De blir ofte overvokset. De firdelte sporangier er 50—75 gange 20—35  $\mu$ . Cystokarpie-konceptaklerne er konvekskoniske, men meget lave, 150—250  $\mu$  i diameter. Antheridie-konceptakler har jeg ikke seet. Arten er hidtil med sikkerhed kun kjendt fra Middelhavet og Adriaterhavet.

*Lithophyllum (Dermatolithon) Carpophylli* Heydr.

Corall. insbes. Melob. (1897) p. 52, t. III, fig. 5; Melobesia Carpophylli Heydr. Vier neue Flor. (1893) p. 78.

Det af Heydrich afbildede eksemplar er ganske ungt. Som ældre omslutter algen vertplanten og udvikler fladt sammentrykte,

noget bølgeformige, radierende, tætstaaende, delvis sammenvoksede, jevnhøje grene, som er 2—7 mm. brede og 0.5—1.5 mm. tykke. Den minder noget om en liden og fin *Lithoph. dentatum*. De skraatstillede basalceller er 43 (22)—65 (80)  $\mu$  lange og 9 (7)—18  $\mu$  brede. I de opretstaaende grene er der et kraftig udviklet medullært hypothallium, som er sammensat af 29—75 (83)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne er for det meste vertikalt forlænget, sedvanlig noget større i basalskorpen end i lamellerne, 18 (11)—54 (68)  $\mu$  lange og 7—11 (16)  $\mu$  brede, her og der subkvadratiske, 11 (7)—18  $\mu$  i diameter, eller horizontalt forlænget, 7—16 gange 11—25  $\mu$ , i dæklaget 4—6 gange 5—11  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne er indsenket, konvekse, men lidet fremstaaende, 100—200  $\mu$  i diameter set fra overfladen, og overvokses i stort antal. Sporangierne er ifølge Heydrich firdelte. — Arten er kjendt fra Bay of Island, Ny-Zeland, og Chathamøerne.

*Lithophyllum (Dermatolithon) polyclonum* Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsber. 1904 (1905).

f. *typica*.

f. *flabilligera* Fosl.

l. c.

Begge former stemmer i det væsentlige overens i struktur. I den skorpeformige del er de skraatstillede basalceller 54 (32)—90 (150)  $\mu$  lange og 11 (9)—18 (20)  $\mu$  brede. Grenenes medullære hypothalceller er 50 (30)—150 (200)  $\mu$  lange og 11 (9)—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 25 (18)—54 (100)  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (18)  $\mu$  brede, sedvanlig noget længere i den basale del end i grenene, sjelden subkvadratiske, 11—14  $\mu$  i diameter, i dæklaget delvis subkvadratiske, 9—14  $\mu$ , eller horizontalt forlænget, 5—9 gange 7—11  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne er konvekse, ikke skarpt begrænset, 300—400 (500)  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Sporangier er ukjendte, og overvoksede konceptakler har jeg ikke set. — Algen er kun kjendt fra Vestindien.

*Mastophora (Lithoporella) melobesioides* Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsber. 1902 (1903); Siboga Exp. LXI p. 73, fig. 30—31.

f. *typica*.

Siboga Exp. l. c.

f. *varians* Fosl.

Alg. Not. V (1908) p. 19.

Begge former ligner hinanden habituelt, og i struktur kan der heller ikke trækkes nogen egentlig grænse, da cellernes størrelse ofte er meget varierende endog hos et og samme eksemplar. Den typiske form har i almindelighed smale celler i forhold til længden, 30 (25)—60 (75)  $\mu$  lange og 15—30 (40)  $\mu$  brede, medens de hos f. *varians* er 40 (30)—60 (85)  $\mu$  lange og 25 (18)—43 (54)  $\mu$  brede. Imidlertid forekommer der flere overgangsformer. Arten synes at have stor udbredelse baade i det Stille og Indiske hav, men optræder altid i lidet antal og overvokses ofte af andre kalkalger.

*Mastophora (Lithoporella) pacifica* (Heydr.) Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsber. 1902 (1903); *Melobesia pacifica* Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 529.

Denne kalkalge danner meget sprøde skorper paa andre alger, 0.5—1 cm. i diameter og 50—60  $\mu$  tykke, fæstet til underlaget ved lange rhizoider. I vertikalsnit er cellerne 32—80 (110)  $\mu$  lange og 7—12  $\mu$  brede. Konceptaklerne er 0.8—1 (1.5) mm. i diameter. Den er med sikkerhed kun kjendt fra Sandwichøerne. Under *Goniolithon misakiense* fra Misaki ved Japans stillehavskyst forekommer dog brudstykker af en form, som synes at tilhøre samme art.

*Mastophora macrocarpa* Mont.

Voy. au Pol. sud. p. 149.

f. *typica*.

*Mastophora macrocarpa* Siboga Exp. LXI p. 70, pl. XIII.

f. *affinis* Fosl. mscr.

*Mastophora affinis* Fosl. Siboga Exp. LXI p. 71, fig. 28—29.

f. *condensata* Fosl.

Alg. Not. IV (1907) p. 30.

Der kan neppe trækkes nogen egentlig grænse mellem *M. macrocarpa* og *M. affinis*, hvorfor jeg nu maa anse den sidste som en form af den første. Konceptaklerne viser sig nemlig at være mere varierende end anført l. c., ligesaa strukturen.

---

## Systematiske bemærkninger.

Efter trykningen af foranstaaende supplementer til tidligere beskrevne arter er der udkommet et par afhandlinger, som delvis omfatter karposporernes udvikling. Ifølge Solms og andre forfattere udvikles flercellede gonimoblaster fra kanten af et ved forening af en hel gruppe karpogon og auxiliarceller fremkommet karpogonium, og dette har været anset som karakteristisk for slegterne *Lithothamnion*, *Melobesia* og *Lithophyllum*. I flere afhandlinger har Heydrich givet en anden fremstilling af disse organers udvikling og paa grundlag heraf opstillet en række nye slechter. Dette forhold er imidlertid dels ikke bekræftet, dels er det for to arters (slethers) vedkommende paavist ikke at være rigtig.<sup>1)</sup> Nylig har Nichols givet en afbildning uden nærmere beskrivelse af cystokarpie-konceptaklernes indre bygning hos *Lithothamnion* (*Epilithon*) *mediocre* og nogle arter af *Lithophyllum* (*Dermatolithon*).<sup>2)</sup> Ifølge disse afbildninger dannes der ikke nogen pladeformig fusionscelle, og udviklingen synes nærmest at gaa i den af Heydrich angivne retning, men staar i modsætning til en af Solms givet afbildning af en nærstaaende form.<sup>3)</sup> Jeg skal ikke for tiden udtale mig nærmere herom, men vil ved en senere anledning komme tilbage til sagen. Jeg skal derimod her paapege et forhold med hensyn til systematiken, som jeg tidligere ofte har været inde paa, men ikke har fundet at burde tillægge nogen særlig vægt, før et større materiale var gennemgaaet. Der er nemlig

1) R. Pilger. Ein Beitrag zur Kenntnis der Corallinaceæ. Leipzig 1908.

2) M. B. Nichols. Contributions to the Knowledge of the California species of crustaceous Corallines. I. Berkeley 1908. II. Berkeley 1909.

3) Solms Laubach. Die Corallinalgen des Golfes von Neapel. Taf. III, fig. 24. Leipzig 1881.

hos mange kalkalger visse eiendommeligheder ved den anatomiske bygning, som fortjener større opmærksomhed end hidtil, og som ialfald tildels maa kunne tjene som slegtskarakter. Jeg har anvendt saadanne karakterer for flere underslegter, og det har vist sig at de er meget konstante hos et temmelig stort antal undersøgte arter. En lignende anskuelse er for kort tid siden fremholdt af Mme Paul Lemoine, som foreslaar *Lithothamnion* og *Lithophyllum* begrænset efter hypothalliets og perithalliets bygning.<sup>1)</sup>

Gen. *Epilithon* Heydr.

Melobesiae (1897) p. 408.

Denne slegt blev oprindeligt karakteriseret ved et af faa cellelag sammensat thallus. Den er helt eller delvis enlaget i de vegetative dele af thallus, og der hvor den er flerlaget, dannes basalaget af smaa subkvadratiske eller vertikalt forlængede celler i modsætning til *Lithothamnion*, hvor der altid udvikles et flerlaget hypothallium. Dækcellerne beklæder kun den forreste del af den underliggende celle.

De til slekten hørende arter er følgende:

*Epilithon membranaceum* (Esper) Heydr.

— *marginatum* Setch. et Fosl.

— *galapagense* Fosl.

— *melobesioides* Fosl.

— *Rosanoffii* Fosl.

— *mediocre* Fosl. et Nich.

Gen. *Hydrolithon* Fosl. mscr.

Goniolithon subgen. Hydrolithon Fosl. New Lithoth. and Syst. Rem. (1905) p. 7.

Hypothalliet er enlaget og dannes af svagt vertikalt forlængede celler med mere eller mindre afrundede hjørner i modsætning til *Goniolithon*, hvor hypothalliet er flerlaget. Konzeptaklerne er sedvanlig lavere end hos *Goniolithon*.

De herhen hørende arter er:

*Hydrolithon improcerum* Fosl.

— *Reinboldii* Web. v. Bosse et Fosl.

) Mme Paul Lemoine. Sur la distinction anatomique des genres Lithothamnion et Lithophyllum. Paris 1909.

*Hydrolithon Børgesenii* Fosl.— *breviclavium* Fosl.Gen. *Heteroderma* Fosl. mscr.

Melobesia subgen. *Heteroderma* Fosl. Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 21;  
Rem. north. Lithoth. (1905) p. 102; char. mut.

Den oprindelige repræsentant for slekten *Melobesia*, *M. farinosa* Lamour, udmerker sig bl. a. derved, at den udvikler heterocyster i stort antal. Disse heterocyster eller haarceller er for det meste bredt elliptiske eller rundagtige og adskiller sig betydelig i form og størrelse fra de øvrige celler. De ligner de tilsvarende celler hos *Goniolithon* og *Hydrolithon*. Der forekommer haarceller ogsaa hos arter af andre slechter, saaledes i lidet antal hos enkelte arter af *Lithothamnion*, *Lithophyllum* og *Dermatolithon*; men hos disse adskiller de sig ikke i form og størrelse fra de øvrige celler. Derimod er de ikke paatruffet hos *Heteroderma*, og jeg tror derfor det kan være berettiget at optage denne som selvstændig slekt.

Følgende arter tilhører denne slekt:

Subgen. *Euheteroderma* Fosl. mscr.

Melobesia subgen. *Heteroderma* Fosl. Rem. north. Lithoth. (1905) p. 102.

*Heteroderma subtilissimum* Fosl.

- *inæquilateratum* (Solms) Fosl. mscr.<sup>1)</sup>
- *Lejolisii* (Ros.) Fosl. mscr.
- *Cymodoceæ* Fosl.
- *Gibbsii* Fosl.
- *zostericola* Fosl.
- *coronatum* (Ros.) Fosl. mscr.
- *Caulerpæ* Fosl.
- *lepturum* Fosl.

Subgen. *Pliostroma* Fosl.

Melobesia subgen. *Pliostroma* Fosl. Pliostr. (1908) p. 3.

*Heteroderma zonale* (Crouan) Fosl. mscr.

- *mauritianum* Fosl.
- *explanatum* Fosl.

1) *H. minutulum* Fosl. er sandsynligvis identisk med denne art.



*Heteroderma Sargassi* Fosl.

— *Chamædoris* Fosl.

Gen. *Porolithon* Fosl. mscr.

Lithophyllum subgen. *Porolithon* Fosl. Alg. Not. II (1906) p. 24.

De hos denne slegt optrædende eiendommelige cellegrupper, som dels og især forekommer i perithalliet, dels og undertiden i de nærmestliggende dele af hypothalliet, er meget karakteristiske.

Følgende arter hører hertil:

*Porolithon oncodes* (Heydr.) Fosl. mscr.

- *pachydermum* Fosl.
- *oligocarpum* Fosl.
- *africanum* Fosl.
- *Antillarum* Fosl. et Howe
- *craspedium* Fosl.
- *Gardineri* Fosl.
- *sandvicense* Fosl.
- *coarctatum* Fosl.
- *prætextatum* Fosl.
- *æquinociale* Fosl.

Gen. *Dermatolithon* Fosl.

List of Lithoth. (1898) p. 11; Lithophyllum subgen. *Dermatolithon* Alg. Not. (1904) p. 3.

Slegten blev oprindeligt beskrevet som selvstændig; men da jeg senere fandt at den kun adskilte sig fra *Lithophyllum* i anatomisk bygning, antog jeg at burde reducere den til underslegt under den sidstnævnte. Da jeg nu tillægger denne karakter større vægt end dengang, maa den atter hæves til slegt. De vertikalt forlængede basalceller er altid skraatstillet. Under visse omstændigheder kan der delvis udvikles et flerlaget hypothallium, f. eks. hos *D. papillosum*, naar underlaget her og der er meget ujevnt eller løst, eller fremmede gjenstande overvokses, paa samme maade som der hos grenede arter af *Lithothamnion* kan udvikles et coaxillært hypothallium, naar der til en gren fæster sig en eller anden liden fremmed gjenstand.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Jfr. Siboga-Exp. LXI, fig. 12.

Følgende arter tilhører denne slekt:

- Dermatolithon pustulatum* (Lamour.) Fosl.
- *macrocarpum* (Ros.) Fosl.
- *canescens* Fosl.
- *hapalidioides* (Crouan) Fosl.
- *prototypum* Fosl.
- *conspectum* Fosl.
- *rasile* Fosl.
- *tumidulum* Fosl.
- *dispar* Fosl.
- *papillosum* (Zan.) Fosl.
- *polycephalum* Fosl.
- *bermudense* Fosl. et Howe
- *Carpophylli* (Heydr.) Fosl. mscr.
- *polyclonum* Fosl.

Gen. *Lithoporella* Fosl. mscr.

Mastophora subgen. Lithoporella Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. 1902 (1903); Siboga-Exp. LXI (1904) p. 73.

Thallus danner tynde, noget forkalkede, mere eller mindre udbredte skorper især paa andre kalkalger og koraller, sammensat af et enkelt lag for det meste vertikalt forlængede celler undtagen ved konceptaklerne, senere udvikles sedvanlig flere lag over hverandre. Dækceller mangler. Reproduktionsorganer i det væsentlige som hos *Mastophora*.

Ogsaa den til *Mastophora* tidligere henførte underslegt *Lithostrata* maa efter den anatomiske bygning overføres til *Lithoporella*. Den er ligesom denne skorpeformig, og flere selvstændige, enkle cellelag udvikles over hverandre. Skorpen er indtil ca. 1 cm. tyk, stenhaard, med tildels uregelmessig grenlignende udvekster, hvilke maaske kun skyldes underlagets form. Der foreligger kun smaa fragmentariske, sterile eksemplarer af dens eneste repræsentant, *L. lapidea*, som derfor endnu er lidet kjendt, og den systematiske stilling er noget usikker. Den forekommer i det Kaspiske hav.

Følgende arter tilhører slekten:

Subgen. *Eulithoporella* Fosl. mscr.

Mastophora subgen. Lithoporella Fosl. l. c.

*Lithoporella melobesioides* Fosl.

— *pacifica* (Heydr.) Fosl.

— *atlantica* Fosl.

— *conjuncta* Fosl.

Subgen. *Lithostrata* Fosl.

Mastophora subgen. Lithostrata Fosl. Alg. Not. II (1906) p. 27.

*Lithoporella lapidea* Fosl.

---

---



### Register.

Archæolithothamnion <i>crassiramosum</i> Pilg. . . . .	4
" <i>erythræum</i> (Rothpl.) Fosl. . . . .	4
Dermatolithon Fosl. . . . .	57
Epilithon Heydr. . . . .	55
Goniolithon <i>elatocarpum</i> Fosl. . . . .	8
" <i>laccadivicum</i> Fosl. . . . .	10
" <i>mamillare</i> (Harv.) Fosl. . . . .	10
" <i>myriocarpum</i> Fosl. . . . .	9
" <i>Notarisii</i> (Duf.) Fosl. . . . .	5
" <i>orotavicum</i> Fosl. . . . .	7
" <i>verrucosum</i> Fosl. . . . .	14
Heteroderma Fosl. . . . .	56
Hydrolithon Fosl. . . . .	55
Lithophyllum <i>acrocampitum</i> Heydr. . . . .	18
" <i>æquinoctiale</i> Fosl. . . . .	46
" <i>affine</i> Fosl. . . . .	34
" <i>africanum</i> Fosl. . . . .	42
" <i>amphiroæformis</i> (Rothpl.) Fosl. . . . .	17
" <i>Andrussowii</i> Fosl. . . . .	29
" <i>californiense</i> Heydr. . . . .	36
" <i>caribæum</i> Fosl. . . . .	11
" <i>canescens</i> Fosl. . . . .	48
" <i>Carpophylli</i> Heydr. . . . .	51
" <i>cephaloides</i> Heydr. . . . .	30
" <i>Chalonii</i> Heydr. . . . .	5
" <i>coarctatum</i> Fosl. . . . .	45
" <i>congestum</i> Fosl. . . . .	37
" <i>claudescens</i> Heydr. . . . .	26
" <i>craspedium</i> Fosl. . . . .	43
" <i>cristatum</i> f. <i>ramosissima</i> Heydr. . . . .	16
" <i>decipiens</i> Fosl. . . . .	12
" <i>decussatum</i> (Ell. et Sol.) Phil. . . . .	22
" <i>dentatum</i> (Kütz.) Fosl. . . . .	24
" <i>Diguetii</i> (Har.) Heydr. . . . .	26
" <i>discoideum</i> Fosl. . . . .	20
" <i>dispar</i> Fosl. . . . .	50
" <i>elegans</i> Fosl. . . . .	27
" <i>expansum</i> Phil. . . . .	21
" <i>fasciculatum</i> (Harv.) Fosl. . . . .	28

Lithophyllum	<i>funduense</i> Pilg. . . . .	38
"	Gardineri Fosl. . . . .	44
"	grumosum Fosl. . . . .	20
"	hapalidioides (Crouan) Fosl. . . . .	48
"	hyperellum Fosl. . . . .	16
"	impar Fosl. . . . .	13
"	imitans Fosl. . . . .	13
"	incrassatum Fosl. . . . .	18
"	<i>insidiosum</i> Solms . . . . .	5
"	<i>Kaiseri</i> Heydr. . . . .	34
"	Kotschyianum Ung. . . . .	34
"	macrocarpum (Ros.) Fosl. . . . .	47
"	<i>madagascarense</i> Heydr. . . . .	34
"	<i>oblimans</i> Heydr. . . . .	9
"	Okamuræ Fosl. . . . .	30
"	oncodes Heydr. . . . .	38
"	pachydermum Fosl. . . . .	41
"	pallescens Fosl. . . . .	36
"	papillosum (Zan.) Fosl. . . . .	51
"	peruviense (Heydr.) Fosl. . . . .	28
"	pinguiense Heydr. . . . .	12
"	platyphyllum Fosl. . . . .	38
"	polyclonum Fosl. . . . .	52
"	<i>ponderosum</i> Fosl. . . . .	42
"	proboscideum Fosl. . . . .	27
"	prototypum Fosl. . . . .	49
"	ptychoides Fosl. . . . .	32
"	pustulatum (Lamour.) Fosl. . . . .	46
"	retusum Fosl. . . . .	33
"	sandvicense Fosl. . . . .	45
"	simile Fosl. . . . .	30
"	subantarcticum Fosl. . . . .	12
"	subtenellum Fosl. . . . .	11
"	tumidulum Fosl. . . . .	50
"	validum Fosl. . . . .	32
"	verrucosum Fosl. . . . .	14
"	yessoense Rothpl. . . . .	17
Lithoporella	Fosl. . . . .	58
Lithothamnion	<i>amphiroæformis</i> Rothpl. . . . .	17
"	<i>erythræum</i> Rothpl. . . . .	4
"	<i>Margaritæ</i> Har. . . . .	27
"	<i>peruviense</i> Heydr. . . . .	28
"	valens Fosl. . . . .	3
Mastophora	<i>affinis</i> Fosl. . . . .	53
"	macrocarpa Mont. . . . .	53
"	melobesioides Fosl. . . . .	52

Mastophora	<i>pacifica</i> (Heydr.) Fosl. . . . .	53
Melobesia	<i>agariciformis</i> Aresch. . . . .	24
"	<i>canescens</i> Fosl. . . . .	48
"	<i>Carpophylli</i> Heydr. . . . .	51
"	<i>Corallinæ</i> Crouan . . . . .	47
"	<i>decussata</i> Aresch. . . . .	24
"	<i>hapalidioides</i> Crouan . . . . .	48
"	<i>Laminariæ</i> Crouan . . . . .	47
"	<i>macrocarpa</i> Ros. . . . .	47
"	<i>mamillaris</i> Harv. . . . .	10
"	<i>pacifica</i> Heydr. . . . .	53
"	<i>pustulata</i> Ros. . . . .	47
Porolithon	Fosl. . . . .	57

---