

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.

Biologiske Meddelelser. **XI**, 7.

SUR UNE ALGUE CYANOPHYCÉE,
DACTYLOCOCCOPSIS ECHINI N. SP.,
PARASITE DANS UN OURSIN

PAR

TH. MORTENSEN ET L. KOLDERUP ROSENVINGE



KØBENHAVN

LEVIN & MUNKSGAARD

EJNAR MUNKSGAARD

1934

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab udgiver følgende
Publikationer:

Oversigt over Det Kgl. Danske Videnskabernes
Selskabs Virksomhed,
Historisk-filologiske Meddelelser,
Filosofiske Meddelelser,
Archæologisk-kunsthistoriske Meddelelser,
Mathematisk-fysiske Meddelelser,
Biologiske Meddelelser,
Skrifter, historisk og filosofisk Afdeling,
Skrifter, naturvidenskabelig og matematisk Afdeling

Selskabets Kommissionær er *Levin & Munksgaard*, Nørre-
gade 6, København.

Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab.

Biologiske Meddelelser. **XI**, 7.

SUR UNE ALGUE CYANOPHYCÉE,
DACTYLOCOCCOPSIS ECHINI N. SP.,
PARASITE DANS UN OURSIN

PAR

TH. MORTENSEN ET L. KOLDERUP ROSENVINGE



KØBENHAVN

LEVIN & MUNKSGAARD

EJNAR MUNKSGAARD

1934

Printed in Denmark.
Bianco Lunos Bogtrykkeri A/S.

I. Relation entre le parasite et l'hôte

par

TH. MORTENSEN.

L'année dernière M. le Professeur AUG. BRINKMANN, directeur de la station biologique de Herdla, Bergen, me fit savoir, qu'on avait dragué là un grand exemplaire de l'oursin *Echinus acutus* portant attachées à son test quelques algues assez grandes. Pensant qu'il s'agissait d'un de ces cas si communs parmi les oursins littoraux, où l'oursin se couvre de pièces de végétaux, de coquilles¹, etc., les retenant par ses pieds ambulacraires, on enleva les algues. Mais il se montra que tel ne fût point le cas. Les algues étaient attachées directement au test, ayant poussé là; et quand on les enleva, le test de l'oursin se brisa, le morceau sur lequel elles avaient poussé demeurant attaché à la base des algues.

Chez les oursins le test est toujours, à l'état vivant, couvert d'un épiderme vibratile, le squelette étant en effet

¹ C'est probablement comme protection contre la lumière que les oursins littoraux se couvrent ainsi, non pas comme protection contre des ennemis — même si une telle protection devient aussi le résultat, les oursins ainsi couverts étant souvent presque indiscernables de leur entourage (par exemple les *Tripneustes* vivant sur les prairies de *Thalassia* ou *Posidonia*). Ces animaux sont d'une organisation si inférieure qu'on ne peut pas bien penser qu'ils auraient une idée du danger d'être dévorés, tandis qu'ils sont très sensibles à la lumière. C'est pour cette raison que beaucoup d'Echinodermes littoraux se cachent sous des rochers pendant le jour, sortant la nuit pour chercher de la nourriture. De même ce sont seulement les oursins littoraux qui se couvrent par des coquilles etc., non pas ceux vivant à des profondeurs plus grandes, où la lumière pas ne peut pas pénétrer.

interne. Des organismes étrangers ne peuvent pas s'attacher à l'épiderme cilié. Seulement où l'épiderme a disparu, comme sur les grands piquants des Cidarides, il est possible pour des organismes étrangers de s'attacher; c'est ainsi qu'on trouve les piquants des Cidarides généralement couverts par divers organismes, des Bryozoaires, des éponges, des Balanides, des Hydraires, ou — chez les formes littorales — des Algues. Mais chez la plupart des oursins, entre eux le genre *Echinus*, le test et les piquants restent couverts de l'épiderme vibratile pendant toute la vie, des organismes étrangers ne pouvant pas s'y attacher. Ce serait donc un cas tout-à-fait anormal que cet oursin avec des algues poussant directement sur le test. J'ai donc prié mon ami, M. le Professeur BRINKMANN de me laisser cet échantillon, afin que je puisse l'étudier de plus près, ce qu'il fit très volontiers. Je prends cette occasion de le remercier bien vivement pour m'avoir laissé cet échantillon remarquable.

L'examen de l'échantillon montre, que la partie du test à laquelle sont attachées les algues, a perdu l'épiderme. Cette partie représente donc un substrat mort, auquel les jeunes algues ont pu s'attacher et pousser, tout-à-fait comme sur des pierres ou quelque autre substrat inorganique. Evidemment, ce ne sont donc pas ces algues — d'après la détermination de M. le Professeur KOLDERUP ROSENVINGE ce sont de jeunes *Laminaria saccharina*, jusqu'à 15 cm. de longueur, et aussi un exemplaire des *Desmarestia aculeata* — qui ont tué la partie du test de l'oursin, où elles ont poussé. Elles se sont attachées là seulement, quand cette partie était déjà morte, se présentant ainsi comme un point d'attache convenable. La présence des algues sur le test est un fait secondaire. Qu'est-ce donc qui a causé la destruction de l'épiderme de partie du test?

En examinant le fragment du test, sur lequel sont attachées les algues, on voit qu'il a une couleur verte tirant sur le bleu, couleur très caractéristique des Algues Cyanophycées. Cette couleur est localisée à la partie du test dépourvue d'épiderme, se perdant graduellement vers les par-

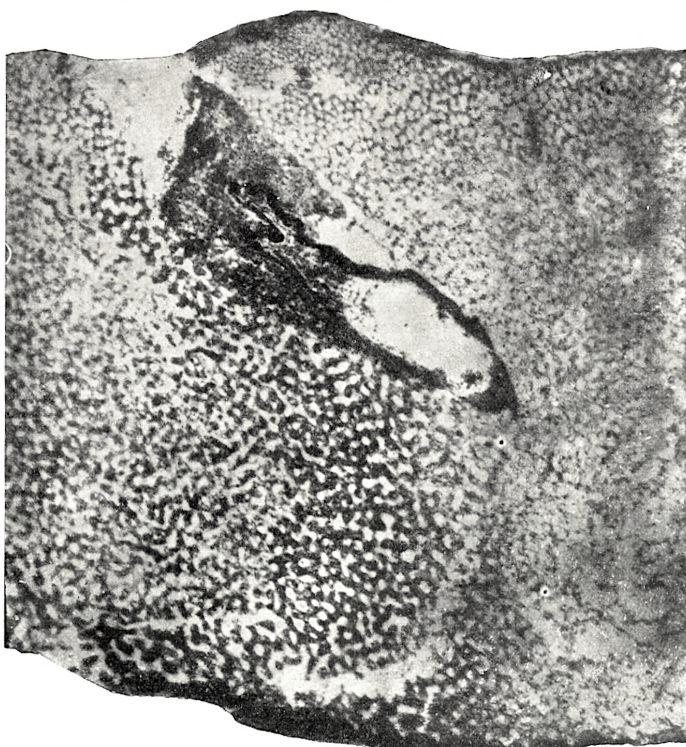


Figure 1. Section d'une partie infectée du test; microphotographie. La partie inférieure gauche montre le tissu renflé; la partie supérieure à droite montre le tissu normal d'une plaque décalcifiée. Le corps foncé pénétrant obliquement dans la section est un pied ambulacraire.

ties saines entourant la partie malade. Il était donc très probable que c'est une Algue Cyanophycée qui a été la cause de la maladie. Pourtant je n'ai pas pu trouver de telles algues dans la partie infectée, seulement une masse de cellules rondes, peu caractéristiques. J'ai donc prié M. le Pro-

fesseur KOLDERUP ROSENVINGE de vouloir bien examiner le morceau malade du test. Il a d'abord aussi trouvé seulement ces masses de cellules — mais enfin il a réussi à trouver dans cette masse des filaments très minces d'une Cyanophycée. Nous avons donc là sans doute la cause de la maladie. — Mais la masse de cellules, quelle est leur signification?

Selon mon opinion il s'agit ici d'une sorte d'inflammation. Les filaments de la Cyanophycée parasite ont pro-

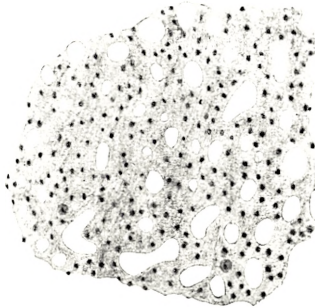


Fig. 2.

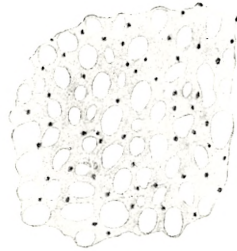


Fig. 3.

Figures 2—3. Dessins d'une partie infectée (2) et d'une partie non-infectée du tissu d'une plaque décalcifiée, montrant la grande différence dans le nombre des noyaux. $\times 200$.

duit une irritation, qui a eu l'effet d'un accroissement anormal des cellules du tissu de la partie infectée; probablement aussi un afflux extraordinaire des cellules amiboïdes normalement répandues partout dans le tissu des Echinodermes. En effet on voit sur des sections de la partie malade un accroissement très évident du nombre des noyaux remplissant les mailles dans les plaques calcaires. Voir figures 1—3. (Je n'ai pas pu identifier avec certitude dans les sections des filaments de l'algue parasite).

Malheureusement la conservation (en formaline) ne permet pas une étude histologique très détaillée, d'autant moins que

les cellules et les noyaux du tissu échinodermien sont en général très petits, faisant un objet peu favorable pour des recherches histologiques. On pourrait bien, comme me dit M. KOLDERUP ROSENVINGE, comparer cet accroissement anormal des cellules de l'oursin avec les hypertrophies et formations de galles causées chez quelques plantes par des algues, comme *Phytophysa Treubii* chez *Pilea*, ou *Streblonemopsis irritans* chez *Cystosira*, et surtout avec les tubérosités coralliformes des racines de *Cycas* produites par *Anabaena*, algue Cyanophycée.

Comment l'infection de l'oursin par l'algue parasite s'est produite, il est impossible de le dire avec sûreté — mais bien probablement ce doit être à la suite d'une petite blessure accidentelle. Des recherches expérimentales seulement pourront nous donner une réponse définitive à cette question. Malheureusement il y a peu de chance de faire de tels expériments, vu l'extrême rareté de l'algue parasite. Parmi les milliers d'oursins que j'ai pu étudier, vivants ou conservés, je n'ai jamais vu rien de pareil. Il est à espérer pourtant, qu'on trouvera de nouveaux cas à Bergen, où ce premier cas a été observé. Il vaudrait bien certainement la peine d'en faire des expériments et des recherches ultérieures.

Ceci est le troisième cas seulement d'algues parasites trouvées dans des Echinodermes, les deux premiers étant: *Coccomyxa Ophiuræ*, parasite dans *Ophiura texturata* dans le Limfjord, et *Coccomyxa astericola*, parasite dans *Hippasteria phrygiana* à Bergen.¹ — Je voudrais pourtant rappeler ici une observation mentionnée dans mon mémoire sur les

¹ TH. MORTENSEN & L. KOLDERUP ROSENVINGE: Sur quelques plantes parasites dans des Echinodermes. Oversigt K. Danske Vid. Selsk. Forhandling. 1910. 4. — TH. MORTENSEN & L. KOLDERUP ROSENVINGE: Sur une nouvelle algue, *Coccomyxa astericola*, parasite dans une Astérie. K. Danske Vid. Selsk. Biologiske Meddelelser. X. 9. 1933.

Echinodermes de St. Helena¹, savoir l'existence dans le col des pédicellaires trifoliés d'*Echinocardium connectens* de quelques globules très petites de couleur jaune ou brunâtre, très probablement aussi d'algues parasites, ou symbiotiques (*Zooxanthella?*). C'est seulement dans le col des pédicellaires que se trouvent ces organismes, qui ne produisent d'autre transformation du pédicellaire qu'un renflement de son col. De même je voudrais rappeler que j'ai trouvé dans quelques exemplaires d'*Ophiura Sarsi*, provenant du Skagerak, des masses de petits micro-organismes qui sont bien probablement aussi des algues ou peut-être des Flagellés parasites; mais ayant eu seulement du matériel conservé en alcool, je n'ai pas pu arriver à des conclusions définitives au sujet de la nature réelle de ces organismes.²

II. Description du parasite

par

L. KOLDERUP ROSENVINGE.

Le fragment du test d'*Echinus acutus* que M. Mortensen a bien voulu remettre à mon examen, portait quelques jeunes exemplaires de *Laminaria saccharina* et un échantillon de *Desmarestia aculeata*. A la face intérieure le test était couvert d'une couche d'une couleur vert sombre, presque noirâtre. Elle consistait d'une masse granuleuse et de cellules rondes contenant des noyaux très distincts, le tout coloré en vert. Dans cette masse se trouvaient des quantités de corpus-

¹ TH. MORTENSEN: The Echinoderms of St. Helena (Other than Crinoids). Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition. LXVI. Vidensk. Medd. Dansk Naturhist. Foren. Bd. 93. 1933. p. 470.

² TH. MORTENSEN: The Danish Ingolf Expedition. IV. 8. 1933. Ophiuroidea. p. 75.

cules longs et étroits qui, après être isolés, se mettaient en évidence comme des Algues Cyanophycées appartenant au genre *Dactylococcopsis* Hansgirg. Les cellules sont fusiformes, droites ou un peu courbées, à bouts pointus, minces, larges de $0.5-1\mu$ ou parfois même plus étroites, longues de $14-25\mu$. Ordinairement les deux bouts sont également pointus. Mais on trouve parfois des cellules dont un bout est obtus ou même tronqué (fig. 4. *e, f*). De telles cellules ont probablement été récemment

produites par la division transversale d'une cellule. A la vérité, la division transversale elle-même n'a pas été observée, mais il est à supposer qu'elle s'opère vite et que les deux cellules produites par la division sont bientôt séparées l'une de l'autre. D'autre part, j'ai observé des cel-

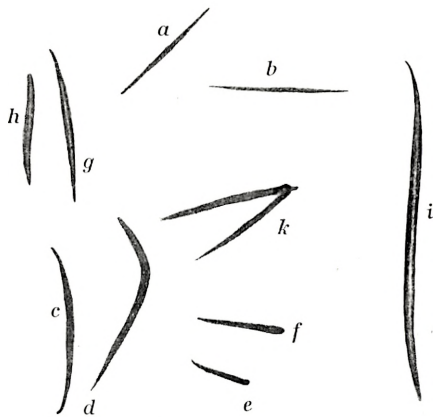


Fig. 4. *Dactylococcopsis Echini* n. sp. $\times 835$, fig. *i* $\times 1500$.

lules prouvant que la division cellulaire peut aussi s'opérer longitudinalement. Quelques cellules offraient une ligne claire longitudinale divisant le contenu de la cellule sans qu'une division pût être observée dans le pourtour de la cellule (fig. 4. *g*). En fig. *h* la division a été exécutée, les deux cellules filles se trouvant juxtaposées, mais les bouts des deux cellules se montraient bien séparés. Dans les cellules représentées en fig. 4. *k* une cellule est adhérente par le bout crochu à l'extrémité de l'autre.

Le contenu des cellules est homogène, d'un bleu-vert.

Il n'y a pas de concordance des auteurs sur la division

cellulaire du genre *Dactylococcopsis*. L'auteur du genre, HANS-GIRG, dit que la division a lieu »ad unam directionem« (Notarisia An. III, fasc. 12, 1888, p. 590). D'après LEMMERMANN (Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg. Algen I, 1910, p. 43) la division s'opère »parallel zur Längsachse«. D'après ELENKIN (Notulae systematicae ex Instituto Cryptogamico Horti Botan. Petropolitani, 1923, p. 65) la multiplication s'opère »divisione obliqua«, tandis que GEITLER (Rabenhorst: Kryptogamenflora XIV. Bd. 1930, p. 279) maintient que »die Zellteilung erfolgt immer quer. Doch kann durch Auswachsen und Aneinandervorbeiwachsen der Tochterzellen eine schiefe Teilung vorgetäuscht werden (vergl. Fig. 139 A)«. Dans notre espèce la division cellulaire s'opère en même temps transversalement et longitudinalement. Il est à rechercher si le même phénomène se trouve chez d'autres espèces.

L'espèce envahissant l'*Echinus* differt des espèces décrites jusqu'ici par ses dimensions petites, surtout son épaisseur exiguë, puis par sa vie parasitaire dans un animal marin. Elle paraît être le plus parente de *Dactylococcopsis raphidioides* Hansg. Voici la diagnose de la nouvelle espèce:

Dactylococcopsis Echini nov. sp.

Cellulae fusiformes, rectae vel varie curvatae, utrinque acutae, nonnunquam (post divisionem transversalem) uno apice minus acutae, 0.5—1 μ latae, 14—25 μ longae. Divisio cellularum transversalis aut longitudinalis. Contentus cellularum homogeneus.

BIOLOGISKE MEDDELELSER

UDGIVNE AF

DET KGL. DANSKE VIDENSKABERNES SELSKAB

BIND VIII (KR. 14,95):

	Kr. ø.
1. BØRGESEN, F.: Marine Algæ from the Canary Islands, especially from Teneriffe and Gran Canaria. III. Rhodophyceæ. Part II. Cryptonemiales, Gigartinales and Rhodymeniales. Les Mélobésiées par M ^{me} Paul Lemoine. Avec 4 planches. 1929..	4.50
2. THOMSEN, OLUF og KETTEL, KARSTEN: De menneskelige Isoagglutininers og tilsvarende Blodlegemereceptorers Styrke i forskellige Levealdre. Med 1 Tavle. 1929	1.60
3. KRABBE, KNUD H.: Recherches sur l'existence d'un œil pariétal rudimentaire (le corpuscule pariétal) chez les mammifères. Avec 11 planches (22 figures). 1929.....	2.80
4. ROSENINGE, L. KOLDERUP: Phyllophora Brodiaei and Actinococcus subcutaneus. With one plate. 1929	2.40
5. THOMSEN, OLUF og KETTEL, KARSTEN: Kvantitative Undersøgelser over de menneskelige Isoagglutininier Anti-A og Anti-B. 1929	0.65
6. MADSEN, TH. et SCHMIDT, S.: Toxine et antitoxine diphtériques. 1930	2.00
7. LUNDBLAD, O.: Die Hydracarinien der Insel Bornholm. Mit 9 Tafeln und 1 Textfigur. 1930.....	5.00
8. LINDHARD, J. and MÖLLER, JENS P.: On the Origin of the Initial Heat in Muscular Contraction. 1930	1.00

BIND IX (KR. 17,45):

1. BØRGESEN, F.: Marine Algæ from the Canary Islands, especially from Teneriffe and Gran Canaria. III. Rhodophyceæ. Part III. Ceramiales. 1930	7.50
2. OSTENFELD, C. H. and SYRACH LARSEN, C.: The species of the Genus Larix and their geographical distribution. With 35 illustrations and 8 maps. 1930	5.00
3. SCHMIDT, S.: Eksperimentelle Undersøgelser over forskellige Elektrolyters Indflydelse paa Difteritoksinets og det antidifteriske Serums Stabilitets- og Neutralisationsforhold med særligt Henblik paa Reaktionshastigheden imellem Toksin og Antitoksin. 1930.....	5.50
4. HAGERUP, O.: Études des Types biologiques de Raunkiaer dans la flore autour de Tombouctou. Avec 5 Planches. 1930	5.25

BIND X (KR. 23,25) :

1. JENSEN, AD. S.: Der grosse europäisch-sibirische Kreuzschnabelzug 1927. 1930	1.00
2. KOLDERUP ROSENINGE, L.: The Reproduction of Ahnfeltia Plicata. 1931	1.75

3. WEIS, FR.: Fortsatte fysiske og kemiske Undersøgelser over danske Hedejorder og andre Podsoldannelser. With an English Summary: Further investigations on danish Heath Soils and other Podsoles. Med 2 Tavler. 1932	9.25
4. ENGELBRETH-HOLM, J.: Undersøgelser over den saakaldte Erytroleukose hos Høns. 1932	2.75
5. JENSEN, AD. S.: Studier over <i>Incurvaria Koernerii</i> Zell (Lepidoptera, Incurvariidae). Med 32 Figurer i Texten. Deutsche Zusammenfassung. 1932	2.90
6. BOAS, J. E. V.: Der Hinterfuss von <i>Caenolestes</i> . Ein Supplement zu der Abhandlung über den Hinterfuss der Marsupialier. Mit einer Tafel. 1933	1.00
7. HAGERUP, O.: Zur Organogenie und Phylogenie der Koniferenzapfen. 1933	3.20
8. BØRGESEN, F.: On a new Genus of the Lophotalieæ (Fam. Rhodomelaceæ). 1933	0.90
9. MORTENSEN, TH. and KOLDERUP ROSENVINGE, L.: Sur une nouvelle Algue, <i>coccomyxa astericola</i> , parasite dans une Astérie. 1933	0.50

BIND XI (under Pressen):

1. ASMUSSEN, ERLING und LINDHARD, J.: Potentialschwankungen bei direkter Reizung von motorischen Endplatten 1933	1.50
2. LIND, J.: Studies on the geographical distribution of arctic circumpolar Micromycetes. 1934	4.50
3. BOAS, J. E. V.: Über die verwandtschaftliche Stellung der Gattung <i>Antilocapra</i> und der Giraffiden zu den übrigen Wiederkäuern. Mit 3 Tafeln. 1934	2.40
4. O. HAGERUP: Zur Abstammung einiger Angiospermen durch <i>Gnetales</i> und <i>Coniferæ</i> . 1934	3.20
5. JENSEN, AD. S.: The Sacred Animal of the God Set. 1934	1.00
6. BØRGESEN, F.: Some Marine Algæ from the northern part of the Arabian Sea with remarks on their geographical distribution. With 2 Plates. 1934	3.50
7. MORTENSEN, TH. et KOLDERUP ROSENVINGE, L.: Sur une Algue Cyanophycée, <i>Dactylococcopsis Echini</i> n. sp., parasite dans un Oursin. 1934	0.70