

ACTA ADRIATICA

INSTITUT ZA OCEANOGRFIJU I RIBARSTVO — SPLIT
FNR JUGOSLAVIJA

Vol. VII. No. 5.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES ECTOCARPES (*ECTOCARPUS*) DE L'ADRIATIQUE MOYENNE

A. Ercegović



SPLIT 1955

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES ECTOCARPES (*ECTOCARPUS*) DE L'ADRIATIQUE MOYENNE

(avec 29 figures dans le texte)

par

Ante Ercego vić

(Institut d'océanographie et de pêche, Split)

Les recherches portant sur le genre *Ectocarpus*, dans son sens le plus large (*Giffordia* et *Feldmannia* incluses), présentent un intérêt particulier du fait qu'elles se rapportent aux algues brunes dont les conditions de reproduction, le cycle vital et les relations écologiques sont très peu connues. La connaissance des ectocarpes de l'Adriatique nous intéresse tout spécialement, d'autant plus que, jusqu'à présent, elle a été très incomplète. Le nombre des espèces enregistrées, à l'heure actuelle, dans l'Adriatique, ne s'élève peut-être même pas à plus de quinze, et toutes, ou presque, ont été mentionnées par des auteurs assez anciens dont les descriptions et les figures, sans parler des données écologiques, laissent à désirer. Afin d'aider ceux qui voudraient, au point de vue monographique, étudier ce genre complexe mais intéressant nous notons ici quelques observations concernant certaines espèces déjà connues, et plus encore, les formes qui nous ont semblé être inconnues pour l'Adriatique et pour la science en général.

Dans ce travail, sont publiées les données concernant les espèces suivantes: *Ectocarpus confervoides* (*E. siliculosus* compris), *E. adriaticus* sp. nov., *E. Haucki* sp. nov., *E. geniculatus* sp. nov., *E. virescens*, *E. sandrianus*, *E. granulatus*, *E. globifer*, *E. battersi*, *E. battersioides* spec. nov., *E. paradoxus*, *E. paradoxoides* spec. nov., *E. irregularis*, *E. dalmaticus* spec. nov., *E. simpliciusculus* et *E. pecten* spec. nov.

E. confervoides (Roth) le Jolis, (fig. 1 — 5).

Les formes les plus typiques et les plus communes du genre *Ectocarpus* sont: *E. siliculosus* et *E. confervoides*. Celles-ci, cependant, ainsi que quelques autres encore, sont si semblables par leur aspect extérieur et leurs conditions de vie, que divers auteurs — surtout Hauck (1885), Ardissonne (1886) et, plus récemment, Rosenvinge et Lund (1941) — les considèrent seulement comme des formes diverses de la

même espèce *E. confervoides*. D'autres opinions contraires ont été exprimées plus récemment — compte non tenu des auteurs plus anciens: Kuckuck (1891) et Kjellman (1890), Hamel (1931 — 1939) et Kylin (1947). Selon Hamel, *E. siliculosus* a souvent des filaments prolongés au sommet en un poil incolore et des chloroplastes réduits; ses sporanges pluriloculaires sont assez longs et relativement étroits ($50 - 500 \times 12 - 25 \mu$) et, au sommet, souvent allongés en filaments, tandis que, chez *E. confervoides*, les filaments sont seulement amincis à l'extrémité sans se prolonger en un poil incolore et les sporanges pluriloculaires sont plus courts et relativement plus gros ($70 - 140 \times 20 - 35 \mu$); ils ne se terminent jamais en un filament. Kylin dans ses diagnoses sur ces espèces ne rapporte pour celles-ci aucun caractère différentiel, sauf une longueur plus grande des sporanges pluriloculaires ($100 - 250 \times 12 - 20$ chez *E. siliculosus* pour $50 - 100 \times 20 - 30$ chez *E. confervoides*) et leur allongement en filaments. Les autres différences méritant d'être signalées seraient, d'après divers auteurs, les suivantes: couleur du thalle brun-olivâtre, plus clair chez *E. siliculosus*, par comparaison avec la teinte plus foncée de *E. confervoides* (De Toni, Kuckuck, Taylor, Hamel), largeur plus grande des filaments principaux qui est de $40 - 60 \mu$ chez *E. siliculosus* (De Toni, Taylor), pour $20 - 40 \mu$ (De Toni) ou $18 - 50 \mu$ (Taylor), filaments du thalle embrouillés au milieu de celui-ci chez *E. siliculosus* et à sa base chez *E. confervoides* (De Toni, Taylor, Kuckuck); cellules dans les parties inférieures du thalle dont la longueur égale de 4 — 5 fois la largeur chez *E. siliculosus*, et 1 — 2 fois, au plus 3 fois, chez *E. confervoides* (De Toni, Taylor). Les ectocarpes de ce groupe sont soumis à une variabilité inusitée si bien que les auteurs en ont distingué de nombreuses formes. Une place spéciale, parmi celles-ci, est occupée par la *f. arcta*, à laquelle Kuckuck a donné l'indépendance sous le nom de *E. arctus*, et en ceci, l'ont suivi Huck (l.c.p. 328) et encore quelques auteurs, alors que les autres l'ont considérée comme une forme appartenant soit à l'espèce *E. siliculosus* (De Toni, Kuckuck, Börgersen), soit à l'espèce *E. confervoides* (Hamel).

Sans entrer ici dans une appréciation des différents points de vue en ce qui concerne l'indépendance des trois formes mentionnées (*siliculosus*, *confervoides*, *arctus*) et encore moins dans l'étude de leurs formes diverses, nous désirons exposer le plus brièvement possible des observations se rapportant à des formes récoltées dans les eaux côtières ou plus profondes de l'Adriatique moyenne. Ce faisant, nous ne nous arrêterons

qu'aux différences morphologiques que nous avons observées chez chacune des espèces, sans entrer dans la description de la structure générale du thalle ne présentant pas chez ces formes de différences essentielles. *Fo. A.* (fig. 1a). On la rencontre le plus fréquemment sur l'espèce *Scytosiphon lomentaria* et souvent dans des eaux assez dessalées. Nous l'avons récoltée en avril et en mai. Elle forme des touffes hautes de 5 — 6 cm. Les filaments principaux ont de 20 — 30 μ d'épaisseur et sont tordus en cordelettes. Ils ne présentent pas, même à la base des rameaux, de zone de croissance plus nettement différenciée. Ils vont en s'amincissant vers le sommet, mais leurs cellules renferment cependant des chloroplastes et ils ne s'allongent pas en un poil incolore. Dans les parties adultes, les cellules sont de 2 — 3 fois plus longues que larges. Les chloroplastes montrent la forme de rubans ramifiés. Les sporanges pluriloculaires, sessiles ou pédicellés, sont fuselés ou presque cylindriques, de dimensions: 42 — 90 $\times$ 12 — 20 μ , soit, en moyenne, 57 $\times$ 14 μ (4:1). Nous n'avons pas trouvé de sporanges uniloculaires. D'après les caractères indiqués, la forme est un représentant typique de l'espèce *E. confervoides*.

Fo. B (fig. 1, b, c, d). Elle a été récoltée dans les environs de Split (crique de Bene), en janvier 1942, sur l'espèce *Fucus virsoides*. Ses touffes mesurent 4 cm. environ de hauteur. Ses filaments forment, dans les parties inférieures du thalle, des cordelettes assez compactes. Ils ne montrent pas de zones méristématiques nettement différenciées. Leur épaisseur est de 35 — 50 μ et va en diminuant vers le sommet, chez les rameaux également, mais ils renferment cependant des chloroplastes et ne s'allongent pas en un poil incolore. Les cellules sont cylindriques et resserrées, ou plutôt (dans les parties basses), doliiformes, de 0,5 — 1,5 fois plus hautes que larges et le plus souvent isodiamétriques. Les chloroplastes sont rubanés et ramifiés, les sporanges pluriloculaires sont cylindrico-coniques, ils vont en se rétrécissant de plus en plus et sont obtus au sommet; les plus longs mesurent 200 $\times$ 25 μ et les plus courts 50 $\times$ 12 μ , soit, en moyenne 110 $\times$ 20 μ environ. La forme a été récoltée stérile et les sporanges ont poussé par une température de la pièce de 18° C environ, deux jours après la récolte.

D'après ce qui vient d'être dit, la forme, par la grosseur de son thalle, pourrait être considérée comme appartenant à l'espèce *E. siliculosus*, mais cette supposition n'est pas confirmée par les autres caractères morphologiques. Par la forme et la longueur de ses sporanges, elle chevauche sur la limite entre les deux espèces. En tout cas, l'absence d'al-

longement des rameaux et des sporanges en poils, l'apparente plutôt à *E. confervoides*.

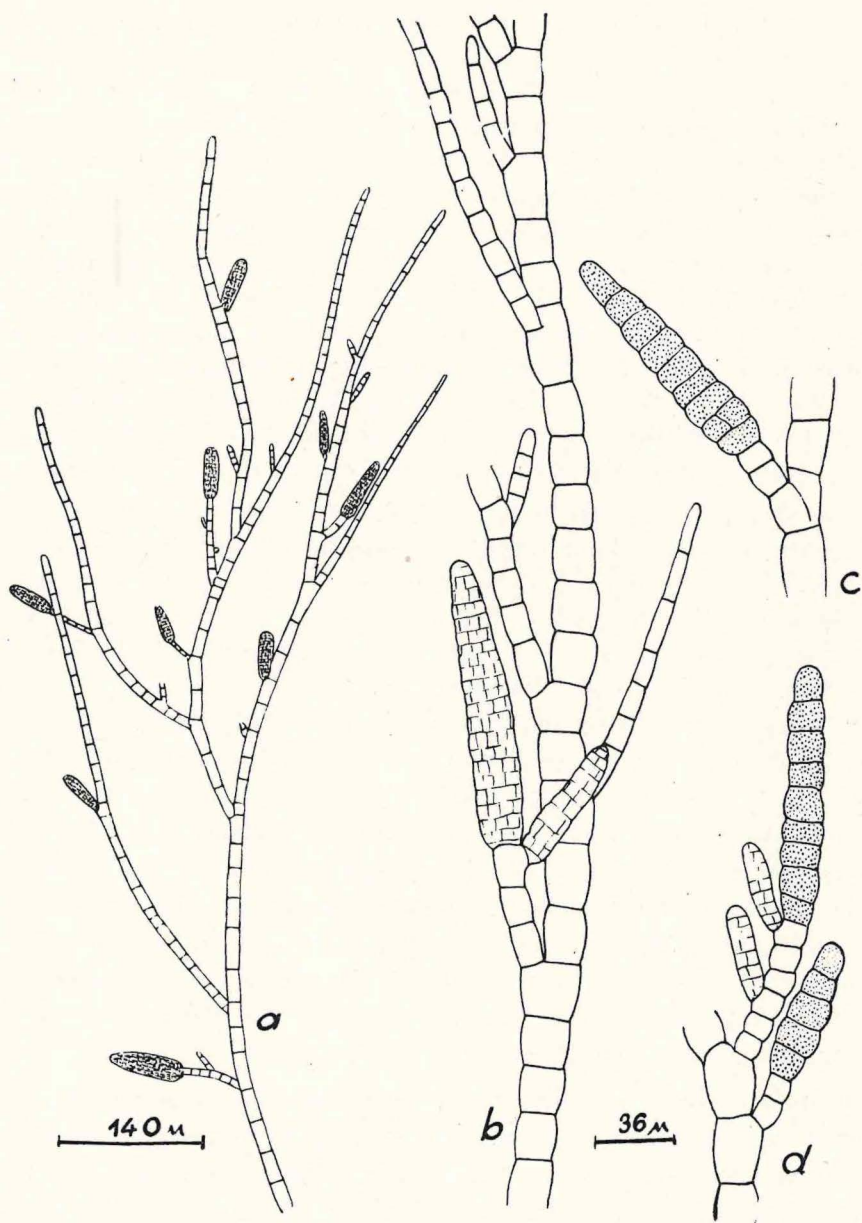


Fig. 1. — *E. confervoides*, a, fo. A; b—d, fo. B.

Chez cette forme, nous avons observé également, que, à côté des sporanges (pluriloculaires) avec contenu normal, c'est-à-dire avec locules de taille normale ($4 - 5 \mu$), on trouvait aussi des „sporangies”

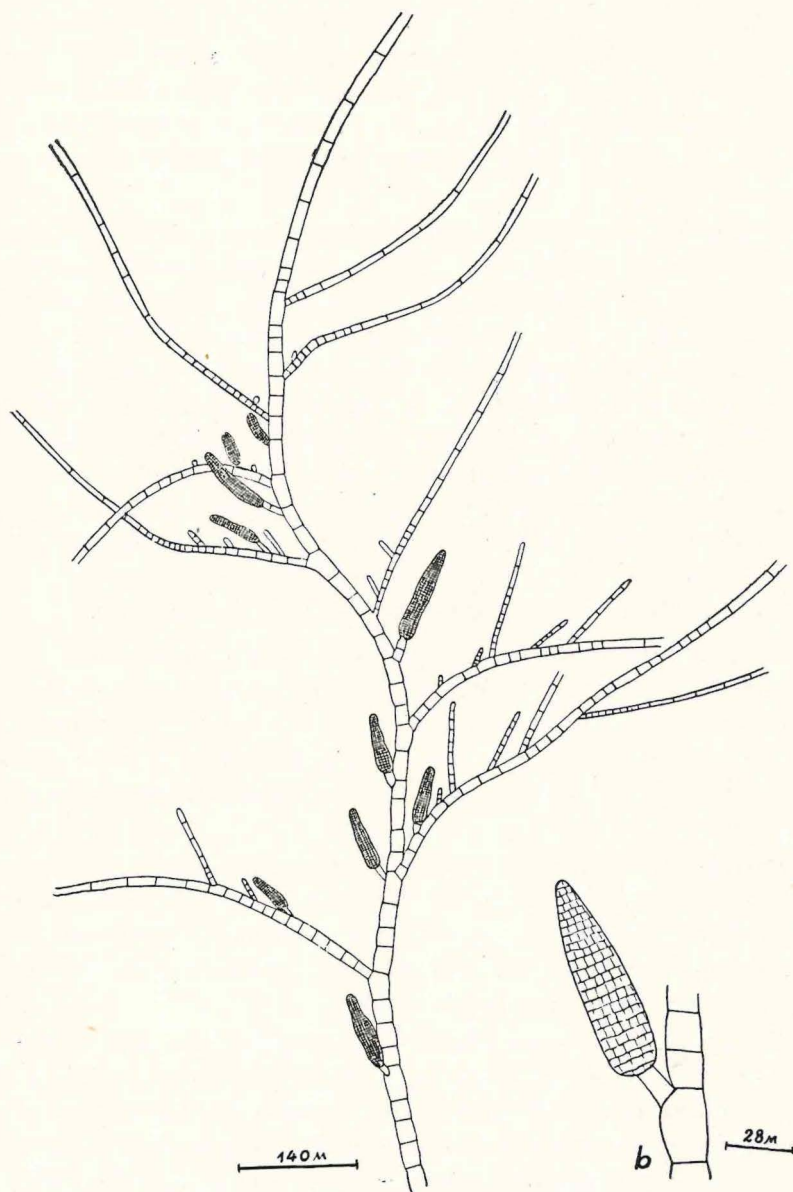


Fig. 2. — *E. confervoides*, fo. C.

constitués par une seule rangée (et rarement, par place, par 2) de cellules isodiamétriques (fig. 1, c, d,) de 15 — 20 μ de diamètre. Celles-ci diffèrent des cellules végétatives du thalle et des spores dans les sporanges par leur contenu plus fin, plus homogène et légèrement plus pâle. Ces productions représentent-elles effectivement des sporanges avec une seule rangée de grandes logettes, comme c'est le cas pour l'espèce *E. variabilis* (S o u n d e r s) G. M. S m i t h ou des sporanges ordinaires avant la division des cellules-mères en spores, ou bien encore autre chose, nous n'avons pu établir. Nous n'avons observé rien de semblable chez les autres ectocarpes adriatiques.

Fo. C (fig. 2). Elle a été trouvée sur la roche nue de la côte de Split, vers le milieu d'avril (1943), dans la zone des eaux basses. Les filaments sont réunis à la partie inférieure et médiane en une cordelette assez lâche. Ils sont épais de 25 — 36 μ et s'allongent au sommet en un long poil fin et incolore. Les cellules sont de 1 — 3 fois plus longues, de forme cylindrique resserrée ou doliiformes. A la base des rameaux, on trouve une zone méristématique assez nettement différenciée. Les chloroplastes sont ramifiés en côtes latérales. Les sporanges uniloculaires, ordinairement pédicellés sont fuselés; ils vont en s'amincissant un peu de la base vers le sommet et, au milieu sont souvent un peu resserrés. Leur longueur est le plus souvent de 90 — 190 μ et leur largeur de 18 — 33 μ , soit, en moyenne, 132 $\times$ 24. Nous n'en avons pas trouvé d'uniloculaires.

Par le méristème différencié, situé à la base des rameaux, par l'allongement du filament en poil incolore, comme aussi par la longueur des sporanges pluriloculaires, la forme accuse une parenté assez étroite avec *E. siliculosus*, mais aucun des autres caractères du thalle ne plaide en faveur de cette parenté et surtout le non allongement des sporanges en filaments.

Fo. D (fig. 3). La forme — récoltée aussi sur la roche nue de la côte de Split, au niveau des eaux basses, en avril — diffère de la forme précédente par le méristème à la base des rameaux moins développé, par ses rameaux qui souvent ne s'allongent en poils incolores et la présence des sporanges uniloculaires, ovoïdes et sessiles.

Fo. E (fig. 4). Cueillie au début de mars (1943), sur des roches, dans les eaux basses de la côte de Split, elle correspond également à la *Fo. C* par le développement de son méristème à la base des rameaux et l'allongement en poils de ses filaments, mais elle s'en distingue par ses cellules plus courtes (moins longues que larges), par ce qu'elle porte des sporanges uniloculaires (de forme inversement ovoïde, 52 $\times$ 28 μ) et



Fig. 3. — *E. confervoides*, fo. D. a, thalle avec sporanges pluriloculaires (échelle μ); b, sporange uniloculaire (éch. μ); c, sporange pluriloculaire (éch. μ).

présente un ou quelques chloroplastes en plaques pariétales. Par ceux-ci, la forme s'écarte, notablement, de *Fo. C* qui a des chloroplastes rubanés et ramifiés.

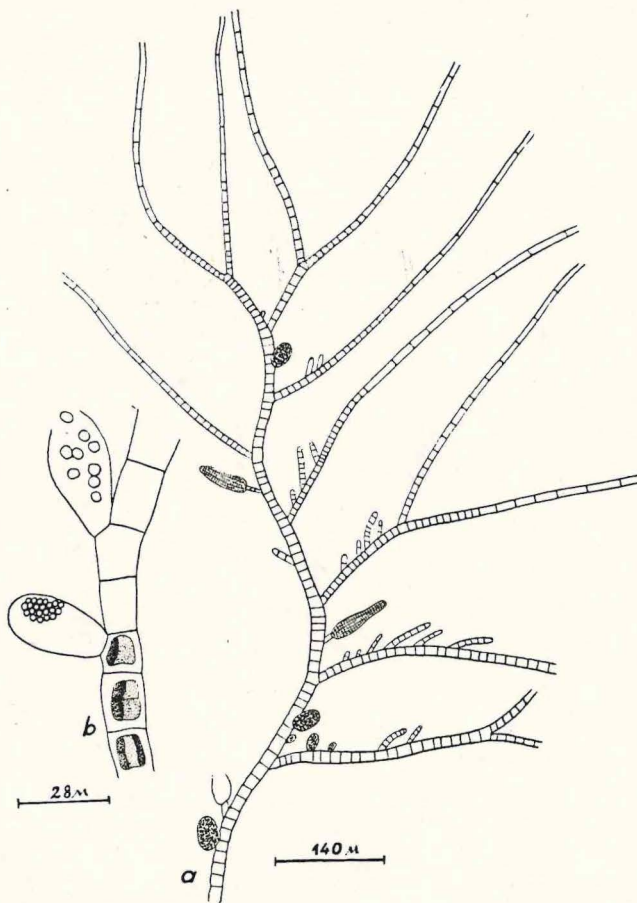


Fig. 4. — *E. confervoides*, fo. *E. a*, thalle; *b*, sporanges uniloculaires.

Fo. F (fig. 5 a, b). Nous avons récolté cette forme plusieurs fois au cours de l'été, près de Palagruž sur *Stylophora rhizodes* et *Cystoseira adriatica*, entre 30 et 50 m de profondeur. L'algue se présente en mèches fines, longues de 1 — 2 cm, de couleur brun-jaunâtre. Les filaments principaux mesurent de 40 — 60 μ d'épaisseur et portent une ramure abondante et de plus en plus fine dont les ramilles se prolongent au sommet en un poil incolore de 8 μ d'épaisseur. Pas de méristème bien différencié

à la base des rameaux. La longueur des cellules, dans les parties plus âgées, est de 1 — 4 fois égale à la largeur et, jusqu'à 15 fois, dans la zone des poils. Les cellules sont cylindriques et régulièrement resserrées aux cloisons. Elles montrent une structure spongieuse et des chloroplastes

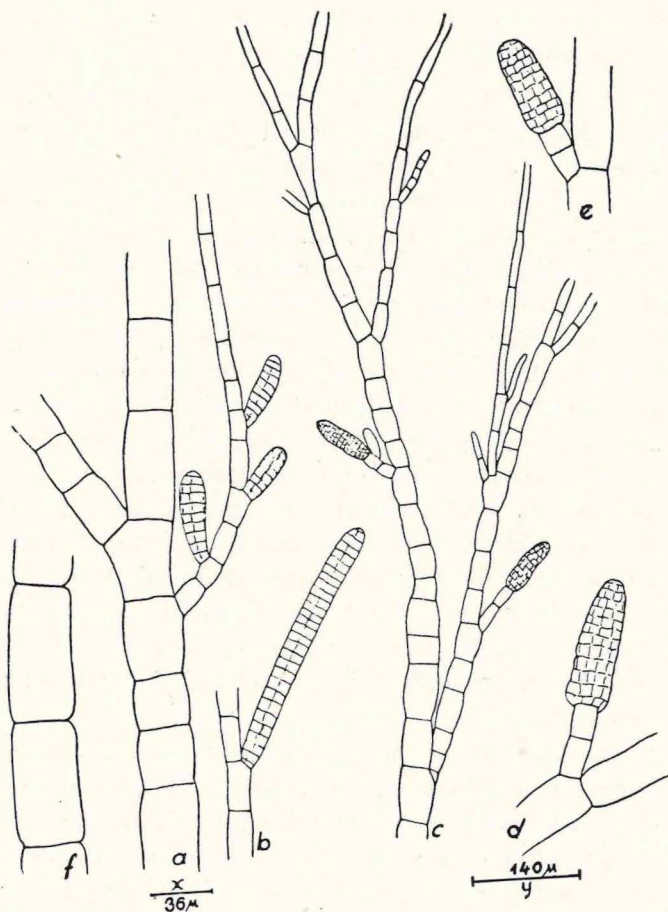


Fig. 5. — *E. confervoides*, a—b, fo. F, c—f, fo. G. (a, b, d, e, f, d'après l'échelle x; c d'après l'échelle y).

rubanés et ramifiés. Les sporanges pluriloculaires qui sont soit sessiles, pédicellés ou au sommet de rameaux assez courts, sont cylindriques ou filamenteux et obtus à l'extrémité, ou sont inversement ovoïdes et allongés, de sorte que, sur toute leur longueur, ils sont uniformément gros

ou, vers le sommet, légèrement élargis en massue. Ils mesurent, le plus souvent, entre 40 et 100 (rarement 150 μ) de longueur et de 10 — 16 μ de largeur, soit, en moyenne, $60 \times 13 \mu$.

La forme, par la structure de ses filaments, appartient à l'espèce *E. siliculosus*; par la longueur de ses sporanges à *E. confervoides*, tandis que par leur forme souvent inversement ovoïde et en massue, et par son habitat profond, elle décèle une position spéciale.

Fo. G (fig. 5, c, d, e, f). La dernière forme enregistrée ici a été récoltée sur un haut-fond près de l'écueil de Jabuka, à 10 m. Les petites touffes, hautes d'un cm environ, étaient accrochées du thalle du *Cystoseira discors*. Ses filaments principaux sont, vers la base, épais de 60 — 70 μ et au sommet, de même que les rameaux s'allongent en un poil incolore de 7 — 10 μ d'épaisseur. Elle ne présente pas de zone de croissance un peu plus nette. Les ramifications sont de deux sortes: les normales, qui, à l'instar des filaments principaux, sont caractérisées par une croissance illimitée en longueur et continuent à se ramifier, et les courtes, à croissance limitée qui se transforment rapidement en poils incolores. Les chloroplastes présentent la forme de rubans. Les sporanges — exclusivement pluriloculaires — sont disposés isolément et disséminés sur les parties plus jeunes du thalle; ils sont généralement portés par un pédicelle court. Leur forme est cylindrique ou ovoïde et, de la base au sommet, ils vont en s'amincissant légèrement jusqu'à leur extrémité obtuse. Ils sont relativement courts et larges: 42 — 80 μ de longueur pour 13 — 26 μ de largeur, soit, en moyenne, $62 \times 23 \mu$ (proportions 2,7:1). Parfois, le même pédicelle porte deux sporanges. Dans ceux-ci, les spores mesurent de 4 — 5 μ de largeur.

Cette forme — peut-être plus qu'aucune autre — accuse les caractères des espèces *E. siliculosus* et *E. confervoides*. De la première, elle a la grosseur des filaments et l'allongement en poils des rameaux; de la seconde, les dimensions des sporanges pluriloculaires; elle se rapproche le plus de la forme *E. arctus*, tout en s'en écartant surtout par la présence de courtes ramifications et la forme des sporanges (comparer Hauck, page 325, Börgersen, page 16 — 17).

Après cette brève revue de quelques formes adriatiques nous arrivons à la conclusion suivante: les caractères mentionnés pour la distinction des espèces *E. siliculosus* et *E. confervoides* n'ont pas, pour les formes adriatiques citées, un caractère diagnostic suffisant. En effet, tandis que certaines indications plaident en faveur de l'une espèce, les autres sembleraient plutôt indiquer l'appartenance à l'autre, et les mêmes

caractères présentent des formes intermédiaires. Pour le moment, le plus sûr, à notre avis, est d'adopter l'opinion de Hauck et de s'en tenir, provisoirement, à l'espèce unique, plus ancienne, *E. confervoides* et de distinguer seulement des races différentes, qui sont, évidemment, très nombreuses.

E. adriaticus, spec. nova (fig. 6).

Come type, nous décrivons ici la plante trouvée sur *Dictyota linearis*, dans les parages de l'îlot de Vodnjak (archipel de Hvar), en août, entre 10 et 30 m. Cette algue croît comme un gazon diffus ou en une masse touffue de filaments déliés, hauts de 10 mm. Son thalle est constitué par des filaments dressés et on rencontre plus rarement des filaments rampants sur le substratum. Les filaments dressés sont, d'ordinaire, fixés sur leur substratum par l'intermédiaire d'une cellule de base qui est souvent un peu plus courte, mais plus large que les cellules adjacentes du filament. Parfois des cellules les plus basses des filaments dressés, jaillissent de courts rhizoïdes qui assurent la fixation de la plante.

Les filaments dressés sont parfois un peu rétrécis à la base et parfois plus épais que dans les parties élevées. Leur grosseur, un peu au-dessus de la base, varie entre 15 et 30 μ . Au sommets ils s'allongent en un poil incolore. Les filaments plus minces, 15 — 20 μ , ne s'atténuent pas notablement dans les parties supérieures. Par contre, ceux qui sont plus gros (de 30 μ) dans leurs parties supérieures, là où ils se transforment en poils incolores, s'amincissent notablement. Ils croissent en longueur à l'aide d'une zone méristématique, intercalaire, nettement différenciée qui se compose, régulièrement, d'un assez petit nombre de cellules (le plus fréquemment de 4 — 6), au-dessus de laquelle le filament devient un poil incolore et pauvre en contenu. Cependant, les filaments plus longs présentent aussi — par analogie avec *E. irregularis* — des zones secondaires constituées également par un nombre restreint de cellules.

La longueur des cellules, dans les parties adultes du thalle, en dehors des zones de méristème, égale, d'habitude, de 1 — 4 fois la largeur et, vers le sommet, dans la zone des poils, de 7 — 10 fois.

Il arrive que la zone méristématique ne soit pas très nettement tranchée et, dans ce cas, on rencontre alors, dispersées sans ordre des cellules plus courtes (1 — 2 fois plus longues que larges) entre des cellules plus longues (2 — 4 fois plus longues que larges) qui peuvent se diviser. Les cellules constituant les filaments sont cylindriques ou un peu

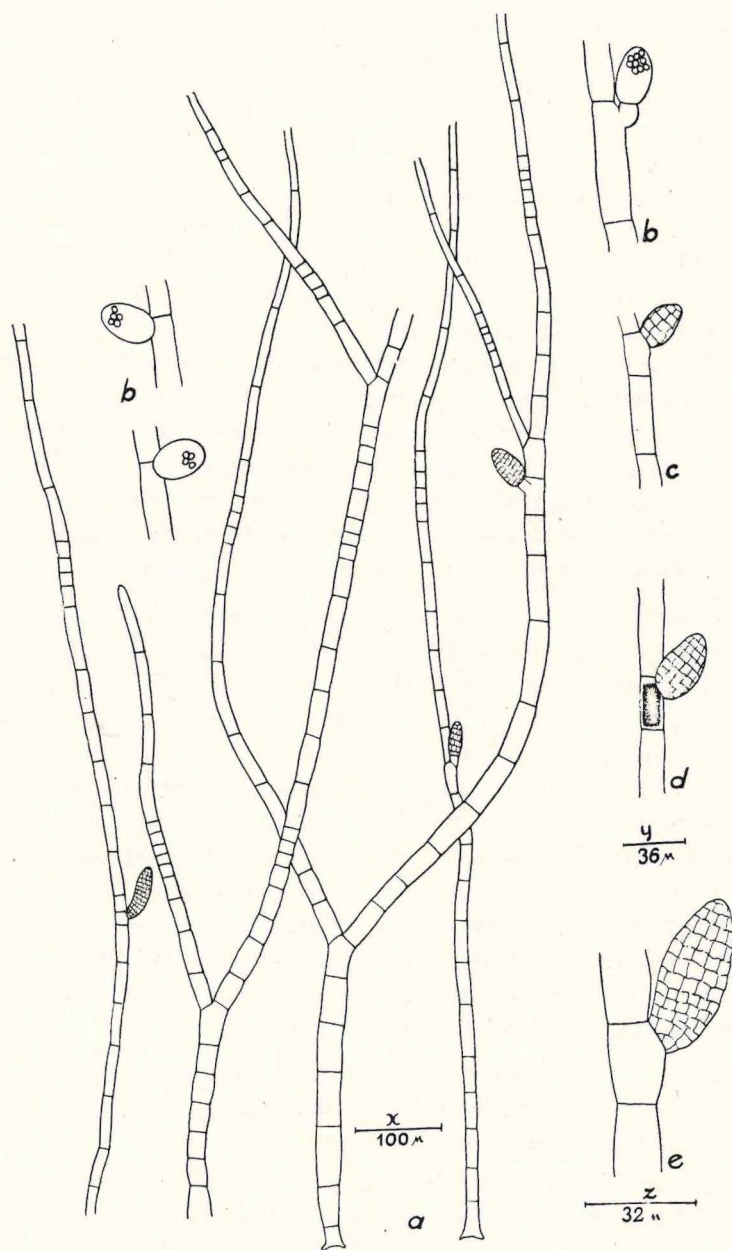


Fig. 6. — *E. adriaticus*, spec. nov. *a*, filaments érigés avec sporanges pluriloculaires (échelle *x*); *b*, sporanges uniloculaires (échelle *y*); *c*, *d*, *e*, sporanges pluriloculaires, (*c*, *d* échelle *y*; *e* échelle *z*).

resserrées. Elles renferment des chloroplastes rubanés et adhérant aux parois.

Les filaments dressés souvent ne se ramifient pas, ou à peine, et le cas échéant, c'est latéralement, souvent selon le mode subdichotome et avec alternance irrégulière de tous les côtés. Les rameaux, ainsi que les sporanges, naissent seulement sur les parties inframéristématiques du thalle.

Nous avons trouvé chez cette plante les deux espèces de sporanges: les uns et les autres sont le plus communément disséminés irrégulièrement et isolés ou, plus rarement, disposés par séries de deux ou trois sur des cellules successives du filament, et, d'ordinaire sur la face interne du rameau. La plupart des sporanges pluriloculaires sont sessiles, mais parfois il peut y en avoir jusqu'à 50% qui sont portés par un pédicelle uni-cellulaire. Les cellules intercalaires des filaments, sur lesquelles ils sont insérés, se rapprochent par la taille des cellules avoisinantes, ou sont un peu plus courtes et, approximativement, isodiamétriques. Par leur forme, les sporanges sont ovoïdes ou elliptiques, parfois un peu inéquilatéraux et asymétriques ou, quand ils sont pédicellés, ovalo-coniques. Leurs dimensions varient habituellement entre 28 et 60 (70) μ , le plus souvent entre 50 et 60 μ de longueur et entre 13 et 30 de largeur, de sorte que la moyenne (calculée d'après 20 sporanges) se tient à 42×21 (soit 2:1). A l'intérieur de ceux-ci on distingue les spores, larges de 4,5 μ environ.

Les sporanges uniloculaires sont plus rares que les pluriloculaires et sont situés sur les mêmes, ou sur des filaments différents. Ils sont généralement sessiles, rarement portés par une pédicelle unicellulaire et sont disposés d'habitude sur la face interne du rameau. Ils forment avec l'axe un angle accusé (entre 45° et 90°). Ils sont ovales et également obtus aux deux pôles. Leurs dimensions varient, en général, de 30 — 35 μ de longueur et de 10 — 20 μ de largeur.

Ainsi qu'il ressort de ce qui vient d'être mentionné, nous pouvons citer parmi les caractères de la plante, les traits suivants: faible ramification des filaments dressés, existence d'une ou de plusieurs zones méristématiques, allongement de filaments en un poil incolore, variabilité de la forme des sporanges pluriloculaires et dimensions réduites des deux espèces de sporanges.

La plante a été trouvée en plusieurs localités et toujours comme épiphyte sur *Dictyota linearis*.

Fo. maior. Nous attribuons à cette espèce la forme récoltée à plusieurs reprises et à la même époque de l'année que la précédente, mais sur l'espèce *C. adriatica*. Cette forme est remarquable par la luxuriance plus grande de son thalle qui se présente en touffes de 1 — 4 cm de hauteur, fixées par un système de rhizoïdes mieux développé. Les filaments dressés sont plus gros (20 — 40 μ), beaucoup plus longs. Ils sont plus fréquemment, parfois même abondamment ramifiés sur les côtés et s'allongent au sommet en un poil incolore et assez aminci. Chez cette forme, cependant, les sporanges sont beaucoup plus rares.

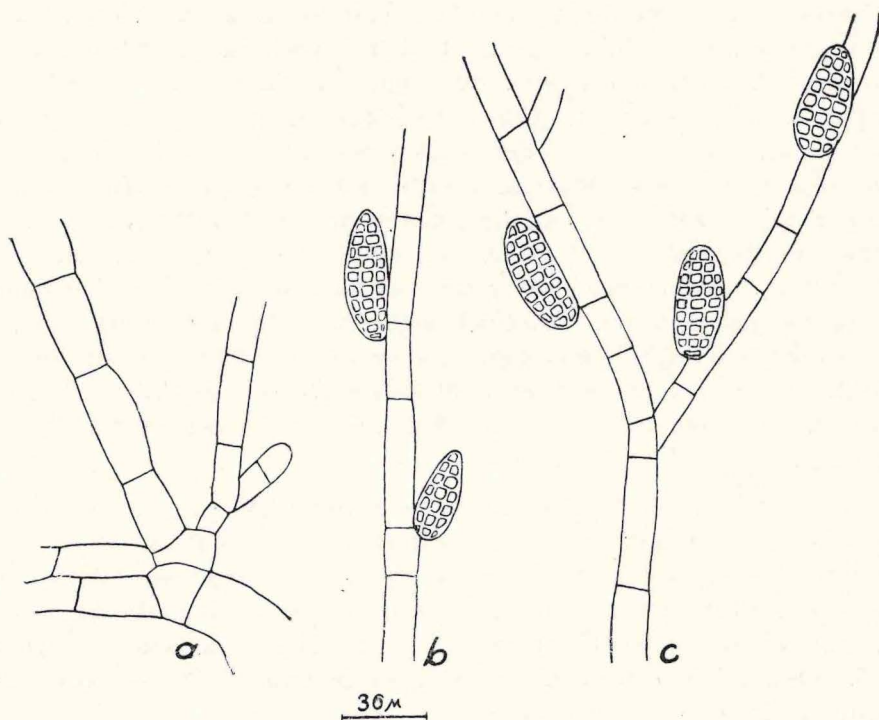


Fig. 7. — *Ectocarpus species*. Filaments avec sporanges pluriloculaires.

Diagnose: Frondibus diffusis aut pulvinulos ad 10 milimetra altos formantibus. — Filamentis erectis cellula basali paulo tantum in-crassata substrato (*Dictyota lineari*) affixis, una vel (in filamentis longioribus) pluribus zonis meristematis e parvo numero cellularum brevium compositis in longitudinem crescentibus, apice in pilum hyalinum protractis, partibus inframeristematis 15 — 25 (30), in pilo apicali

nihil vel paulo attenuatis, parce pseudodichotomicae, irregulariter, alternatim ramosis. Cellulis in partibus inframeristematicis 1-4-plo, in pilis 7-10-plo longioribus, cylindricis vel paulo constrictis, chromatophora in cellula singularia vel pauca (?), laminaeformia, parietalia continentibus. Sporangii utriusque generis praesentibus, sparse et plerumque singulatim, rarius 1 — 3 in serie dispositis. Plurilocularibus breviter pedicellatis vel potius sessilibus, elyptice ovalibus, non raro paulo inaequilateralibus et assymetricis, vel (si pedicello fulti) ovato — conicis, plerumque 28 — 60 μ longis, 13 — 30 μ crassis, in media $42 \times 21 \mu$, itaque circiter latitudine bis longioribus, loculos 4 — 5 μ latos continentibus. — Sporangii unilocularibus rarioribus, potius sessilibus quam pedicellatis, ovoideis, plerumque 30 — 35 $\times$ 18 — 20 μ crassis.

F. o. maior differt a typo caespitulis usque ad 4 cm longis, filis erectis multo longioribus et crassioribus (20 — 40 μ), et in filum terminalem hyalinum valde attenuatis, sporangii rarioribus necnon substrato (in *Cystoseira adriatica*).

Ectocarpus species (fig. 7). In addition à la forme précédente, nous mentionnons l'ectocarpe que nous avons une fois, en août, récolté sur une crête sous-marine de l'îlot de Jabuka entre 50 et 60 m de profondeur. On le rencontre là comme épiphyte sur l'espèce *Desmarestia adriatica* sur laquelle il forme de petites touffes très fines, à peine visibles à l'oeil nu, hautes de 1 — 4 mm, composées d'un nombre restreint de filaments dressés. Ceux-ci, autant que nous puissions en juger d'après le matériel pauvre dont nous avons disposé, n'ont pas de rhizoïdes. A la base ils mesurent de 15 — 30 μ et au sommet de 12 — 9 μ d'épaisseur; ils sont faiblement ramifiés et, par leur forme, rappellent l'espèce précédente. Sur le filament entier les cellules sont de 2 — 5 fois plus longues que larges et nous n'avons pu trouver de zone meristématique nettement développée. D'après les observations mentionnées, les cellules renferment des chloroplastes subglobuleux. Les sporanges pluriloculaires sont fréquents, toujours sessiles, longs de 35 — 45, larges de 15 — 20 μ et semblables à ceux de l'espèce précédente, sauf qu'ils semblent, relativement, plus allongés et presque parallèles à l'axe. Leurs spores, dans les sporanges, mesurent environ de 4 — 5 μ de largeur. Nous n'avons pas trouvé de sporanges uniloculaires.

Par suite du manque de matériel d'étude nous ne pouvons, pour le moment, pousser plus loin l'identification de cette forme.

E. Haucki, sp. nova (fig. 8).

Les filaments de la plante ont été trouvés entrelacés aux filaments du thalle de l'espèce *Acinetospora Vidovichi* que nous avons récoltée au milieu de mai dans le petit port de l'Institut Océanographique.

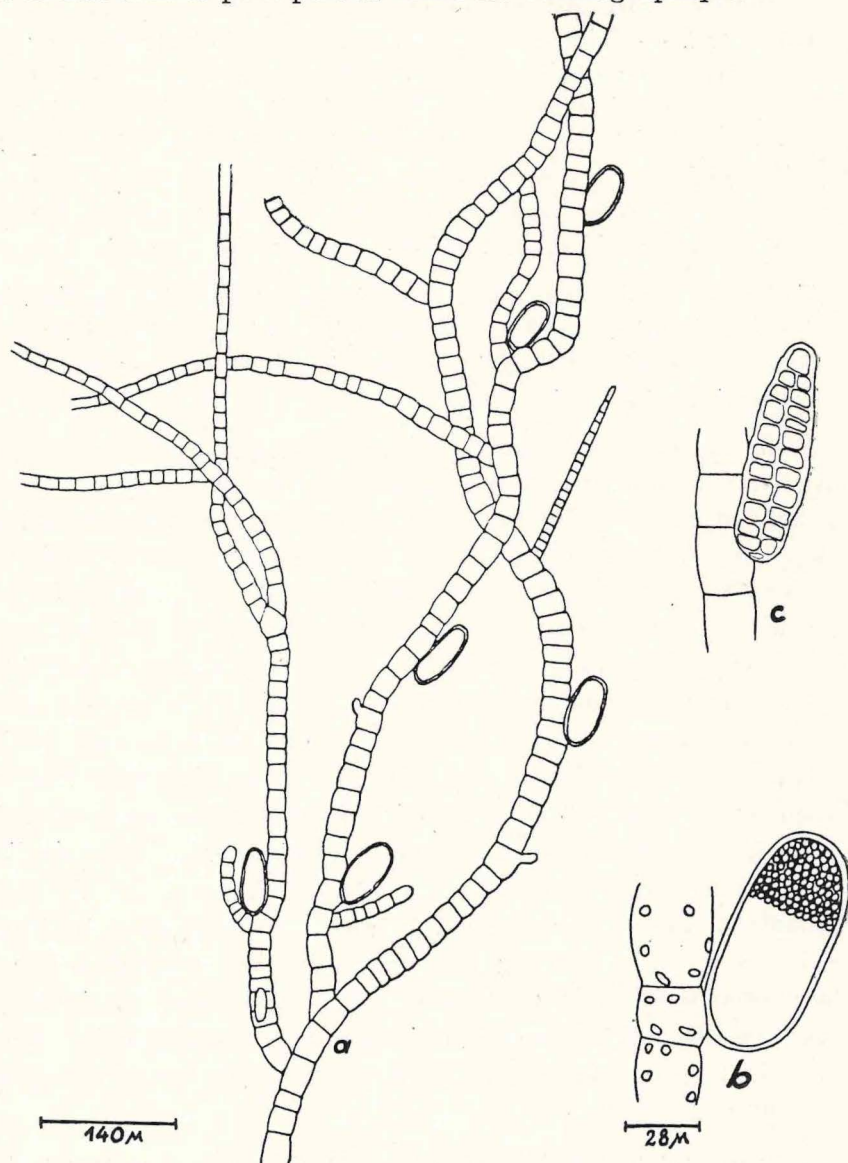


Fig. 8. — *E. Haucki*, spec. nov. a, partie du thalle avec sporanges uniloculaires; b, sporange uniloculaire; c, sporange pluriloculaire.

Le thalle est constitué par des filaments dressés, longs, enchevêtrés et modérément ramifiés. Les principaux mesurent de 40 — 60 μ de largeur et à leur extrémité se prolongent en un poil incolore, épais de 20 μ . Les filaments ne présentent pas de zones meristématiques différenciées et, toutes les cellules du thalle, sauf celles des poils, peuvent entrer dans le stade de division.

Les cellules sont de 0,5 — 2 fois plus hautes que larges, et dans la région des poils seulement, 5 fois plus longues. Elles sont cylindriques, resserrées ou doliiformes, et toujours cylindriques aux extrémités du filament. Elles contiennent de petits chloroplastes sphériques ou elliptiques.

La ramification est latérale et alternée et en apparence dichotome. Les rameaux s'allongent pour se terminer en un poil incolore, comme aussi les filaments principaux. Les sporanges uniloculaires sont disposés latéralement sur tous les côtés du filament avec lequel ils forment un angle très aigu, ou sont presque verticaux et parallèles à celui-ci. Ils sont toujours sessiles, ovatement allongés et atténués aux deux extrémités ou souvent un peu réniformes et asymétriques. Les adultes mesurent de 60 — 90 μ de longueur, et de 30 — 45 μ de largeur et sont toujours 2 ou 3 fois plus longs que larges. Il n'est pas rare de les trouver dans les aisselles des rameaux courts. Nous n'avons vu qu'un seul sporange pluriloculaire, sessile et presque parallèle à l'axe, allongé en cône. Il mesurait 90 $\times$ 28 μ .

Cette plante semble être le plus caractérisée par l'absence de zones de croissance différenciées ainsi que par la forme, la position et la longueur des sporanges uniloculaires.

Diagnose: Frondibus indeterminatis, in thallo Acinetosporae Vidovichii insitis. Filamentis erectis, flexuosis, modice pseudo-dichotomicè ramosis, zonas meristematicas bene definitas non praestantibus, 40 — 60 μ crassis, apice in pilum incolorem attenuatum (c. 20 μ) protractis. Ramis alternatim lateraliter exeuntibus saepeque forman pseudodichotomam praestantibus, apice in pilum abeuntibus. Cellulis subaequicrassis vel sive duplo, in pilis usque 5-plo longioribus, cylindraco-constrictis vel doliiformibus, chromatophora parva sphaeroidea continentibus. — Sporangiis unilocularibus sessilibus, erectis et saepe cum axi parallelis, saepe axillis parvulorum ramorum insidentibus, 60 — 90 μ longis, 30 — 40 μ latis, duplo vel triplo latitudine longioribus, haud raro inaequilateris et reniformibus. — Sporangio pluriloculari (visu uno) sessili, cylindrico — ovoideo et apice obtuso, sporas 6 — 8 μ diametro continente.

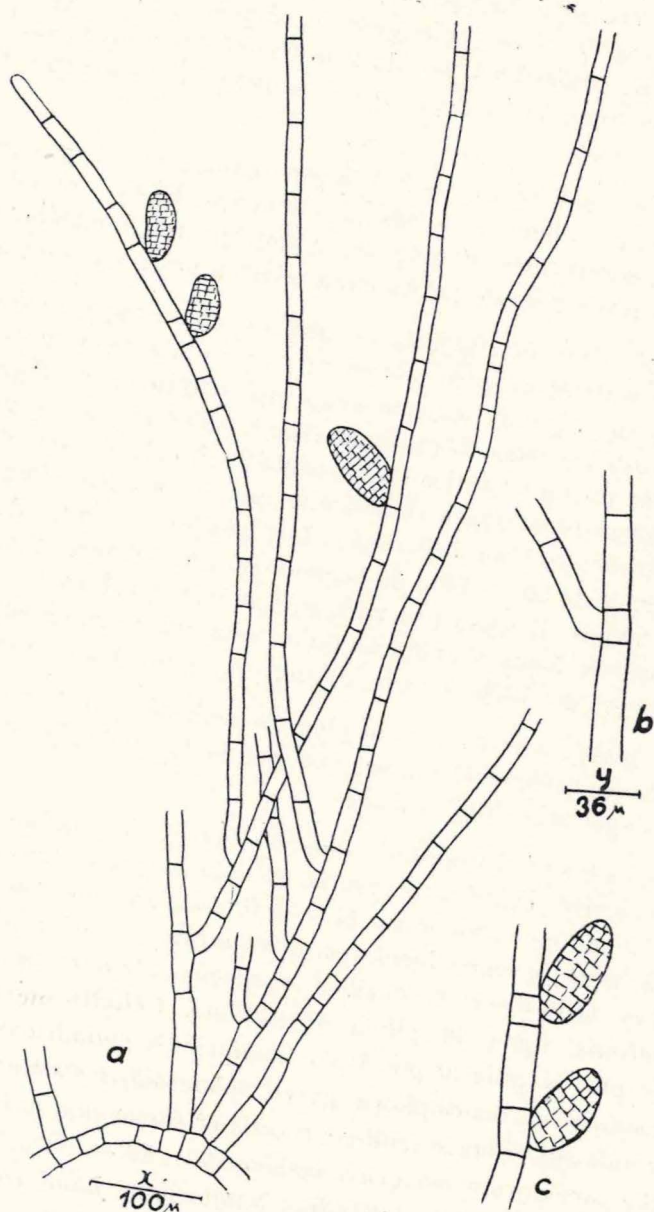


Fig. 9. — *E. geniculatus*, spec. nov. *a*, *b*, parties du thalle; *c*, sporanges pluriloculaires
(*a* d'après l'échelle *x*; *b*, *c* d'après *y*).

E. geniculatus, spec. nova (fig. 9).

Comme type, nous décrivons ici la forme épiphyte sur l'espèce *Cystoseira adriatica*, trouvée sur le rivage occidental de l'île de Biševo, en mai 1948, juste au-dessous de la surface des eaux basses.

Elle se présente sous forme de petites touffes qui, dans le matériel étudié, atteignaient jusqu'à 15 mm de hauteur. Celles-ci sont fixées sur leur support au moyen de filaments rampants sinueux, épais de 20 — 25 μ et constitués par des cellules de 1,5 — 2 fois plus longues que larges. De ces filaments rampants s'élèvent des filaments dressés, uniformément gros de la base au sommet et mesurant généralement de 12 — 18 μ d'épaisseur. Ils sont à leur extrémité prolongés en un poil incolore mais pas aminci.

Les filaments sont formés de cellules cylindriques et non resserrées ou un peu seulement dans les parties inférieures et qui sont de 1 — 5 fois plus longues que larges. Les cellules renferment des chloroplastes discoïdes. La plante ne possède aucune zone spéciale de croissance et n'importe quelle cellule, dans les parties basses du filament, peut passer au stade de cloisonnement.

La ramification, assez maigre, est surtout limitée aux parties inférieures du thalle. Elle est nettement latérale, et par places, unilatérale. Les rameaux, qui sortent sous un angle aigu, ne se distinguent pas, par leur forme, du filament qui leur a donné naissance. La cellule de base de chaque ramification apparaît à la limite du tiers inférieur de sa longueur, ou même un peu plus bas, un peu courbe, formant une géniculation dont la concavité est tournée vers l'axe, c'est pourquoi, l'angle formé par le rameau et l'axe apparaît encore plus aigu (fig. 9b).

Chez cette plante, nous n'avons que des sporanges pluriloculaires et, même ceux-ci, n'étaient pas très nombreux sur les spécimens étudiés. Ils se présentent isolément, et sont, d'ordinaire, disposés sur la face interne du rameau. Ils sont toujours sessiles et insérés sur des cellules qui sont généralement plus courtes que les voisines. Ils sont de forme légèrement allongée et ovoïde, obtus au sommet, et souvent franchement inéquilatéraux et asymétriques. Leurs dimensions varient de 45 à 50 μ de longueur et de 28 à 32 μ de largeur, soit de 1,5 — 2 fois plus longs que larges. La taille des locules dans les sporanges est de 4,5 μ environ.

Pour la plante, il semble que la forme des rameaux soit particulièrement significative (dans la partie basilaire). Par la forme de ses sporanges, elle rappelle *E. granulosus* chez lequel ils sont plus grands et le thalle a une structure différente.

Diagnose: Frondibus e thallo basali et erecto constantibus, caespites ad 15 mm altos (in *Cystoseira adriatica*) formantibus. Filamentis basalibus irregulariter flexuosis, ramosis, 20 — 25 μ crassis, e cellulis 1,5-2-plo longioribus constantibus. — Filamentis erectis longis, ubique 12 — 18 μ aequicrassis, zona meristematica definita carentibus, superne in pilum incolorem non attenuatum abeuntibus, modice in inferiori parte lateraliter alternatim vel unilateraliter ramosis. — Ramis longis et a filamentis principalibus non differentibus, in cellula basali geniculi modo axim versus convexis. — Cellulis 1-4-plo longioribus, cylindraceis vel paulo constrictis, chromatophora parva discoidea continentibus. — Sporangii plurilocularibus sessilibus, sparsis, cellulis intercalariis thalli brevioribus vicinis insertis, oblongoovalibus, 45 — 50 μ longis et 28 — 32 latis, apice late obtusis, saepe inaequilateralibus et assymetricis, sporas 4,5 μ latas continentibus. — Sporangii unilocularibus ignotis.

E. virescens Thuret (fig. 10 — 11).

Sauvageau avait déjà soupçonné (1896) que certains exemplaires d'algue, distribués par Hauck sous le nom de *E. sandrianus* Zan., appartenaient à l'espèce *E. virescens*. Effectivement, plus tard, Schiffner (1931) a récolté cette algue en plusieurs endroits dans l'Adriatique moyenne (Vis) et septentrionale (Triest), et Schiffner-Vatova (1938) dans la lagune de Venise; on la trouve aussi mentionnée, d'après Schiffner, dans la *Phycotheca universalis* de Hauck-Richter, sous le no. 11.

Cette forme qui, par l'aspect macroscopique de son thalle, se rapproche de l'espèce *E. confervoides*, s'identifie tout de suite par la forme particulière de ses sporanges pluriloculaires (elle n'en possède pas d'uniloculaires) sessiles, cylindriques, allongés et largement arrondis aux deux extrémités et dont on trouve deux espèces: les mégasporanges avec spores plus grandes et meiosporanges avec des logettes plus petites. Schiffner ne parle pas de la forme qu'il a trouvée dans l'Adriatique et, seulement à propos de celle qu'il a récoltée dans la lagune de Venise, il mentionne que c'est une forme assez commune avec spores assez petites. Selon Sauvageau qui a, le premier, identifié et décrit deux sortes de sporanges pluriloculaires (1896), et d'autres chercheurs, les deux espèces de sporanges se trouvent sur des individus divers, morphologiquement semblables. La seule différence réside dans la grandeur des spores ou des logettes dans les sporanges dont les hauteurs sont dans le rapport de 6 — 7 : 10 — 17 μ .

Cette algue est très répandue sur la côte de Split où nous l'avons assez souvent rencontrée fixée sur la roche nue ou sur l'espèce *Fucus virsoides*, dans les endroits abrités, du début du printemps jusqu'à la fin de l'été. Cependant, les populations que nous avons récoltées à diverses époques de l'année et sur des substratums différents accusent des divergences significatives.

Fo. A. — Nous l'avons récoltée au début de mars sur un substratum que nous avons omis de noter. Par sa riche ramification à rameaux de plus en plus déliés et finement élargis en pinceau et par ses sporanges nombreux et disposés en série, placés généralement sur la face interne du jeune rameau, elle correspond entièrement au type décrit par des auteurs (H a m e l, l. c. fig. à la page 30). La forme dont nous parlons est pourvue de filaments principaux de $40 - 60 \mu$ d'épaisseur qui sont, par conséquent, un peu plus épais que dans les autres localités (selon B ö r g e r s e n et H a u c k, jusqu'à 50μ). Les cellules sont cylindriques et resserrées ou doliiformes, de $1 - 3$ fois plus longues que larges. Les sporanges pluriloculaires mesurent $50 - 80 \mu$ de longueur pour $15 - 25 \mu$ de largeur, soit, en moyenne (pour 20 exemplaires comparés) 66×18 donc dans le rapport de $3,6 : 1$. Ils ne contenaient que des meiospores dont les dimensions, dans les sporanges, étaient de $6 \times 10 \mu$ (fig. 11a).

Fo. B. — Nous l'avons trouvée en juillet et août 1947 sur des pierres dans le petit port de l'Institut Océanographique, sous forme de petites touffes différant de celles que nous venons de décrire par des filaments notablement plus fins (de $24 - 35 \mu$ de diamètre, en général), par des cellules cylindriques et resserrées (pas doliiformes) qui sont plus longues (de $1 - 4$ fois plus longues que larges), par une ramure moins riche et surtout pas des sporanges plus grands et renfermant des mégaspores. La longueur des sporanges a varié entre 60 et 150 et la largeur entre 19 et 26μ , de sorte que la moyenne s'élevait à 96×24 et que le rapport des dimensions était dans les proportions de $4 : 1$. Les dimensions des mégaspores dans les sporanges se tenaient entre 10×10 et $13 \times 8 \mu$ (fig. 11b).

Les spores libérées, piriformes, mesuraient environ $12 \times 23 \mu$ de longueur. Nous avons observé la mise en liberté des mégaspores. Au cours celle-ci, nous avons remarqué que certaines spores, avant leur sortie sporange, détachaient de soi (tout au moins en apparence) un ou deux fragments qui, les premiers, abandonnaient le sporange et ceci (à qu'il nous a semblé), chacun séparément. Ce n'est qu'après seulement sortait la masse principale de la spore, une fois dehors, elle s'associait nouveau à ces deux fragments pour reconstituer une spore unique qui

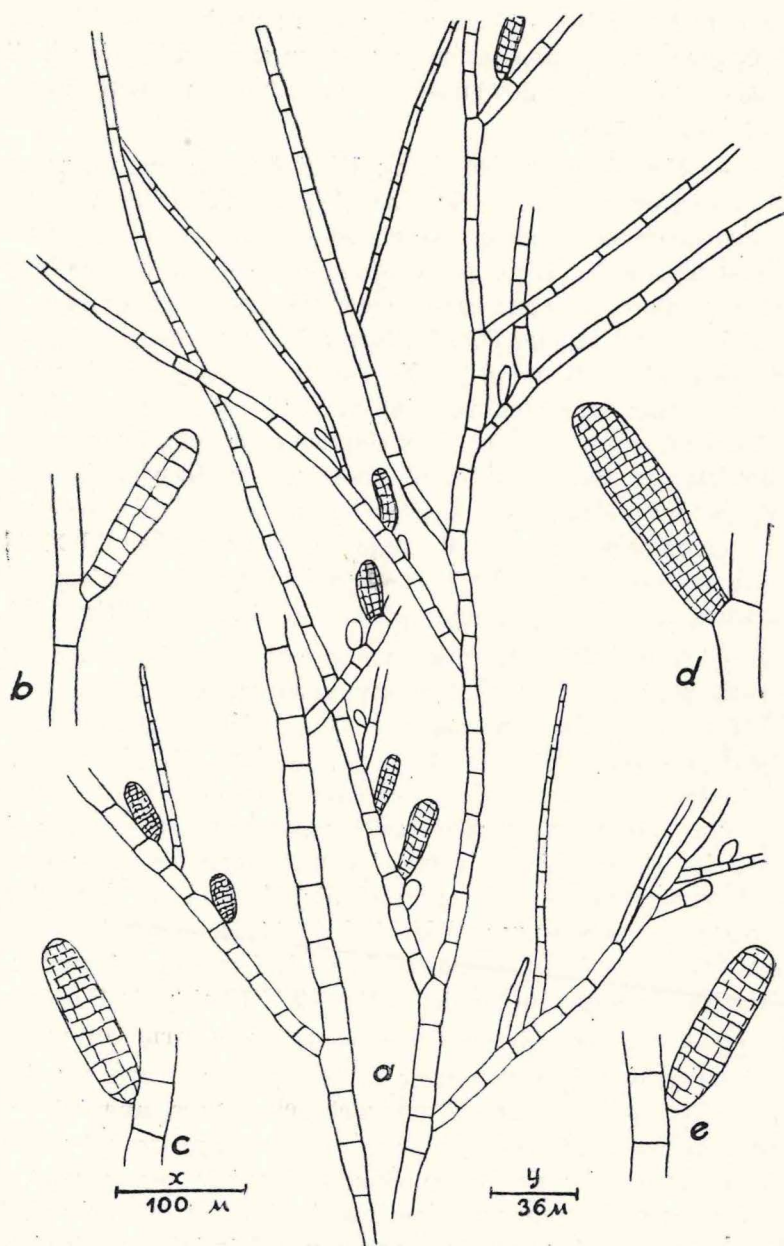


Fig. 10. — *E. virescens*, fo. C. a, partie du thalle (échelle x); b—e, sporanges pluriloculaires (échelle y).

Cette algue est très répandue sur la côte de Split où nous l'avons assez souvent rencontrée fixée sur la roche nue ou sur l'espèce *Fucus virsoides*, dans les endroits abrités, du début du printemps jusqu'à la fin de l'été. Cependant, les populations que nous avons récoltées à diverses époques de l'année et sur des substratums différents accusent des divergences significatives.

Fo. A. — Nous l'avons récoltée au début de mars sur un substratum que nous avons omis de noter. Par sa riche ramification à rameaux de plus en plus déliés et finement élargis en pinceau et par ses sporanges nombreux et disposés en série, placés généralement sur la face interne du jeune rameau, elle correspond entièrement au type décrit par des auteurs (Hamel, l. c. fig. à la page 30). La forme dont nous parlons est pourvue de filaments principaux de $40 - 60 \mu$ d'épaisseur qui sont, par conséquent, un peu plus épais que dans les autres localités (selon Børgersen et Hauck, jusqu'à 50μ). Les cellules sont cylindriques et resserrées ou doliiformes, de $1 - 3$ fois plus longues que larges. Les sporanges pluriloculaires mesurent $50 - 80 \mu$ de longueur pour $15 - 25 \mu$ de largeur, soit, en moyenne (pour 20 exemplaires comparés) 66×18 donc dans le rapport de $3,6 : 1$. Ils ne contenaient que des meiospores dont les dimensions, dans les sporanges, étaient de $6 \times 10 \mu$ (fig. 11a).

Fo. B. — Nous l'avons trouvée en juillet et août 1947 sur des pierres dans le petit port de l'Institut Océanographique, sous forme de petites touffes différant de celles que nous venons de décrire par des filaments notablement plus fins (de $24 - 35 \mu$ de diamètre, en général), par des cellules cylindriques et resserrées (pas doliiformes) qui sont plus longues (de $1 - 4$ fois plus longues que larges), par une ramure moins riche et surtout pas des sporanges plus grands et renfermant des mégaspores. La longueur des sporanges a varié entre 60 et 150 et la largeur entre 19 et 26μ , de sorte que la moyenne s'élevait à 96×24 et que le rapport des dimensions était dans les proportions de $4 : 1$. Les dimensions des mégaspores dans les sporanges se tenaient entre 10×10 et $13 \times 8 \mu$ (fig. 11b).

Les spores libérées, piriformes, mesuraient environ $12 \times 23 \mu$ de longueur. Nous avons observé la mise en liberté des mégaspores. Au cours de celle-ci, nous avons remarqué que certaines spores, avant leur sortie du sporange, détachaient de soi (tout au moins en apparence) un ou deux petits fragments qui, les premiers, abandonnaient le sporange et ceci (à ce qu'il nous a semblé), chacun séparément. Ce n'est qu'après seulement que sortait la masse principale de la spore, une fois dehors, elle s'associait de nouveau à ces deux fragments pour reconstituer une spore unique qui

Cette algue est très répandue sur la côte de Split où nous l'avons assez souvent rencontrée fixée sur la roche nue ou sur l'espèce *Fucus virsoides*, dans les endroits abrités, du début du printemps jusqu'à la fin de l'été. Cependant, les populations que nous avons récoltées à diverses époques de l'année et sur des substratums différents accusent des divergences significatives.

Fo. A. — Nous l'avons récoltée au début de mars sur un substratum que nous avons omis de noter. Par sa riche ramification à rameaux de plus en plus déliés et finement élargis en pinceau et par ses sporanges nombreux et disposés en série, placés généralement sur la face interne du jeune rameau, elle correspond entièrement au type décrit par des auteurs (H a m e l, l. c. fig. à la page 30). La forme dont nous parlons est pourvue de filaments principaux de $40 - 60 \mu$ d'épaisseur qui sont, par conséquent, un peu plus épais que dans les autres localités (selon B ö r g e r s e n et H a u c k, jusqu'à 50μ). Les cellules sont cylindriques et resserrées ou doliiformes, de $1 - 3$ fois plus longues que larges. Les sporanges pluriloculaires mesurent $50 - 80 \mu$ de longueur pour $15 - 25 \mu$ de largeur, soit, en moyenne (pour 20 exemplaires comparés) 66×18 donc dans le rapport de $3,6 : 1$. Ils ne contenaient que des meiospores dont les dimensions, dans les sporanges, étaient de $6 \times 10 \mu$ (fig. 11a).

Fo. B. — Nous l'avons trouvée en juillet et août 1947 sur des pierres dans le petit port de l'Institut Océanographique, sous forme de petites touffes différant de celles que nous venons de décrire par des filaments notablement plus fins (de $24 - 35 \mu$ de diamètre, en général), par des cellules cylindriques et resserrées (pas doliiformes) qui sont plus longues (de $1 - 4$ fois plus longues que larges), par une ramure moins riche et surtout pas des sporanges plus grands et renfermant des mégaspores. La longueur des sporanges a varié entre 60 et 150 et la largeur entre 19 et 26μ , de sorte que la moyenne s'élevait à 96×24 et que le rapport des dimensions était dans les proportions de $4 : 1$. Les dimensions des mégaspores dans les sporanges se tenaient entre 10×10 et $13 \times 8 \mu$ (fig. 11b).

Les spores libérées, piriformes, mesuraient environ $12 \times 23 \mu$ de longueur. Nous avons observé la mise en liberté des mégaspores. Au cours de celle-ci, nous avons remarqué que certaines spores, avant leur sortie du sporange, détachaient de soi (tout au moins en apparence) un ou deux petits fragments qui, les premiers, abandonnaient le sporange et ceci (à ce qu'il nous a semblé), chacun séparément. Ce n'est qu'après seulement que sortait la masse principale de la spore, une fois dehors, elle s'associait de nouveau à ces deux fragments pour reconstituer une spore unique qui

commençait à se mouvoir. Les spores en liberté germent souvent à proximité du sporange vide.

Fo. C (fig. 10). — Les observations que nous avons faites sur les populations de cette algue vivant sur le *Fucus virsoïdes*, en juin et juillet 1954, présentent un intérêt spécial.

Le 17 juin, nous en avons récolté sur un *Fucus* des touffes hautes de 4 — 5 mm seulement et dont l'épaisseur des filaments principaux n'était ordinairement que de 24 — 30 μ et atteignait rarement 35 μ . Ceux-ci par leur parties basales de forme rhizoïde pénétraient dans les cryptes du

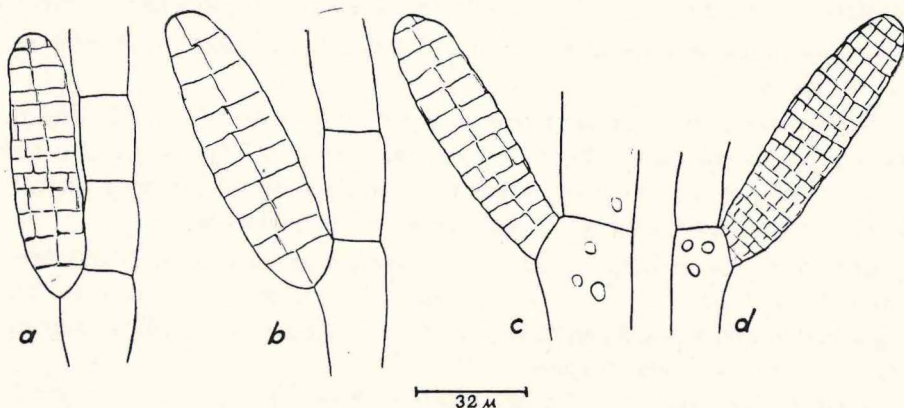


Fig. 11. — *E. virescens*. — a, meiosporange de la fo. A; b, maiosporange de la fo. B; c—d, sporanges de la fo. D.

fucus. Ils comportaient des cellules cylindriques et resserrées et portaient des meiosporanges dont les dimensions moyennes étaient, approximativement de 60×20 (oscillations: $40 - 96 \times 14 - 26$). Pas rarement, ils étaient pédicellés et parfois un peu élargis à la partie supérieure en forme de massue (fig. 10 b, d). La taille des meiospores libérées était de 11 μ environ (à peu près comme dans les spores pluriloculaires chez *E. paradoxus* et *E. irregularis*).

D'après ce qui a été dit précédemment, cette forme est par la grosseur de ses filaments plus près de la forme mentionnée B, tandis que par la grandeur ou le contenu des sporanges, elle rappelle la forme A. Elle diffère cependant de l'une et de l'autre par ses filaments plus minces et par la présence assez fréquente de sporanges pédicellés et un peu élargis en massue.

Fo. D. — Enfin, le 15 juillet 1954 a été cueillie sur le *Fucus* une forme touffue bien développée, mesurant jusqu'à 2 cm, dont les filaments prin-

cipaux avaient seulement $20 - 26 \mu$ de largeur et portaient des meiosporanges sessiles dont les dimensions moyennes étaient de 80×18 (oscillation: $54 - 108 \times 16 - 22 \mu$). Nous avons remarqué que, en plus des meiosporanges normaux (fig. 11c), elle en avait d'autres dont le contenu ou les spores non libérées accusaient une taille plus réduite. Dans certains de ces sporanges, les spores ne semblaient pas avoir plus de $5 \times 3,5 \mu$ (fig. 11d). Etant donné que les démarcations divisant le contenu dans les sporanges n'étaient pas très nettes et que nous n'avons pas assisté à la libération des spores, il nous est impossible de tirer aucune conclusion définitive. La matière devrait être soumise à des investigations ultérieures.

Ce que nous venons d'exposer nous permet cependant d'aboutir aux conclusions suivantes:

E. virescens, dans les environs de Split, manifeste une variabilité notable ou plutôt un dimorphisme en ce qui concerne l'épaisseur des filaments dressés, mais nous ne pouvons pas amener ce phénomène en relation avec les diverses espèces de sporanges pluriloculaires.

Les formes à meiosporanges sont plus communes et se rencontrent pendant la plus grande partie de l'année (si ce n'est toute l'année), tandis que les formes à mégasporanges ont été trouvées en été seulement, comme sur les côtes atlantiques.

Il existe des indices d'après lesquels il semblerait que, outre les mégaspoires et les meiospoires il y aurait encore des spores plus petites, mais ce problème demande encore à être étudié.

E. sandrianus Zan. (fig. 12 a—c).

Les notes que nous reportons ici concernent une algue récoltée en mars dans le port de Split et déjà mentionnée pour l'Adriatique par Hauck, Zanardini et Ardissoni.

La plante croît jusqu'à une hauteur de $2 - 5$ cm, en méches assez hautes, cramponnées à leur substratum par l'intermédiaire de filaments rampants et de rhizoïdes particulièrement luxuriants qui jaillissent des cellules inférieures des filaments dressés. Ceux-ci mesurent, dans les parties plus larges, de $50 - 100 \mu$ d'épaisseur et à la base des derniers rameaux, de $20 - 10 \mu$ seulement.

La plante présente une ramure abondante à rameaux irrégulièrement disposés de tous les côtés ou, par endroits, sur des longueurs inégales, ils sont insérés unilatéralement. Les plus jeunes pousses, recourbées souvent vers le thalle, ont une certaine rigidité. La ramification n'est jamais op-

posée. Les filaments principaux et leurs rameaux vont en s'atténuant uniformément en allant vers le haut, mais ne s'allongent pas en poils incolores.

Sur toute la longueur des filaments on trouve du tissu méristématique diffus, d'où brièveté des cellules qui sont généralement de 0,5 — 1 (1,5) fois plus longues que larges, et au sommet des rameaux seulement jusqu'à deux fois plus longues. Les chloroplastes sont discoïdes.

Les sporanges pluriloculaires sont ovalement allongés, souvent infléchis vers l'axe et, pour cette raison, inéquilatéraux et asymétriques; ils sont sessiles et mesurent de 20 — 115 μ de longueur pour 15 — 25 de largeur. Ils sont, en général, simplement disposés en série, l'un au-dessus de l'autre, alternant avec les pousses les plus récentes sur la face interne des rameaux plus jeunes. Les logettes qu'ils renferment mesurent 5 μ environ.

Les sporanges uniloculaires, beaucoup plus rares, sont disposés isolément, ou par rangées de 1 à 3 et intercalés avec des sporanges pluriloculaires. Ils sont de forme ovoïde et parfois un peu inéquilatéraux, longs de 40 — 55 et larges de 20 — 33 μ .

Dans cette forme les rameaux ne sont ni sveltes ni atténués et ne sont pas infléchis vers l'extérieur comme dans la forme dessinée par Hamel (page 28, fig. 6 sous le nom de *E. elegans* Thuret). On pourrait donc en conclure que *E. elegans* Thuret et la forme dont il est question ici (*E. sandrianus*) ne représentent peut-être pas des espèces entièrement identiques.

Il convient de noter que cet ectocarpe se rencontre non seulement dans les eaux calmes et polluées du port de Split, mais aussi dans les eaux pures d'un lieu aussi exposé que le côté extérieur de la jetée. Cependant, les échantillons qu'on y récolte sont plus vigoureux (filaments, dans le port, atteignant jusqu'à 60 μ , en dehors, jusqu'à 100 μ d'épaisseur); ils portent des sporanges pluriloculaires plus gros (le plus grand n'ayant pas de 60 — 70 μ comme dans le port, mais jusqu'à 115), mais ils semblent être dépourvus de sporanges uniloculaires.

E. granulatus (Engl. Bot.) Ag. (fig. 12 d, e).

Cette plante est assez répandue aux environs de Split. Les échantillons décrits ici proviennent de la partie extérieure de la jetée du port.

Elle se présente sous forme de petites touffes de 5 — 13 cm de hauteur dont les filaments dressés sont fixés sur le substratum par un ample système de rhizoïdes qui prennent naissance haut sur les filaments. Les filaments principaux mesurent de 60 — 80 μ d'épaisseur, jusqu'à 100

vers la base et même davantage, en comptant l'écorce des rhizoïdes. Dans les zones plus jeunes, l'épaisseur du thalle diminue jusqu'à $18 - 20 \mu$, ou même jusqu'à $8 - 6 \mu$ dans la partie subterminale des rameaux.

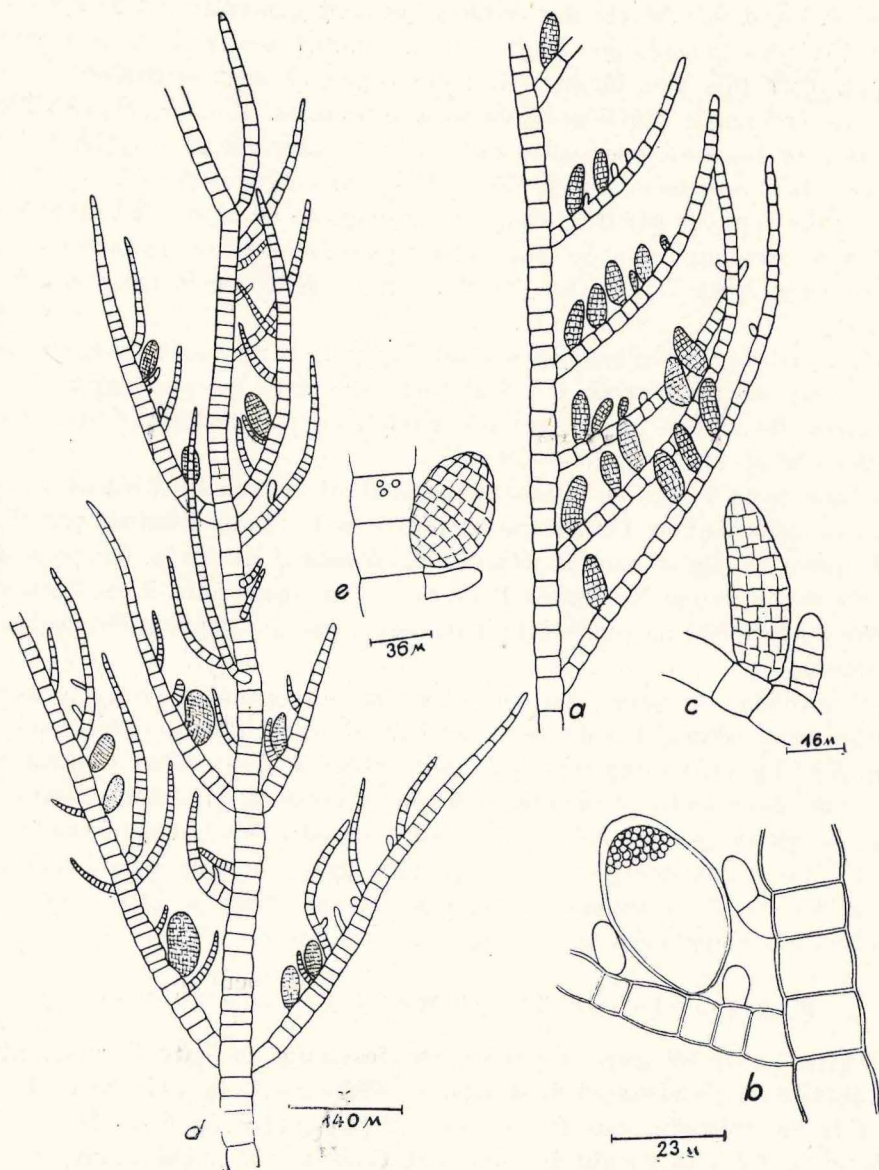


Fig. 12. — *E. sandrianus*. *a*, partie du thalle; *b*, sporange uniloculaire; *c*, sporange pluriloculaire. — *d*, *e*, *E. granulosus*. *d*, partie du thalle; *e*, sporange pluriloculaire (*a*, *d* d'après l'échelle $\times$).

La plante est pourvue d'une ramure exubérante. La ramification est très souvent opposée; une telle disposition est d'ailleurs propre à cette algue. Les rameaux peuvent cependant aussi être alternants dans toutes les directions ou, par endroits, unilatéraux. Les ramilles du dernier degré sont très souvent disposées d'un seul côté comme les dents d'un peigne et, le plus fréquemment, sur le côté interne des rameaux. Certaines ramifications deviennent aussi longues et aussi grosses que les filaments principaux, et, par leur forme, il est impossible de les en distinguer; d'autres, par contre, restent courtes et plus faiblement développées. Parmi les rameaux adultes se mêlent aussi des jeunes moins bien développés, et parfois aussi deux rameaux opposés peuvent présenter des degrés sensiblement divers d'évolution et des longueurs différentes. Les plus jeunes pousses surtout sont parfois un peu convexes vers l'extérieur ou, ce qui est de beaucoup plus fréquent, vers l'axe. Toutes les ramilles vont en s'atténuant fortement vers le sommet ($8 - 6 \mu$), mais ne s'allongent pas en un poil incolore.

L'algue a un méristème dispersé, pas nettement différencié. N'importe quelle cellule intercalaire peut passer au stade de division. Cette propriété peut être mise en relation avec la longueur des cellules du filament qui est égale à $0,4 - 1,5$ fois la largeur et, seulement dans les zones d'atténuation extrême, peut être jusqu'à 3 fois plus grande. Les chloroplastes larges de $5 - 6 \mu$ sont discoïdes.

On ne trouve de sporanges pluriloculaires que sur les parties plus jeunes du thalle. Ils sont souvent échelonnés sur les rameaux du dernier degré, du côté intérieur seulement, l'un audessus de l'autre et y alternant parfois avec de jeunes ramifications. De forme ovoïde, ils sont un peu rétrécis au sommet, souvent unéquilatéraux et asymétriques, aussi semblent-ils infléchis vers l'axe. Ils sont assis sur le rameau par l'intermédiaire d'une base élargie, ont une pigmentation habituellement plus foncée et sont le plus souvent longs de $80 - 120 \mu$ et larges de $45 - 60$. Leurs logettes accusent 7μ de largeur environ.

Nous n'avons pas rencontré de sporanges uniloculaires.

D'après le mode de ramification et la grandeur des spores dans les sporanges pluriloculaires, la plante manifeste une parenté évidente avec *E. paradoxus*.

Cette algue est commune dans les eaux abritées et polluées des environs de Split où on la trouve surtout associée à *E. sandrianus*. C'est pourquoi il est intéressant de signaler qu'on la rencontre aussi en touffes à végétation exubérante de l'autre côté de la digue, donc dans les eaux non

souillées d'un lieu assez exposé. Nous l'avons récoltée vers la fin de l'hiver et au cours du printemps.

E. globifer Kützing (fig. 13).

Hauck a confondu les espèces *E. pusillus* Griff. et *E. globifer* Kütz. et, d'après ses travaux, on ne comprend pas clairement laquelle de ces deux algues, ou peut-être même les deux, il a récolté sur la côte adriatique. Ardissonne ne mentionne pas non plus cette espèce pour l'Adriatique.

Il nous est arrivé, à plusieurs reprises, de trouver *E. globifer* aux alentours de Split. Les plus beaux exemplaires ont été récoltés au début de mars 1943 à proximité de l'Institut Océanographique mêlés à la population d'*E. paradoxus* qui végète sur les rochers, immédiatement au-dessous de la surface des eaux basses. En cet endroit, *E. globifer* forme des broussailles hautes de 1 — 3 cm. A la base se trouvent des filaments rampants d'où s'élèvent les filaments dressés, ou ce qui est plus fréquent, des cellules les plus basses des filaments dressés sont issus des rhizoïdes longs et rampants, au moyen desquels la plante se cramponne à son substratum.

Les filaments dressés, longs, présentent, à leur base, un rétrécissement caractéristique, jusqu'à mesurer de 20 — 25 μ , tandis que, dans les parties supérieures, ils sont plus gros et ont de 45 — 60 (70) μ d'épaisseur. Les filaments, comme aussi leurs ramifications, présentent une zone de méristème bien marquée conditionnant la croissance trichothallique, et au-dessus de laquelle le filament s'amincit un peu en un poil incolore (épais de 20 — 35 μ).

Pareillement au-dessus de la zone de croissance, on trouve — intercalairement — des cellules pouvant se diviser. C'est pourquoi, dans la partie plus basse seulement des filaments dressés, on observe des cellules indivisibles et jusqu'à 4 fois plus longues que larges. Dans la partie moyenne du filament, des cellules plus longues alternent avec d'autres plus courtes, et qui sont, dans ce cas, de 1 — 2 fois plus longues que larges. Au-dessus de la zone méristématique, elles sont de nouveau de 2 — 5 fois plus longues que larges et vides de chloroplastes. Ceux-ci sont ellipsoïdes.

Les filaments dressés présentent, surtout dans les parties moyenne et supérieure, une ramification d'une fréquence modérée, alternativement latérale, mais souvent aussi opposée. Les rameaux ont une apparence un peu rigide et prennent naissance sur la partie inférieure du filament, sous

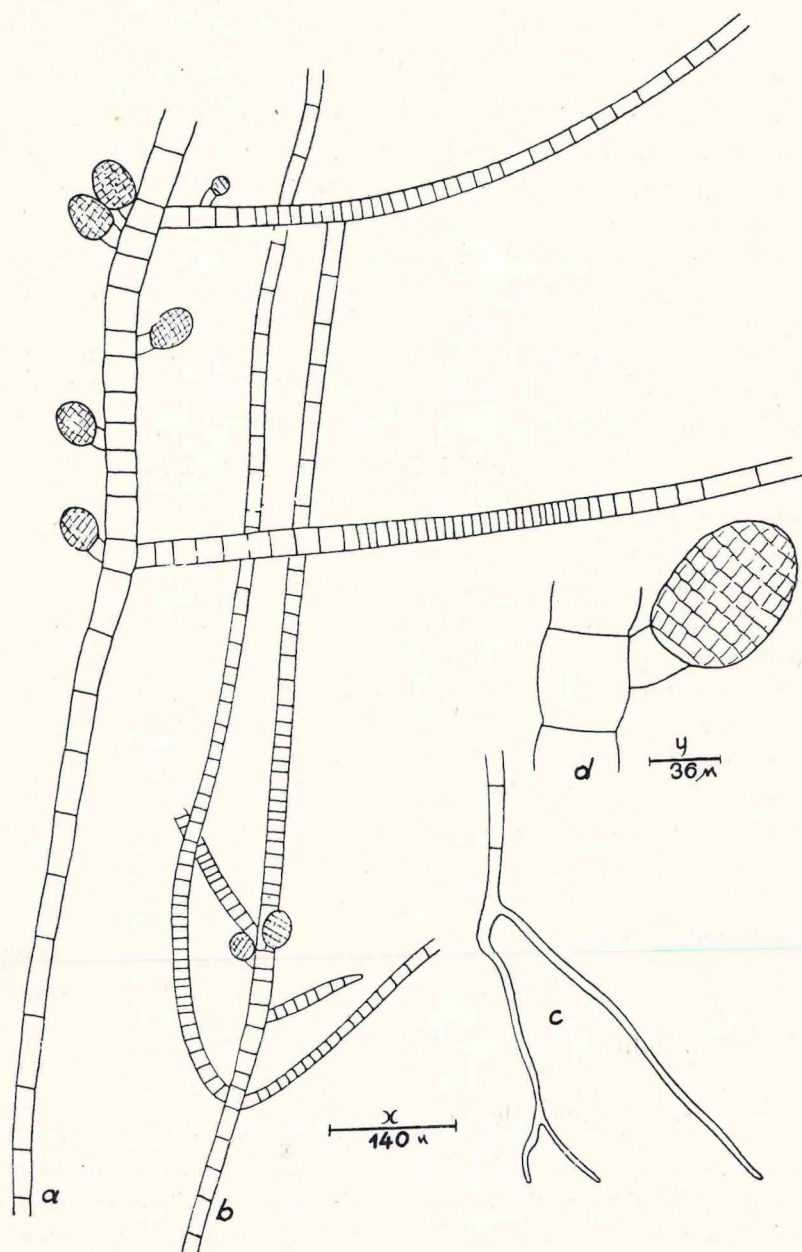


Fig. 13. — *E. globifer*. *a*, *b*, parties supérieures du thalle; *c*, partie basale du thalle; *d*, sporange pluriloculaire (*a*—*c* d'après l'échelle *x*, *d* d'après *y*).

un angle large presque droit, qui, plus haut, devient plus aigu. Ils sont souvent insérés à l'opposé des sporanges.

Nous n'avons observé que des sporanges pluriloculaires et ceux-ci ont une forme caractéristique ovalo-globuleuse ou presque sphérique et sont habituellement portés par un pédicelle court unicellulaire et rarement bi-cellulaire. Leurs dimensions sont de 70 — 80, plus rarement jusqu'à 105 μ de longueur pour 55 — 80 μ de largeur. Les cellules intercalaires sur lesquelles ils sont insérés sont plus courtes que celles adjacentes. Les logettes des sporanges ont 7 — 8 μ de largeur.

Cet ectocarpe manifeste, par son mode de ramification (opposé) et par la grosseur de ses spores pluriloculaires, une parenté évidente avec *E. paradoxus* duquel il diffère principalement par l'épaisseur de son thalle, par sa ramification moins fréquente et par la forme de ses sporanges pluriloculaires.

E. battersii Bornet (fig. 14).

Autant que nous ayons pu l'établir, cette algue considérée comme rare n'est, jusqu'à présent, pas connue pour l'Adriatique, aussi allons-nous consigner ici quelques données la concernant.

Nous l'avons trouvée sur les parties adultes de l'espèce *Taonia atomaria* que nous avons cueillie sur la paroi extérieure de la jetée de Split, donc dans un endroit exposé, en avril 1943. La plantule forme sur le *Taonia* un fin duvet de 1 — 2 mm environ de hauteur. Le thalle, à ses débuts, est constitué par des filaments rampant en sinuosités irrégulières sur la partie interne de l'épiderme de *Taonia*, formant par endroits un pseudoparenchyme compact. Ces filaments sont généralement larges de 6 — 8 μ et se composent de cellules qui sont plus souvent de 1 — 2 (3) fois plus longues que larges. Des stolons, s'élèvent des filaments dressés et des sporanges pluriloculaires.

Les filaments dressés sont, à leur base même, un peu rétrécis et ensuite, sur toute leur longueur, d'une épaisseur uniforme, et mesurent généralement de 11 — 14 μ . Au sommet, ils s'allongent en un poil incolore assez court, mais non aminci. Les cellules sont cylindriques et resserrées et, dans les zones hypoméristématiques, 1 — 2 fois plus longues que larges. Elles contiennent des chloroplastes discoïdes. Les filaments croissent en longueur par l'intermédiaire d'une zone spéciale de division qui se compose d'un nombre restreint (ordinairement de 4 — 6) de cellules isodiamétriques ou courtes et qui souvent n'est pas particulièrement nette. Les filaments sont, ordinairement, non ramifiés. Plus rarement ils portent quelques rameaux latéraux.

Les sporanges pluriloculaires sont disposés, soit sur les côtés des filaments dressés, soit au sommet de filaments dressés courts, constitués le plus souvent par une ou deux cellules, ou sessiles sur la base du thalle. Ceux qui se présentent sur les côtés des filaments dressés sont sessiles ou, plus rarement, portés par un pédicelle uni-ou bi-cellulaire. Leur forme est ovoïde ou elliptique et, vers le pôle supérieur, ils sont un peu

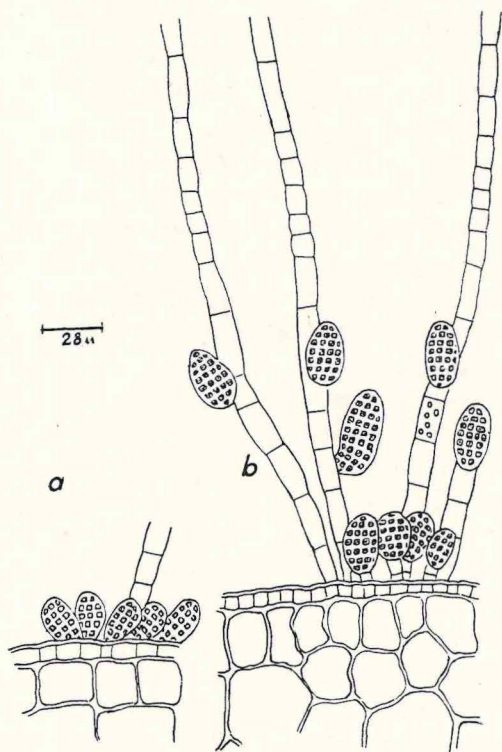


Fig. 14. — *E. battersii*.

amincis et arrondis, souvent parfois un peu inéquilatéraux et asymétriques. Ils sont petits, leur dimensions variant entre 15 et 46 μ de longueur et 12 et 24 μ de largeur soit, pour 20 sporanges latéraux, des dimensions moyennes de 30 $\times$ 18 μ .

Les sporanges, disposés latéralement sur les filaments dressés, sont un peu plus grands que ceux qui sont issus directement de la base du thalle ou que ceux qui occupent le sommet des filaments dressés, courts. Les

spores, dans les sporanges, mesurent de $4 - 5 \mu$ de largeur. Sporangies uniloculaires inexistantes.

D'après ce qui précède, nous voyons que cette forme s'écarte du type (Hamel, p. 52) par les dimensions plus réduites de ses filaments dressés et de ses sporanges pluriloculaires.

E. battersiides, spec. nov. (fig. 15 — 17).

La description se rapporte à une plante qui présente des ressemblances morphologiques notables avec l'espèce *E. battersii* mais qui accuse cependant des divergences sensibles, à cause desquelles il nous semble justifié de la décrire sous un autre nom.

Elle croît sur la tige de l'espèce *Cystoseira barbata*, sur laquelle elle forme parfois comme de vastes coussinets, bas, de $1 - 3$ mm de hauteur. Elle est fixée sur son substratum au moyen de stolons bien développés, et, en plus de ceux-ci, apparaissent parfois, sur les cellules les plus basses des filaments dressés, des rhizoïdes courts. On peut dire, cependant, que le système des rhizoïdes basilaires, chez cette forme, ne présente qu'un très faible développement.

Les filaments dressés sont, ordinairement, sur toute leur hauteur, d'une épaisseur uniforme, atteignant de $14 - 20 \mu$. Plus rarement, ils sont vers la base à peine amincis, ou le sont faiblement vers le sommet. Les cellules sont allongées et cylindriques, rarement un peu resserrées et cylindriques.

Les filaments dressés croissent en longueur au moyen d'une zone méristématique intercalaire constituée par des cellules isodiamétriques soit assez courtes, soit plus longues que larges. Cependant, ces cellules de croissance ne sont ni aussi nombreuses ni aussi courtes que chez les espèces présentant une croissance trichothallique typique, comme par exemple *E. paradoxus*. C'est pourquoi la zone méristématique s'allonge en un filament pas tout à fait incolore, qui, d'ordinaire, n'est pas notablement aminci. Dans la partie hypoméristématique, les cellules sont le plus fréquemment de $1,5 - 3$ fois plus longues que larges, et, dans la région des poils, de $4 - 6$ fois. Les cellules constituant les tissus hypoméristématiques et méristématiques sont à proprement parler, bourrées de chloroplastes sphériques qui semblent être assez grands ($4 - 6 \mu$) et parfois, par suite de la pression, un peu polygonaux.

La ramification est latérale, alternée et irrégulière; elle est clairsemée et même parfois maigre, sauf dans les parties les plus basses du thalle où elle est un peu plus dense. La ramification opposée n'existe pas, et

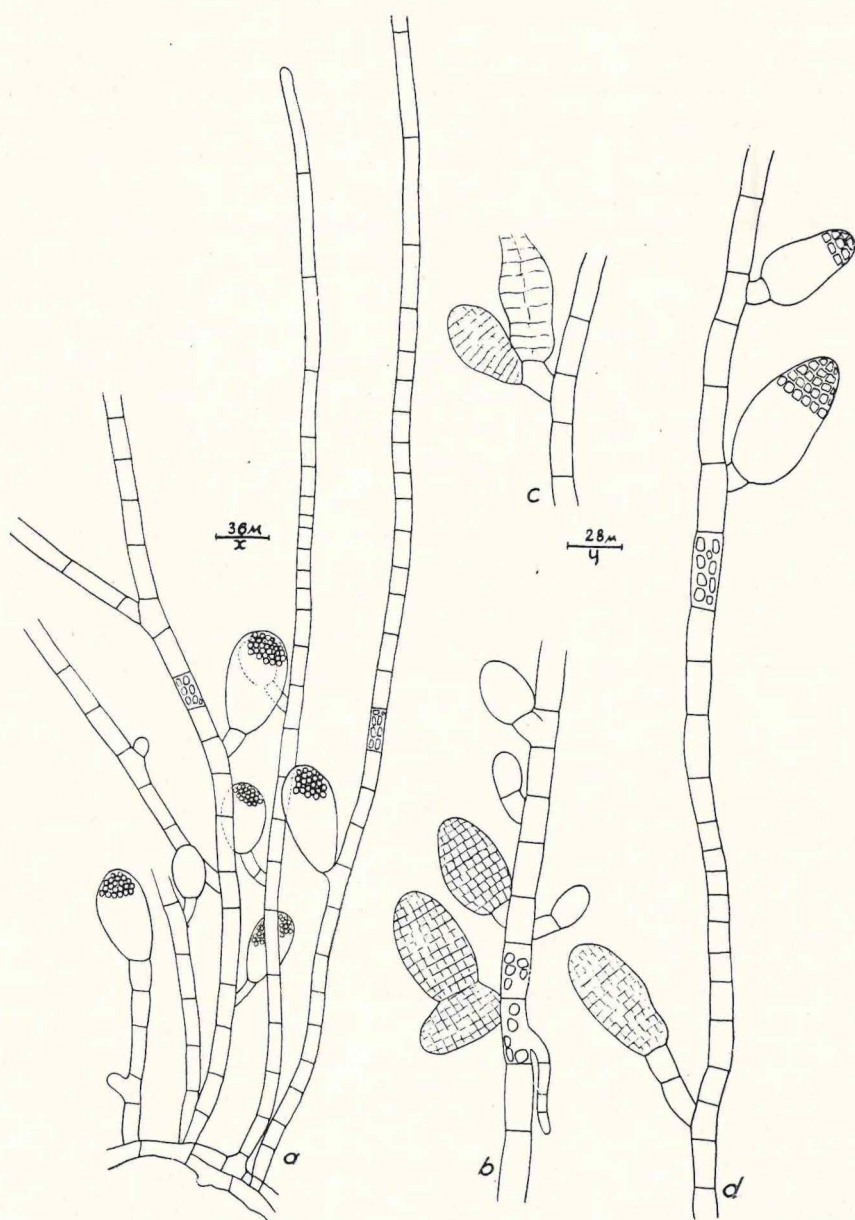


Fig. 15. — *E. battersiides*, spec. nov. *a*, partie du thalle avec sporanges uniloculaires (échelle *x*); *b*—*d*, parties du thalle avec sporanges pluriloculaires (échelle *y*).

parfois, plusieurs rameaux s'échelonnent l'un au-dessus de l'autre du même côté de l'axe. On y constate les deux espèces de sporanges, et, ceci, en général, sur des individus différents. On peut, cependant, les trouver parfois sur les mêmes touffes, mais nous ne sommes pas très sûrs que ce soit sur les mêmes individus. En automne ou en hiver dominaient, ou étaient exclusivement représentés, les sporanges uniloculaires et, plus tard (mars et avril), les pluriloculaires. Les cellules intercalaires sur lesquelles ils s'insèrent sont, d'habitude, plus longues que larges et, souvent aussi, plus longues que les cellules adjacentes ou à peine plus courtes. On trouve fréquemment les sporanges échelonnés en série l'un au-dessus de l'autre du même côté du rameau. Les pluriloculaires sont toujours portés soit par un pédicelle unicellulaire, soit à l'extrémité de filaments courts ou de rameaux latéraux de faible longueur. Ils sont généralement de forme symétrique, le plus souvent ovoïde-coniques et obtus à l'extrémité et en forme de coeur. Ils sont, d'habitude à la base, sensiblement plus larges qu'au sommet, parfois, mais rarement, renflés au milieu. On en trouve aussi d'ellipsoïdes ou brièvement cylindriques et à sommet obtus. Dans certains cas, ils montrent un rétrécissement caractéristique au milieu ou dans leur moitié inférieure qui les divise en deux parties. Leurs dimensions oscillent ordinairement entre 60 et 90 μ de longueur, 35 et 45 μ de largeur (moyenne de $62 \times 34 \mu$). Le diamètre des logettes est d'environ 4 — 5 μ . Leur forme rappelle parfois celle des sporanges de l'espèce *E. paradoxus*; mais chez celle-ci, les logettes sont toujours plus grandes (7 — 8 au lieu de 4 — 5 μ). Les uniloculaires sont, la plupart du temps, de forme enversement ovoïde, allongée et parfois, au sommet même, très élargis en massue ou un peu réniformes. Les plus souvent ils sont sessiles, ou (et ceci d'ordinaire dans les parties inférieures du thalle) portés par un pédicelle unicellulaire et assez souvent occupent l'extrémité de filaments ou de rameaux courts. Leurs longueurs varient ordinairement de 60 — 80 et leur largeur de 30 — 45 μ (moyenne: 71×30).

La plante diffère surtout de l'espèce *E. battersi* par sa forme plus régulière, la grosseur et la disposition de ses sporanges pluriloculaires, la grosseur et la disposition de ses sporanges uniloculaires et par son substratum. Nous l'avons récoltée pendant toute l'année sur les tiges de *Cystoseira barbata*.

Fo. maior (fig. 16). — Sur fond rocheux, à proximité de l'Institut Océanographique, nous avons, en mai, trouvé une forme qui, dans ses traits essentiels, correspond à la précédente. Elle en diffère — à part l'habitat rocheux — par le fait qu'elle est pourvue de stolons

mieux développés, de filaments dressés souvent notablement plus épais (de 18 — 24 et même jusqu'à 30 μ d'épaisseur au lieu de 14 — 20), une zone de croissance plus franchement tranchée (cellules méristématiques

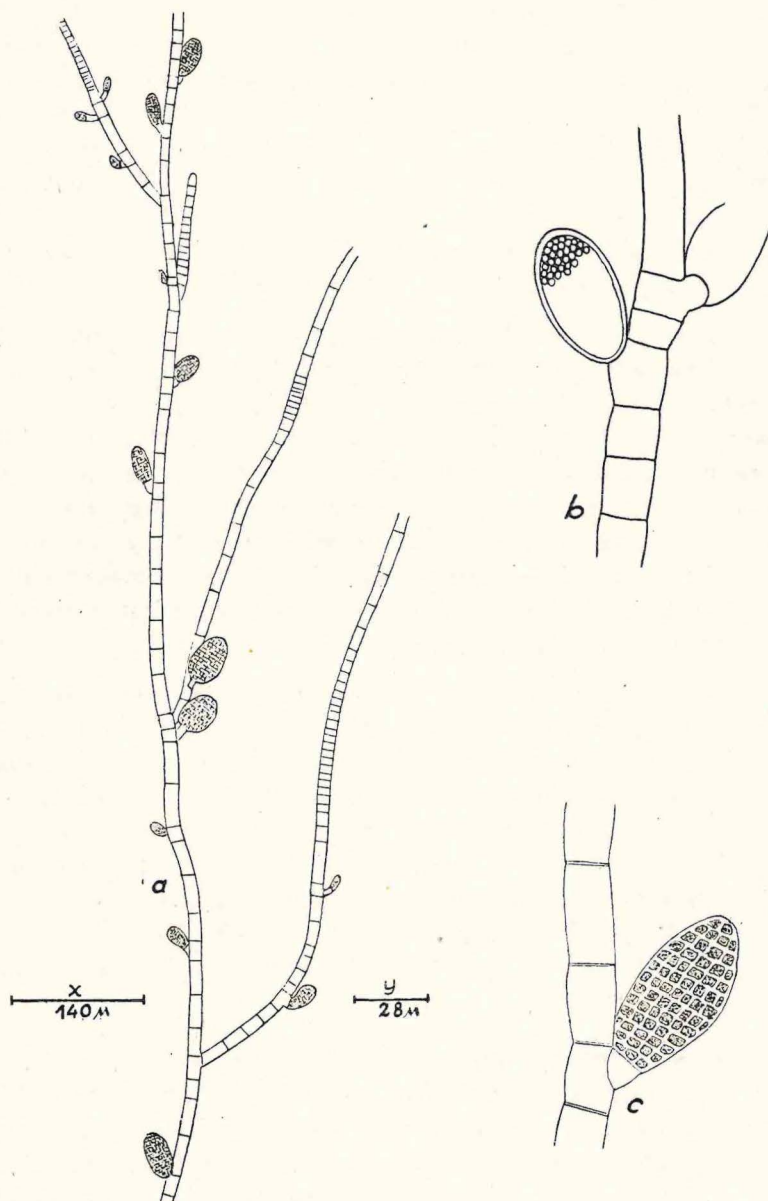


Fig. 16. — *E. batterioides*, fo. *maior*. a, partie du thalle (échelle x); b—c, sporanges uniloculaire et pluriloculaire (échelle y).

plus nombreuses et plus courtes) conditionnant une croissance trichothalique plus nette. Au-dessous de la zone de croissance apparaissent, même à la partie inférieure du filament, des cellules courtes parmi d'autres plus longues. Ces cellules courtes donnent naissance à des rameaux latéraux et à des sporanges, de sorte qu'il semble y avoir encore, sans compter la principale, d'autres zones de méristème plus courtes, secondaires et diffuses. En outre, sur cette forme, les sporanges pluriloculaires (moyenne: $55 \times 30 \mu$; les plus grands: $70 - 73 \times 30 - 33 \mu$) et uniloculaires (moyenne: 51×27 , les plus grands $60 - 69 \times 30 - 35$), sont plus petits que chez le type et sont placés sur les mêmes filaments. Nous classons cette forme dans l'espèce précédente (*E. battersiides*) surtout à cause de la forme identique des sporanges pluriloculaires.

Fo. sporangiosessilis (fig. 17c). — Récoltée également sur fond rocheux au voisinage de l'Institut Océanographique. Dans ses traits principaux, cette forme est identique à la précédente *Fo. maior* (filaments mesurant de $18 - 20 \mu$ d'épaisseur), mais elle s'en distingue par l'absence de sporanges uniloculaires et la sessilité constante des sporanges pluriloculaires qui souvent s'échelonnent simplement en série et qui, par suite de leur sessilité, sont fréquemment inéquilatéraux et asymétriques. Cette forme se signale aussi par une ramure abondante, l'allongement des filaments en un poil incolore et, d'ordinaire, par une simple disposition en série des sporanges (pluriloculaires).

Fo. taoniae (fig. 17a, b). — Cette forme se rapproche également dans ses traits essentiels, de *Fo. maior* (longues touffes de $4 - 5$ mm, filaments mesurant de $20 - 25 - 30 \mu$ d'épaisseur), mais elle s'en écarte également par l'absence de sporanges uniloculaires et la sessilité constante de ses sporanges pluriloculaires et, en relation avec celle-ci, par une asymétrie fréquente et une forme inéquilatérale. Cependant, ils sont d'ordinaire plus grands et leur dimensions oscillent entre 50 et 100μ de longueur et, 25 et 35 de largeur (moyenne: 70×28 , soit $2,5 : 1$). Les stolons ne pénètrent pas dans les cellules de *Taonia*, mais rampent sur celle-ci.

Comme il résulte de ce qui précède, *Fo. sporangiosessilis* et *Fo. taoniae* se rapprochent encore davantage de l'espèce *E. battersii* par l'absence de sporanges uniloculaires, la forme et la sessilité de leurs sporanges pluriloculaires que *E. battersiides*, type et sa *Fo. maior*. Il semble donc qu'elles puissent représenter des formes intermédiaires entre ces deux espèces (*E. Battersii* et *E. battersiides*).

Diagnose: Frondibus ex parte e filamentis prostratis *Cystoseirae barbatae* affixis et ex parte e filamentis erectis formatis. — Filamentis erectis caespitulos breves ad 2 — 4 milimetra altos formantibus, basi nihil

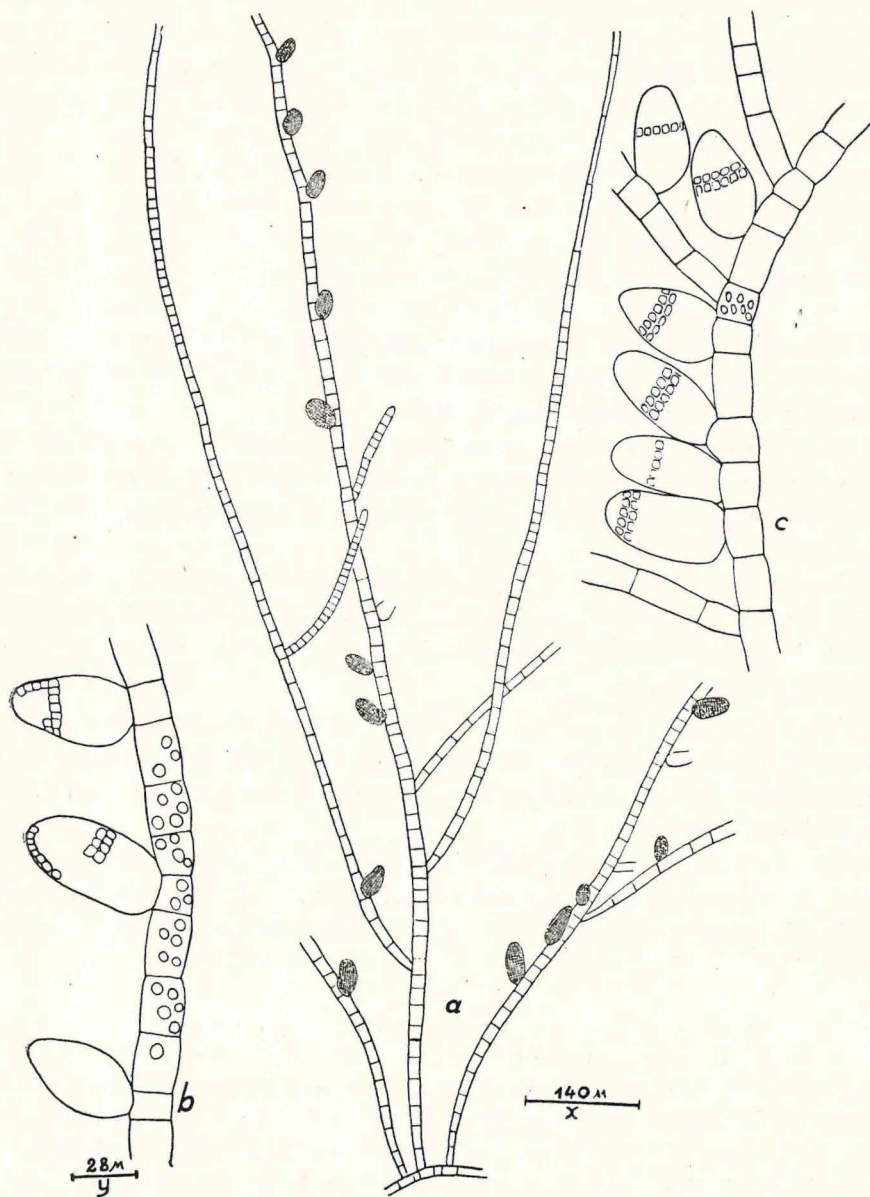


Fig. 17. — *E. battersioides*; a—b, fo. taoniae, c, sporanges pluriloculaires de la fo. sporangiosesilis (a d'après l'échelle x, b—c d'après y).

vel paulo attenuatis, deinde $15 - 21 \mu$ crassis, apice in pilum, haud omnino incolorem, nihil vel paulo attenuatum (usque ad 12μ) protractis, zonam meristematicam monstrantibus, lateraliter ramosis. Ramis plerumque in inferiori parte filamentorum sitis, haud crebris, irregulariter alternatim vel per loca unilateraliter sitis, non oppositis, longis et ramosis vel brevibus, omnibus in pilum exeuntibus. Cellulis in partibus infermeristematicis 1,5-3-plo, in pilis 4-6-plo longioribus, cylindraneo-constrictis vel cylindricis, chromatophora relative maiora ($4 - 6 \mu$ crassa), irregulariter angulosa continentibus. — Sporangii plurilocularibus singulis vel potius unilateraliter seriatis, plerumque breviter pedicellatis, regulariter ovato-conicis et apice obtusis vel cordiformibus, in cellulis intercalariis filamentorum non multo vel nihil brevioribus insitis, plerumque $60 - 90 \mu$ longis et $35 - 45 \mu$ latis, in media $62 \times 34 \mu$, sporas c. $4 - 5 \mu$ latas continentibus. — Sporangii unilocularibus sessilibus vec breviter pedicellatis, oblongo et inverse ovatis, $60 - 90 \mu$ longis, $30 - 45 \mu$ latis, in media c. duplo latitudine longioribus.

Ab *E. battersii*, forma (symetrica), dimensionibus et pedicello passim paesente sporangiorum plurilocularium, (maiori) magnitudine et forma (longiori) sporangiorum unilocularium necnon substrato (in *Cystoseira barbata*) differt.

F. o. maior. Differt a typo diverso substrato (saxa), filamentis erectis crassioribus ($18 - 24 - 30 \mu$ latis), zona meristematica et crescentia trichotallica melius expressis et sporangii utriusque generis habitualiter minoribus.

F. o. sporangiosessilis differt a praecedenti forma absentia sporangiorum unilocularium nec non sporangii plurilocularibus sessilibus haud raro inaequilateralibus et paulo assymetricis et saepe unilateraliter seriatim dispositis.

F. o. taoniae a praecedenti *F. o. maior* diverso substrato (in *Taonia atomaria*), absentia sporangiorum unilocularium et sporangii plurilocularibus sessilibus saepe assymetricis et longioribus ($50 - 100 \times 25 - 35 \mu$) differt.

E. paradoxus Montagne (fig. 18 — 20).

C'est un des ectocarpes les plus répandus dans toute la Méditerranée et dans l'Adriatique en particulier. Les plus éminents chercheurs de la flore adriatique (Zanardini, Hauck, Ardisson, Schiffner) la mentionnent pour l'Adriatique sous le nom de *E. caespitulus* J. Ag., ou *E. paradoxus*. Mais, cependant, bien que cette algue soit très commune

sur les rochers et sur les autres algues dans les eaux basses et qu'elle ait été l'objet d'études de la part d'un grand nombre de botanistes, ce que nous savons de sa structure et de sa vie, et surtout de ses relations avec l'espèce proche *E. irregularis* ne nous satisfait pas encore entièrement.

Les caractéristiques principales du type, tel que le décrivent H a u c k, D e T o n i, B ö r g e r s e n, H a m e l et autres, sont: thalle constitué par des filaments dressés pouvant atteindre jusqu'à 20 mm et formant de hautes aigrettes; épaisseur des filaments dressés entre 30 — 40 (B ö r g e r s e n, H a m e l) ou entre 30 et 60 μ (H a u c k); croissance trichothallique par l'intermédiaire d'une zone méristématique nettement différenciée; allongement des filaments en poils légèrement amincis et incolores; ramification irrégulière, parfois unilatérale, et, dans la partie inframéristématique du thalle, souvent opposée; forme caractéristique des jeunes rameaux rigide, cylindrique, à sommet obtus ou en massue; présence de deux espèces des sporanges; position (pédicellée et souvent opposée), forme (le plus souvent ovoïde-cylindrique) et insertion (sur cellules courtes intercalaires) des sporanges pluriloculaires; dimensions des logettes (7 μ environ) dans les sporanges pluriloculaires.

La forme qui présente tous les caractères mentionnés est abondante toute l'année sur les écueils nus, sur les patelles et sur certaines algues (comme, par exemple, *Codium dichotomum*, fig. 18 a—c). Cependant, la plante, selon le substratum qui la porte, montre une variabilité notable, en ce qui concerne les différents caractères, surtout quant à l'épaisseur et à la ramification des filaments dressés et aux particularités morphologiques des sporanges pluriloculaires. Certaines de ces variations sont significatives pour chacune des populations respectives.

L'une de ces formes, caractéristique, que nous appelons *Fo. A*, est le représentant typique de la population habitant un fond rocheux à proximité immédiate d'un apport d'eau douce et polluée. Cette forme se signale surtout par ses sporanges pluriloculaires (elle est dépourvue de sporanges uniloculaires) très souvent disposés à la base des rameaux latéraux, de sorte que la même cellule latérale se prolonge en rameau et sert en même temps de support au sporange ou porte deux ramifications dont la plus courte se termine, au sommet, par un ou deux sporanges (fig. 19 b—d). D'autre part, les sporanges sont souvent rétrécis au milieu. Ceux-ci (de même que les rameaux) ne sont pas opposés et se situent assez souvent à l'extrémité des ramilles plus courtes. Le thalle croît en touffes hautes de 3 — 5 mm et les filaments dressés, issus des rampants ont, en général, de 16 — 20 μ seulement d'épaisseur.

La population de cette algue qui croît sur l'espèce *Cystoseira spicata* E r c g., récoltée par nous dans l'Adriatique centrale, sur le rivage de l'îlot Jabuka, représente aussi une forme particulière à laquelle nous don-

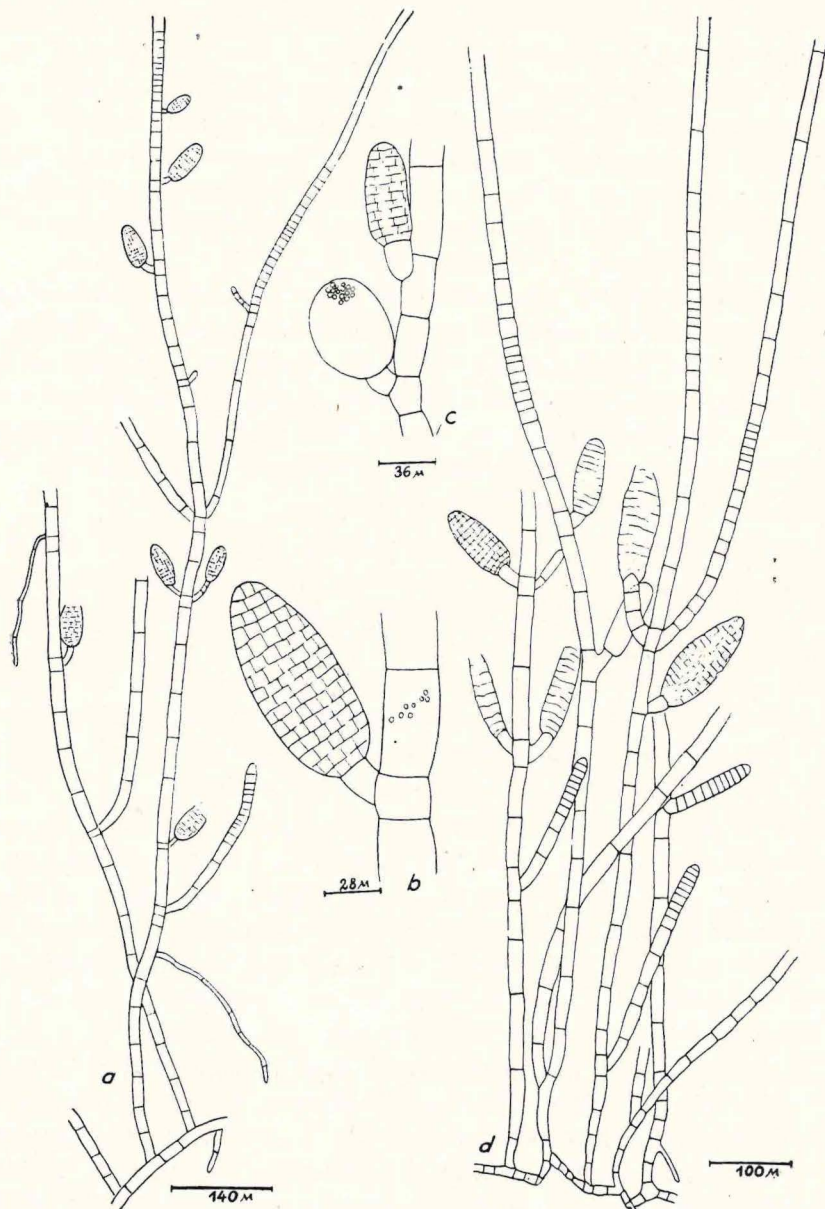


Fig. 18. — *E. paradoxus*. a—c, forme type croissant sur la pierre; d, fo. C croissant sur le *Fucus virsoides*.

nous l'appellation de *Fo. B*. Cette plante diffère du type, principalement, par la zone de méristème plus faiblement développée, l'absence de sporanges uniloculaires et surtout par les dimensions des sporanges pluriloculaires dont la moyenne (d'après 20 sporanges successifs) se tient à 58μ seulement de longueur pour 37 de largeur (chez le type: à peu près 100×35 , en moyenne) et par conséquent sont plus courts et relativement plus larges (fig. 19, e, f). Les pédicelles qui les supportent sont très courts.

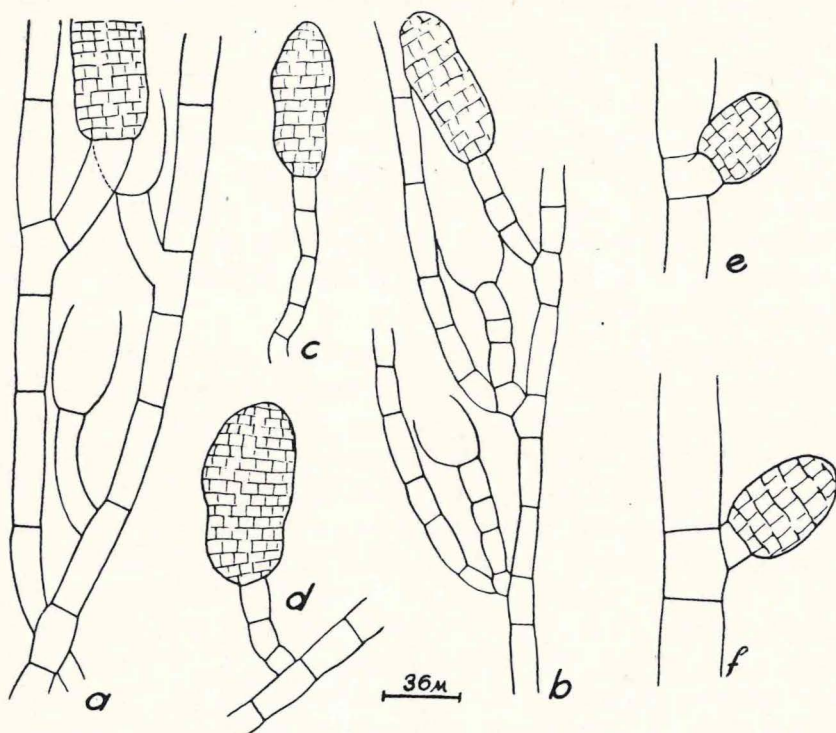


Fig. 19. — *E. paradoxus*, a, fo. D croissant sur le *Cystoseira barbata*; b—d, fo. A de l'eau polluée; e, f, fo. B de la côte de l'îlot de Jabuka.

En examinant des types de diverses substratums, nous avons observé que certaines variations, donc certaines particularités morphologiques, allaient de pair, comme si un lien existait entre elles. Il nous a, en effet, semblé trouver un parallélisme entre l'épaisseur moindre des filaments dressés, un plus large développement des rhizoïdes au lieu des stolons, la disparition des rameaux et des sporanges opposés, l'allongement du pédicelle des sporanges pluriloculaires, la longueur plus grande des cellules

intercalaires sur lesquelles sont insérés les sporanges uniloculaires et l'étagement régulier de chacune des parties du thalle érigé. Nous rencontrons une forme (= *Fo. C*) avec de telles divergences chez les populations établies sur *Fucus virsoides* (fig. 18d), mais, celle-ci possède encore des rameaux et des sporanges opposés et des stolons bien développés, puis sur *Cystoseira barbata* (= *Fo. D*) chez laquelle les stolons sont en grande partie, ou complètement, remplacés par des rhizoïdes qui prennent naissance dans les cellules des filaments dressés; mais, les sporanges pluriloculaires opposés y sont une exception et sont portés par de très longs pédicelles unicellulaires (fig. 19a). Nous rencontrons la cas extrême d'une telle divergence chez la forme trouvée sur l'espèce *Cystoseira spicata* (qui, dans l'Adriatique se substitue aux *C. mediterranea* et *C. stricta* de la Méditerranée et au *C. ericoïdes* de l'Atlantique). Cette forme diffère tellement du type, et, par sa structure, sa forme et son mode de vie se rapproche tellement de l'espèce *E. lebeli* que nous pensons qu'il conviendrait de la séparer du type comme sous-espèce spéciale sous le nom de *E. paradoxus* subsp. *lebelioides* (fig. 20).

La plante se présente en touffes vert-olivâtre, hautes de 2 — 5 mm. Les extrémités inférieures des filaments dressés se rétrécissent et revêtent l'apparence de rhizoïdes; de plus elles donnent naissance à d'autres productions rhizoïdes. Les extrémités basilaires des filaments ainsi constituées, assemblées et étroitement serrées l'une contre l'autre, pénètrent dans les cryptes de la *Cystoseira*, sous forme de faisceaux brun-foncé ou de coins courts, rappelant ainsi d'une façon frappante *E. lebelii*. Les filaments, à proximité immédiate de leur base, et, en partie, déjà à l'intérieur de la crypte, se ramifient et, dans la partie la plus basse du thalle, si abondamment, qu'un nombre réduit de filaments endophytes (de 5 — 6 par exemple) s'élève rapidement vers le haut et se transforme (par ramification fréquente et répétée) en un bouquet touffu et rayonnant. Les rameaux jaillissent irrégulièrement de tous côtés sous un angle aigu, et, dans les parties adultes du thalle, ils présentent la forme dichotome; ils sont rarement opposés, contrairement à ce qui existe chez le type. Les cellules de l'axe qui produisent les rameaux ne sont en général pas notablement plus courtes que les cellules contigües. Les filaments principaux et leurs ramifications présentent une zone de croissance nettement tranchée et d'une teinte plus foncée, composée ordinairement de 10 — 15 cellules isodiamétriques ou plus courtes, très riches en contenu, et, pour cette raison, plus intensément colorées. Les filaments érigés sont généralement plus minces que chez le type. A leur base, ils se rétrécissent légèrement,

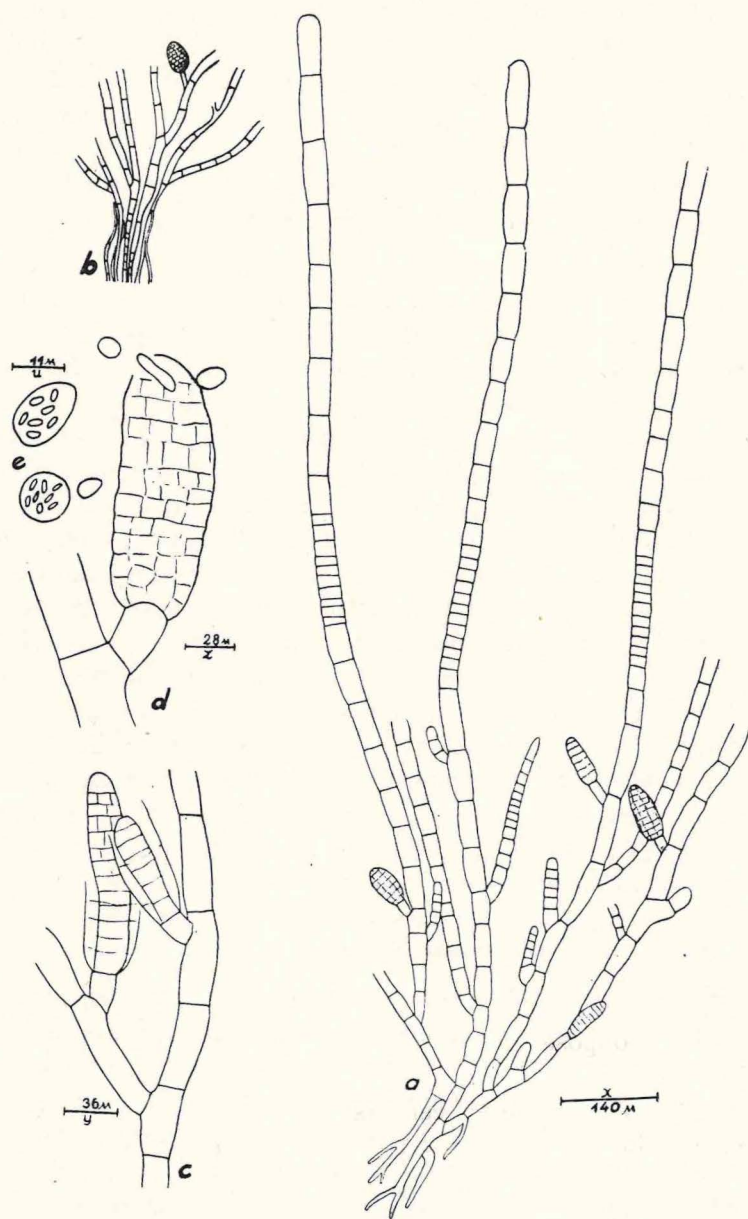


Fig. 20. — *E. paradoxus*, subsp. *lebelioides*. *a*, partie du thalle; *b*, partie basale croissant dans les cryptostomes des cystoseiras; *c*, rajeunissement des rameaux et des sporanges; *d*, sporange pluriloculaire avec spores libérées; *e*, deux spores plus grossies (*a*, *b* d'après l'échelle d'après *y*, *d* d'après *z*, *e* d'après *u*).

et, dans leur partie la plus large, mesurent de 20 — 26 μ , plus rarement jusqu'à 30 (35) de largeur et celle-ci ne diminue notablement pas vers le sommet. Les cellules, dans les parties plus âgées du thalle, sont de 2 — 4 fois plus longues que larges, et, vers le sommet de 3 — 6 fois. Elles sont cylindriques, ou rétrécies, ou bien, ce qui n'est pas rare, elles sont doliiformes (surtout dans les parties plus jeunes vers l'extrémité du filament). Les chloroplastes, de forme sphérique ou elliptique, se rencontrent aussi dans les parties supérieures des filaments (poils), bien qu'en nombre plus réduit.

Cette forme possède une zone inframéristématique relativement moins bien développée et une zone supraméristématique qui l'est beaucoup plus. D'autre part, la ramification est ici plus régulière, c'est-à-dire que les nouveaux rameaux apparaissent vers le sommet du filament. Ces deux caractères font que les diverses parties du thalle sont régulièrement étagées et divisées en zones. Au-dessus des faisceaux endophytes qui pénètrent dans les cryptes, on trouve un étage inframéristématique dans lequel les cellules sont plus allongées (de 2 — 4 fois plus longues que larges) et qui porte rameaux et sporanges. Chez les individus adultes, cet étage inframéristématique apparaît différencié en deux zones: l'inférieure, sur laquelle s'insèrent les sporanges vides et les rameaux plus anciens, et la supérieure qui porte les sporanges pleins dans les divers stades de leur développement ainsi que la nouvelle ramure. — Le second étage est constitué par une zone de croissance formée de cellules courtes en voie de cloisonnement. Au-dessus se place la zone supraméristématique dont les filaments ne portent ni rameaux ni sporanges et qui comporte des cellules cylindriques et resserrées ou doliiformes et pauvres en contenu, ne s'amincissant pas notablement, mais qui, au contraire, sont parfois même — chez les filaments jeunes — un peu plus grosses que les cellules qui constituent la base de ceux-ci.

Sur cette plante, nous avons toujours et exclusivement trouvé — et ceci en juin et juillet — des sporanges pluriloculaires ne se distinguant presque en rien de ceux du type et dont les dimensions varient approximativement entre 60 et 120 μ de longueur et 30 et 45 de largeur. Ils en diffèrent cependant par le pédicelle légèrement plus long et par l'angle plus grand qu'ils forment avec l'axe. D'autre part aussi, les cellules sur lesquelles ils sont insérés ne sont, en général, pas plus courtes ou le sont à peine plus que les voisines. Le contenu des cellules est le plus souvent d'un brun foncé caractéristique, mais il nous est arrivé de trouver aussi des sporanges à contenu franchement vert, et, chez ceux-ci, nous n'avons pu recon-

naître de spores nettement différenciées. Il arrive souvent qu'après l'évacuation du sporange, le pédicelle passe à nouveau au stade de division et produise, à l'intérieur même des membranes vides du sporange, de nouveaux filaments courts ou de nouveaux sporanges pluriloculaires (fig. 20c).

La période de végétation est limitée au printemps et à la première moitié de l'été.

Nous avons eu une fois l'occasion d'assister à la mise en liberté des spores. A travers l'orifice situé au sommet les spores sortent l'une après l'autre, et, pour passer par l'orifice étroit du sporange, elles s'allongent jusqu'à atteindre $25\ \mu$ environ. Une fois sorties, elles conservent d'abord, un certain temps, une forme subglobuleuse et leur diamètre est alors de $10 - 12\ \mu$; elles deviennent ensuite piriformes et mesurent de $13 - 16$ (20) μ de longueur et de $7 - 10$ de largeur. Au cours de leurs mouvement elles changent sans cesse de forme. Dans les parties les plus larges, elles renferment, d'ordinaire, de $6 - 10$ chloroplastes elliptiques qui sont sensiblement moins grands que dans les cellules végétatives, mais d'un brun plus intense.

Schiffner, 1933, mentionne sous le nom de *E. paradoxus* var. *parasitans* de la Dalmatie méridionale la forme apparaissant en petites touffes de $1 - 1,5$ mm de longueur, ressemblant à une espèce de *Corynophlaea* et qui l'on trouve dans les conceptacles (*scaphidiis*) de l'espèce *Cystoseira crinita*. Cette forme d'ailleurs insuffisamment décrite par Schiffner rappelle — d'après les données rapportées — l'algue que nous venons de décrire.

Cette forme se rapproche aussi, dans une notable mesure, de la figure publiée par Oltmanns (1922, II, p. 10) du manuscrit de Kuckuck et qui'il dit différer du type (fig. 296), c'est-à-dire de *E. paradoxus*, par sa zone hypoméristématique réduite et des sporanges disposés à peu près au même niveau. Sur la forme que nous avons trouvée, on constate encore d'autres caractères divergents, et, en particulier, son mode de vie endophyte en vue duquel sont adaptées les parties basilaires du thalle, ce qui la fait encore ressembler davantage à l'espèce atlantique *E. lebelii*. Tous les indices semblent donc nous permettre de supposer que *E. paradoxus*, au cours de ses variations, est, sous cette forme, parvenu — au point de vue systématique — à un degré déjà notable d'indépendance, peut-être même spécifique.

Tout ce que nous venons de mentionner pour l'espèce *E. paradoxus* nous montre que celle-ci, dans les populations diverses, est soumise à des

variations nombreuses et très caractéristiques qui sont encore, probablement, plus significatives que chez l'espèce *E. confervoides*. Il y aurait donc sans aucun doute un intérêt non négligeable à continuer à les étudier en fonction de l'habitat géographique et écologique.

E. paradoxoides spec. nov. (fig. 21).

Dans la partie occidentale de l'île de Biševo, nous avons rencontré, parmi d'autres épiphytes sur l'espèce *Cystoseira adriatica*, un ectocarpe, qui par la forme et la structure de ses sporanges pluriloculaires rappelle beaucoup *E. paradoxus*, mais en diffère cependant par certains caractères très significatifs.

L'algue forme de petites touffes de 3 — 4 mm de hauteur. Sur la cystoseire, rampent des stolons donnant eux-mêmes naissance à des filaments dressés. Le système des rhizoïdes de base est plus développé. Les filaments dressés sont longs, vigoureux, et mesurent de 30 — 50 μ d'épaisseur. *E. paradoxus* accuse rarement, sur notre côte, une telle largeur des filaments. Vers le sommet, les filaments s'allongent en un poil incolore et très fin (de 10 — 14 μ). Les cellules des filaments dressés sont cylindriques et resserrées. Elles renferment des chloroplastes subglobuleux, inexistantes dans les parties extrêmes, allongées, du filament.

La plante se ramifie abondamment sur toute la longueur des filaments dressés et à plusieurs reprises; les rameaux sont nettement plus déliés que le filament-mère. Ceux-ci produisent de nouvelles ramilles encore plus fines qui se terminent aussi par des poils incolores, fins. Les ramifications sortent selon une alternance irrégulière de tous côtés, et semblent être dichotomes. Elles ne sont jamais opposées et prennent naissance dans des cellules intercalaires, pas plus courtes que les voisines. Par ces deux caractères, la plante diffère de *E. paradoxus*. Les jeunes ramilles sont très atténuées du sommet et n'ont ni l'épaisseur, ni la rigidité de celles de *E. paradoxus*. Toutes les ramifications s'achèvent en poils incolores. La plante ne possède, ni à la base des rameaux, ni dans la partie subterminale des filaments principaux, de zones de croissance un peu plus allongées, nettement marquées, comme c'est le cas chez *E. paradoxus*, *E. irregularis* etc., mais au lieu de zones uniques, bien développées, elle possède seulement quelques cellules (2 — 4) plus courtes dispersées parmi les longues. Du méristème ainsi constitué par quelques cellules, ou bicellulaire, on en trouve non seulement dans les parties plus jeunes des filaments et des ramifications, là où elles commencent à s'atténuer pour se transformer en poil incolore, mais aussi, assez souvent, dans les parties

adultes plus épaisses du thalle. Il est donc permis de parler ici de méristème irrégulièrement distribué et dispersé plutôt que d'une zone bien développée.

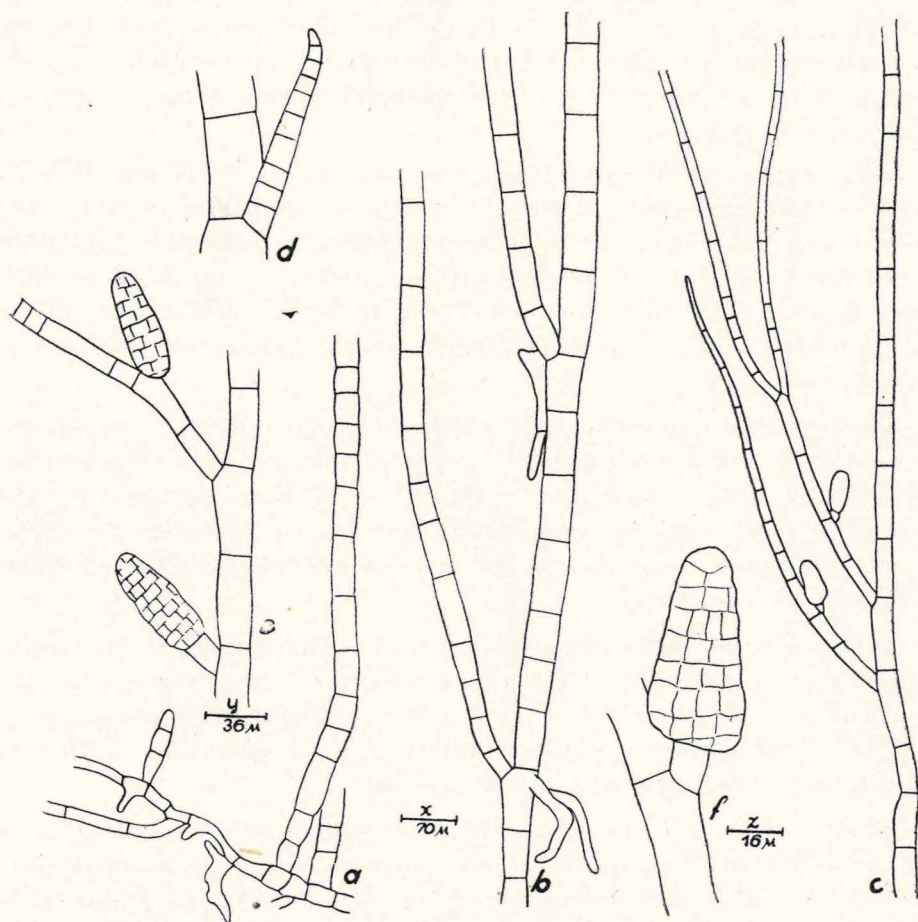


Fig. 21. — *E. paradoxoides*. a, b, parties inférieures; c, partie supérieure du thalle; d, jeune rameau; e, f, sporanges pluriloculaires. (a—c d'après l'échelle x; d, e d'après y; f d'après z).

La longueur des cellules, dans les parties adultes, est de 1 — 3 fois supérieure à leur largeur, et, dans les parties incolores du sommet, jusqu'à 7 — 8 fois.

Nous n'avons observé sur cette plante que des sporanges pluriloculaires rappelant de très près ceux de *E. paradoxus*. Ils sont souvent de

forme ovoïdo-conique, au sommet obtus, ou en cylindres courts. Ils reposent, dans la plupart des cas, sur un pédicelle court, unicellulaire, mais parfois aussi peuvent être sessiles. Ils comportent des logettes mesurant environ $7\ \mu$. Leurs dimensions varient d'ordinaire entre $45 - 80 \times 23 - 32\ \mu$ (soit, en moyenne: $63 \times 27\ \mu$). Ils diffèrent des sporanges de l'espèce *E. paradoxus* du fait que les cellules intercalaires sur lesquelles ils sont insérés ne se différencient pas des cellules voisines. D'autre part, ils ne sont jamais opposés.

Nous avons récolté cette plante une fois seulement, et ceci en mai. Les conditions écologiques dans lesquelles s'est accomplie sa croissance sortent de l'ordinaire: eaux très calmes, éclaircissement très faible, proximité immédiate de la surface; car la *Cystoseira adriatica* sur laquelle cette plante vivait a été cueillie dans une anfractuosité, entourée de tous côtés, et surplombée, sauf un passage étroit, par les parois rocheuses d'une vaste grotte.

La forme des sporanges pluriloculaires et surtout la taille des spores accusent, sans aucun doute possible, la parenté directe de cette algue avec *E. paradoxus*, duquel, nous l'avons dit, elle se distingue surtout par l'absence d'une zone méristématique caractérisée, la non opposition des rameaux et la longueur plus grande des cellules intercalaires sur lesquelles sont insérés les sporanges.

Diagnose: Thallo caespitulos 3 — 4 milimetra altos efformante, e filamentis prostratis (in *Cystoseira adriatica*) et erectis composito. Filamentis erectis longis, 30 — 50 μ crassis, in pila valde attenuata et incolora terminantibus, e cellulis cylindricis vel ad geniculata paulo constrictis compositis, valde et repetite ramosis.

Ramis semper axi satis tenuioribus, lateraliter et irregulariter, haud raro pseudodichotomicè dispositis, non oppositis, e cellulis intercalariis axis vicinis cellulis non brevioribus orientibus, omnibus in pilum valde attenuatum et incolorum exeuntibus. Axibus principalibus ramisque zona meristemática bene evoluta (ut est casus apud *E. paradoxum*) carentibus, zonis meristemáticas pluribus paucicellularibus vel potius meristematicis inter alias (longiores) cellulas in longitudine filamentorum disperso gaudentibus. Cellulis 1-3-plo, in pilis ad 7-8-plo crassitudine longioribus, chromatophora sphaeroidea continentibus.

Sporangiis plurilocularibus avato — obtuse conicis vel breviter cylindricis, breviter (una cellula) pedicellatis, rarius sessilibus, $48 - 80\ \mu$ longis, $23 \times 32\ \mu$ crassis (in media 63×27), loculos c. 7 μ diametro habentes.

tibus, numquam oppositis, cellulis filamentorum non brevioribus vicinis suis insertis.

Sporangis unilocularibus ignotis.

E. irregularis Kützing (fig. 22 — 25).

Selon Kuckuck (Oltmanns 1922 II, p. 7), Hauck, Börgersen et Hamel, les caractères essentiels de l'espèce sont: un thalle de base constitué par des filaments rampants et des rhizoïdes et, un thalle dressé se développant en aigrettes hautes de 5 — 20 mm; des filaments érigés dont l'épaisseur est le plus souvent de l'ordre de 20 — 32 μ ; une croissance trichothallique par l'intermédiaire d'une zone de méristème, principale, et de plusieurs autres, secondaires; l'allongement des filaments et des rameaux en un poil incolore aminci; la ramification alternée irrégulière ou unilatérale, jamais opposée; la présence de deux espèces de sporanges qui sont, d'ordinaire, sessiles et insérés sur des cellules notablement plus courtes que les voisines; l'existence de sporanges pluriloculaires, d'un brun-foncé, d'une forme caractéristique ovoïdo-lancéolée, ordinairement brusquement rétrécis au sommet dont les dimensions sont, en général, de 60 — 80 (90) μ de longueur sur 25 — 35 de largeur, et enfin, des sporanges uniloculaires subglobuleux et ovales, mesurant de (50) 55 — 65 μ de longueur et de 40 — 50 de largeur. La population présentant les caractères mentionnés se rencontre partout sur la côte de Split, depuis janvier jusqu'à l'été, sur des roches, des patelles et des algues diverses, immédiatement au-dessous de la surface des eaux basses. La figure 22 représente un spécimen du type qui se distingue surtout par sa ramification irrégulière caractéristique. Il se cramponne à son substratum au moyen de stolons et de rhizoïdes et il est pourvu des deux espèces de sporanges. Cette espèce peut, cependant, sur la côte de Split, accuser des écarts notables en ce qui concerne certains de ses caractères morphologiques. Nous allons ici publier quelques unes des variations de ce genre.

Fo. A (fig. 22). — On la trouve, au printemps, sur les rochers et les patelles. Ses filaments principaux sont de l'ordre de 50 μ d'épaisseur et ne se distinguent en rien d'autre du type. Les autres auteurs ne mentionnent pas une telle épaisseur des filaments qui, d'après Hauck, ne serait que de 20 — 30 μ .

Fo. B (fig. 23). — Récoltée également sur la côte de Split, en mars, elle diffère du type par ses filaments qui sont fixés sur leur support par l'intermédiaire de rhizoïdes très clairsemés, elle est pourvue de filaments

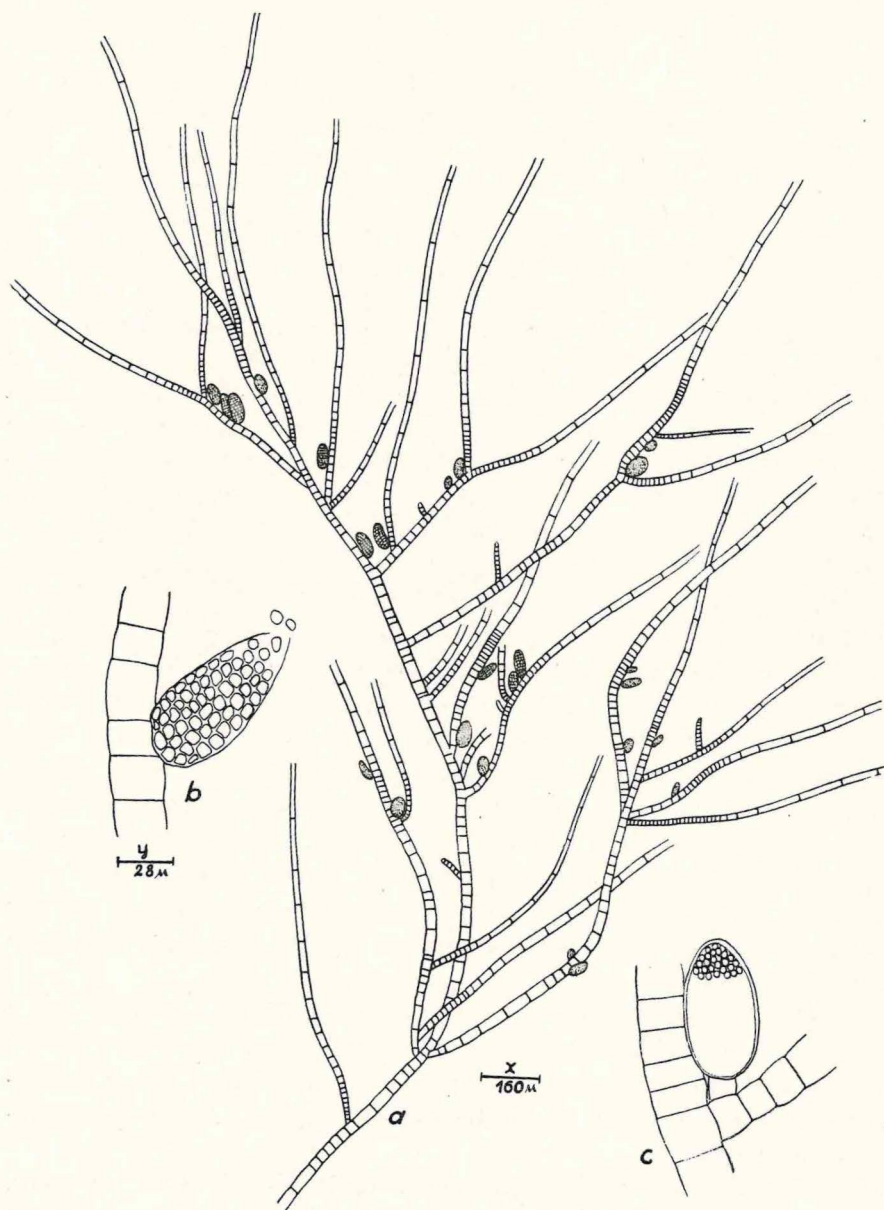


Fig. 22. — *E. irregularis*, fo. *A*. *a*, partie du thalle (échelle *x*); *b*, sporange pluriloculaire *c*, sporange uniloculaire (*b*, *c*, d'après l'échelle *y*).

(30 — 40 μ d'épaisseur) ainsi que de rameaux plus rigides à maigre ramification. Les rameaux sont insérés sous un angle un peu plus grand et les jeunes sont souvent infléchis d'une manière caractéristique. Les

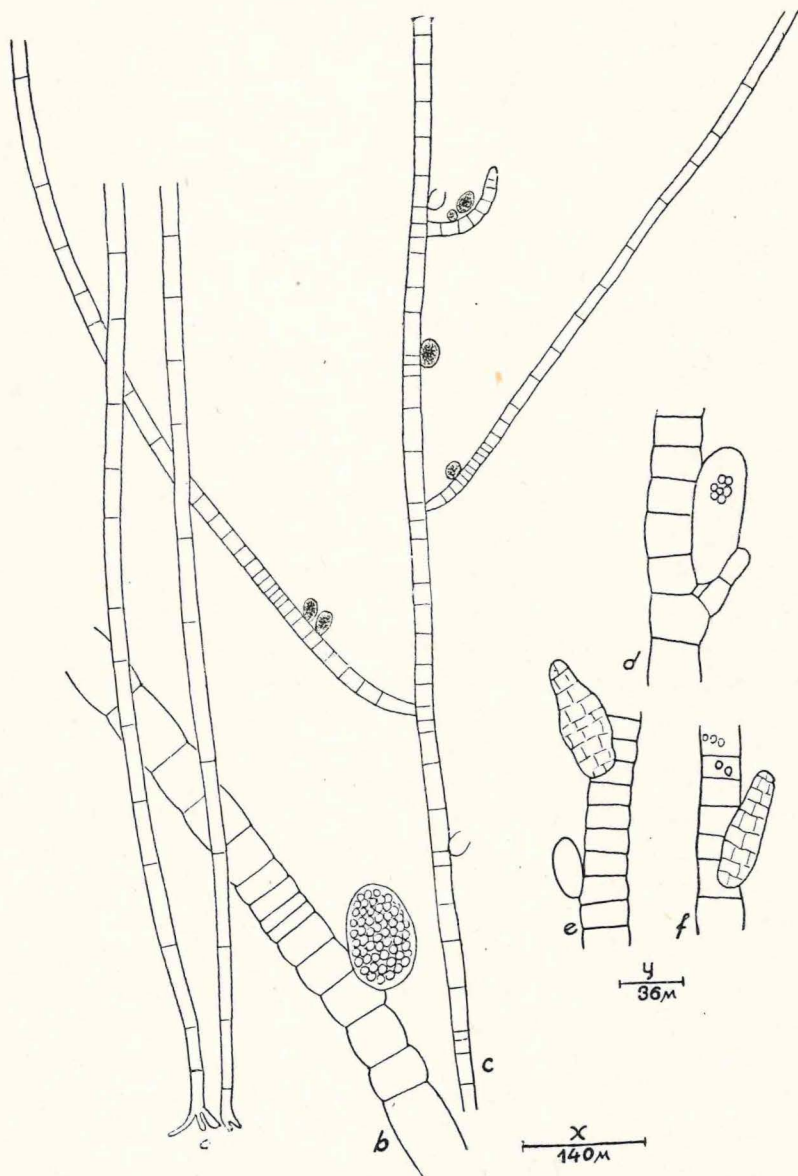


fig. 23. — *E. irregularis*, fo. B. a, partie inférieure; c, partie supérieure du thalle; b, d, oranges uniloculaires; e, f, sporanges pluriloculaires (a, c d'après l'échelle x; b, d, e, f d'après y).

cellules, dans la partie inframéristématique, sont d'une longueur inusitée (jusqu'à 6 fois leur largeur); elles portent aussi des sporanges uniloculaires longs de $48\ \mu$ en moyenne, larges de $32\ \mu$ et, par conséquent, sensiblement plus petits que dans le type.

Fo. C (fig. 24, b, c). — Trouvée entrelacée au thalle de l'espèce *C. confervoides* (fin février 1943, près de l'Institut Océanographique), elle se distingue du type par ses rhizoïdes extraordinairement développés, par ses filaments principaux mesurant, le plus souvent, de $32 - 38\ \mu$ d'épaisseur et par le fait qu'elle ne possède que des sporanges uniloculaires de $80\ \mu$ de longueur sur $38\ \mu$ de largeur, en moyenne, et qui sont plus de deux fois plus longs que larges — particularité par laquelle elle s'écarte du type.

Fo. D (fig. 24a), croissant sur *Fucus virsoides*, est remarquable par ses petites aigrettes ($5 - 8\ \text{mm}$), la faible épaisseur de ses filaments (au milieu, $15 - 25\ \mu$), l'étagement régulier de chacune des parties du thalle. Cette forme représente une transition vers la suivante.

Fo. E (fig. 25). — Celle-ci, que l'on trouve sur un substratum assez exposé, comme forme épiphyte de l'espèce *Cystoseira spicata* est la plus éloignée du type. Sur cette cystoseire, elle développe un thalle très semblable par son aspect, à celui de *E. paradoxus subsp. lebelioides* que nous avons décrit plus haut.

Ce qui distingue au premier abord cette forme du type c'est qu'elle n'a pas de stolons un peu plus développés, mais, les extrémités inférieures de ses filaments dressés après s'être amincies et ramifiées en forme de rhizoïdes, pénètrent comme des coins dans les cryptes de la cystoseire et se développent en hauteur formant de petites touffes de $2 - 4\ \text{mm}$ de longueur, dont l'aspect rappelle celui d'un *Elachista*. De cette façon, cette algue, par la partie inférieure de son thalle mène une existence androphyte comme l'espèce *E. lebelii*.

La touffe érigée se compose de filaments rayonnants qui sont généralement un peu plus fins que chez le type, puisque, dans leur partie médiane la plus épaisse, il leur arrive souvent de n'accuser que de $18 - 25\ (28)\ \mu$. Ils ne s'amincissent pas au sommet, ou très peu. Une zone de méristème, unique, nettement tranchée, caractérise, d'ordinaire cette forme; elle se compose d'un grand nombre de cellules ($12 - 20$) en voie de division. Sur les plantes encore très jeunes, la zone de croissance est placée très bas, juste à la limite de la partie qui pénètre dans les cryptes de la cystoseire. Dans ce stade, la zone inframéristématique qui porte les rameaux et les sporanges est très courte et les ramifications

sortent déjà, en partie, des prolongements qui ont pénétré dans les cryptes. Par contre, la zone supraméristématique, dépourvue de ramifications, est plus longue que les zones inframéristématique et méristématique

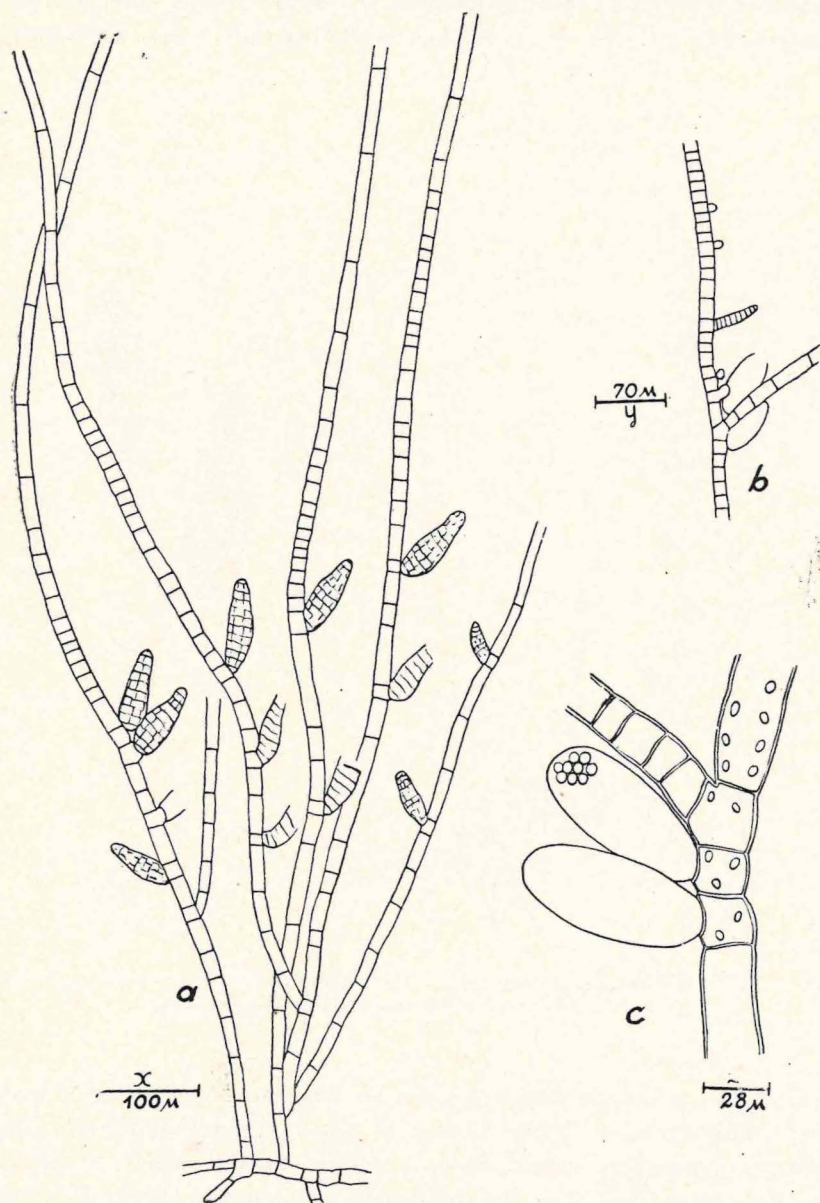


Fig. 24. — *E. irregularis*. a, fo. D, thalle avec sporanges pluriloculaires; b, c. fo. C, sporanges uniloculaires.

ensemble, de sorte qu'elle englobe une moitié ou même deux tiers de la hauteur des touffes. Autant que celle-ci croît en hauteur, la zone méristématique se déplace vers le haut et juste au-dessous d'elle naissent de nouveaux rameaux et des sporanges en même temps que se vident les sporanges adultes. Au cours de ces modifications (tout au moins d'une

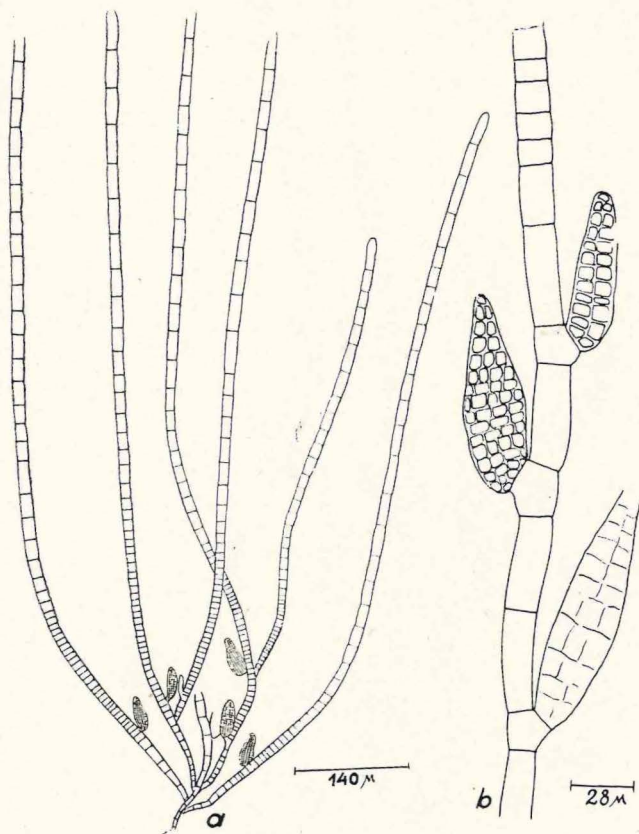


Fig. 25. — *E. irregularis*, subsp. *lebelioides*. *a*, partie du thalle avec sporanges pluriloculaires; *b*, filament érigé avec sporanges pluriloculaires.

façon notable) n'apparaissent pas sur les filaments des méristèmes secondaires, comme cela se produit chez le type; d'autre part, de nouveaux rameaux et sporanges apparaissent en direction acropétale, et, par conséquent, avec beaucoup plus de régularité que chez le type. Par suite de l'absence de division intercalaire plus intensive (de méristèmes secon-

daires), la partie inframéristématique du thalle reste, par rapport à la supraméristématique, toujours courte et présente, même à l'état adulte, un étagement régulier des parties qui la constituent. Au-dessus de la zone endophyte en forme de coin, s'en superpose une autre constituée par des cellules plus longues, inaptées à la division (2 — 4 fois plus longues que larges) qui porte les rameaux adultes et les sporanges vides. A cet étage en succède un autre dans lequel les cellules du filament sont plus courtes (2 — 1 fois aussi longues que larges) et qui porte à peu près au même niveau les sporanges et ramilles plus jeunes. Sur celui-ci repose une zone de méristème composé de cellules assez courtes et auxquelles leur riche contenu donne une coloration plus intense; enfin en dernier lieu viennent les parties les plus étirées du filament constituées par des cellules plus longues (4 — 7 fois plus longues que larges), pauvres en contenu, peu ou pas rétrécies.

En ce qui concerne la forme des cellules (cylindriques, resserrées ou doliiformes), la forme et la couleur des sporanges pluriloculaires et la taille des logettes (7 μ environ), aucune différence avec le type n'a pu être établie. Nous n'avons jamais trouvé de sporanges uniloculaires.

La période de végétation est limitée au printemps et à la première moitié de l'été. La forme se rencontre également sur *Cystoseira barbata* et *Fucus virsoides*. La population vivant sur le fucus présente parfois au lieu du thalle basilaire en forme de coin, un autre identique à celui du type et composé de filaments rampants et de rhizoïdes.

E. dalmaticus spec. nov. (fig. 26 et 27).

Nous décrivons comme représentant du type l'algue que nous avons trouvée vivant en épiphyte sur l'espèce *Cystoseira adriatica* dans une grotte située sur le rivage occidental de l'île de Biševo, tout près de la surface, en mai 1948.

Elle apparaît comme un gazon haut de 5 — 10 mm. Elle est fixée sur son substratum au moyen d'un système bien développé de rhizoïdes qui sont issus des parties inférieures des filaments dressés et non seulement des cellules les plus basses, mais, souvent aussi, de celles qui sont placées plus haut. Les rhizoïdes qui croissent en direction de l'axe se ramifient et s'élargissent à la base en filaments fins, rampants.

Les filaments dressés sont, dans une certaine mesure, amincis vers le bas (20 — 26 μ , ou même moins). Plus haut, les filaments les plus gros peuvent atteindre jusqu'à 50 μ d'épaisseur. Au-dessus de la zone de crois-

sance ils se rétrécissent brusquement pour former un poil incolore, fin, ayant une vingtaine de μ d'épaisseur.

La croissance en longueur des filaments s'effectue par l'intermédiaire d'une zone méristématique allongée, caractérisée par des cellules plus courtes et une teinte plus foncée. Cependant, les autres cellules au-dessous du méristème principal, peuvent entrer également en voie de cloisonnement, c'est pourquoi, il arrive de rencontrer sur les filaments en peu plus longs d'autres zones secondaires plus courtes, constituées parfois par un petit nombre de cellules seulement. Toutefois, la zone principale et les secondaires — s'il y en a — tranchent peu sur les autres parties du filament, étant donné que toutes les cellules, dans les parties inframéristématiques sont relativement courtes, et ainsi que nous l'avons déjà signalé, peuvent passer plus tard au stade de division. La longueur des cellules au-dessous du méristème est de 2, rarement jusqu'à 3 fois plus grande que la largeur, et seulement dans la région des poils, de 4 — 5 fois. Dans les parties méristématiques et inframéristématiques, les cellules sont assez fortement resserrées et souvent doliiformes et, dans la région des poils seulement, elles sont cylindriques.

La plante présente une ramification latérale abondante, commençant très bas sur les rameaux principaux et qui, sur les parties adultes du thalle, semble être dichotome. Les rameaux s'insèrent généralement sous un angle supérieur à 45° et de ce fait, sont plus écartés que chez l'espèce *E. irregularis*. Ils jaillissent, sans ordre, de tous côtés, ou s'échelonnent plusieurs l'un au-dessus de l'autre du même côté du rameau, sans être opposés. En dehors des ramifications à croissance illimitée, on trouve sur toutes les parties du thalle des courtes ramilles qui se transforment brusquement en poils fins (6μ environ d'épaisseur). On trouve parfois, que les jeunes ramures sont issues des cellules qui se trouvent à l'intérieur de la zone de croissance ou juste au-dessus d'elle.

A la même époque (en mai), parmi la même population, nous avons trouvé des individus portant soit des sporanges pluriloculaires seulement soit les deux espèces. Les pluriloculaires sont sessiles ou insérés sur des cellules généralement plus courtes que les cellules adjacentes. Ils sont ovoïdes ou ovoïdes allongés à sommet rétréci et obtus, et parfois sont légèrement inéquilatéraux. Ils diffèrent de ceux de l'espèce *Ectocarpus irregularis* par ce qu'ils ne présentent pas la forme brusquement amincie au sommet qui caractérise celui-ci; ils sont relativement plus courts et plus gros et forment avec leur point d'attache un angle plus grand; ils ont les logettes plus petites (5μ environ). Leurs dimensions varient le

plus souvent, de $50 - 80 \mu$ de longueur contre $25 - 45 \mu$ de largeur, soit, en moyenne, $69 \times 36 \mu$. Leur longueur moyenne est par rapport à leur largeur comme $1,9 : 1$ (chez *E. irregularis* de la côte de Split: $2,8 - 2,3 : 1$).

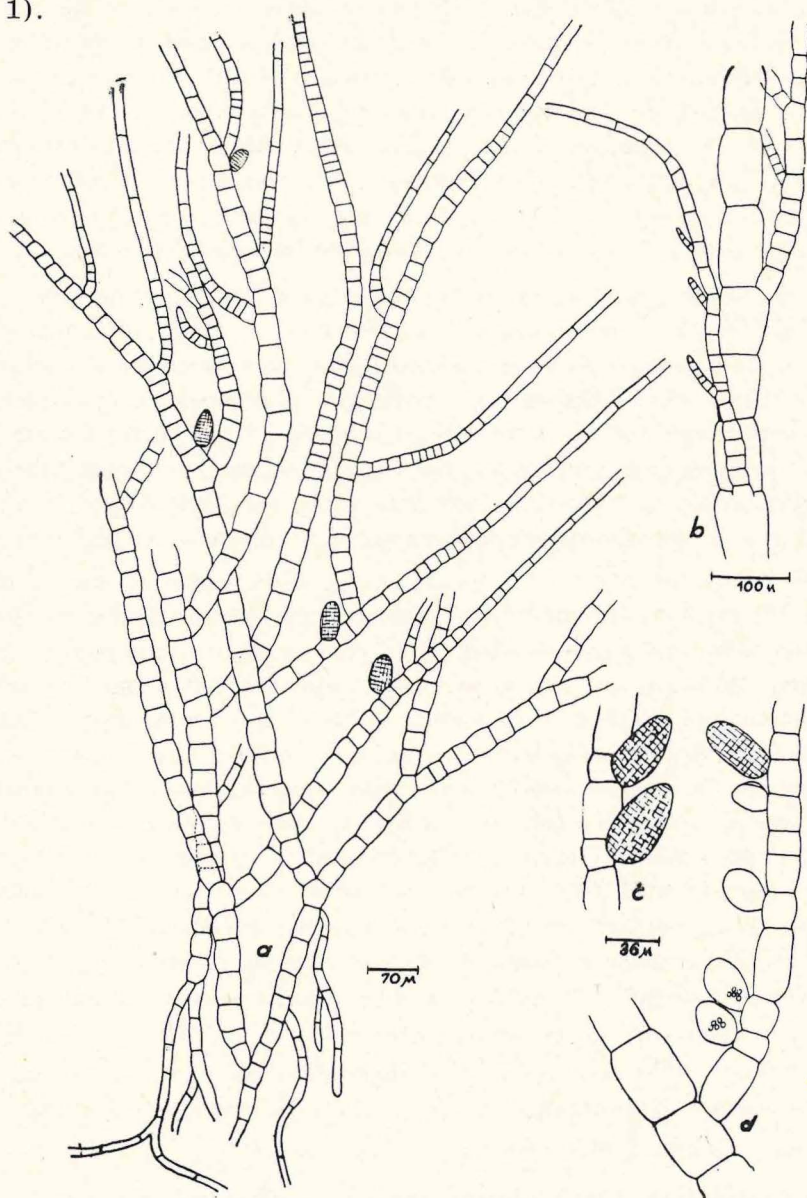


Fig. 26. — *E. dalmaticus*. a, partie du thalle; b, partie du filament érigé portant deux jeunes rameaux; c, sporanges pluriloculaires; d, sporanges uniloculaires et un pluriloculaire.

Les sporanges uniloculaires sont aussi toujours sessiles, et, d'ordinaire, disposés sur la partie intérieure du rameau, et souvent échelonnés l'un audessus de l'autre. Ils sont de forme ovoïde ou presque sphérique, parfois un peu inéquilatéraux et largement obtus au sommet. Ils forment avec le rameau un angle large et s'insèrent parfois même perpendiculairement à celui-ci. Leur taille est relativement réduite (20 sporanges, mesurés au hasard, ont montré des longueurs variant de $32 - 48 \mu$ et des largeurs de $23 - 29$, soit, en moyenne, 38×29 ou, dans le rapport de $1,3 : 1$). Ces sporanges uniloculaires ainsi conformés et disposés, se distinguent notablement de ceux de *E. irregularis* qui sont sensiblement plus longs ($1,6 - 2:1$) et forment avec l'axe un angle plus aigu.

A en juger par les caractères que nous venons d'indiquer, cette espèce accuse une ressemblance sensible avec *E. irregularis* (présence de une ou de plusieurs zones méristématiques, de la croissance trichothalique, certaine ressemblance des sporanges pluriloculaires) duquel elle diffère cependant par ses filaments plus épais et plus atténués au sommet, ses cellules plus courtes et plus resserrées, ses sporanges pluriloculaires plus courts et relativement plus gros, ses spores pluriloculaires plus petites et ses sporanges uniloculaires de dimensions plus réduites.

Fo. acinetiformis (fig. 27 a—d). — A deux endroits, sur le même matériel de Biševo sur lequel nous avons trouvé l'espèce dont nous venons de parler, ainsi que dans les eaux de la côte de Split, nous avons récolté une forme, qui dans ses traits essentiels, reproduit les mêmes caractères mais diffère cependant du type surtout en ceci: ses filaments ne sont pas régulièrement dressés et ne forment pas des touffes élevées, mais ils sont très incurvés et enchevêtrés, ce qui leur confère plutôt l'apparence de formations laineuses semblables à celles de *Acinetospora Vidovichi*. Les filaments principaux, outre un amincissement progressif, présentent, assez fréquemment à leur sommet, un arrêt subit de la croissance en longueur et s'atténuent brusquement en un court filament incolore. En outre, des filaments principaux et des rameaux du premier degré sortent souvent latéralement — sans compter les ramifications normales — qui vont en s'amincissant progressivement jusqu'à se transformer en un poil fin et incolore — aussi, ceux qui s'insèrent sous un angle droit, sont courts et rigides et semblables à des formations rhizoïdes ou à des crampons chez le genre *Acinetospora*.

La structure du thalle rappelle beaucoup, d'une façon générale, celle de l'espèce *Acinetospora Vidovichi* dont elle s'écarte par l'absence de mo-

nosporanges, par les caractères des sporanges uniloculaires et pluriloculaires et surtout par les dimensions beaucoup plus réduites des spores.

Nous avons trouvé des populations de cette forme surtout sur la côte de Split où on la rencontre sur les espèces *Dilophus fasciola* et *Lau-
rentia obtusa* (fig. 27 e, f, g). Les filaments principaux sont un peu plus

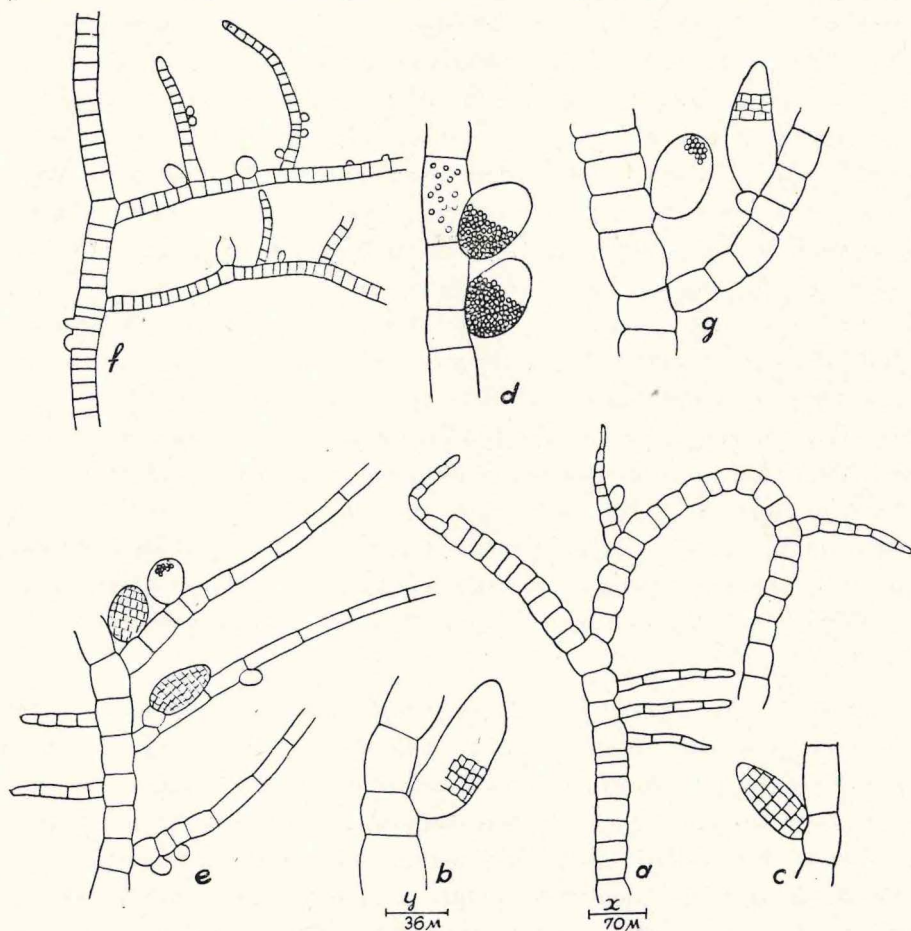


Fig. 27. — *E. dalmaticus*, fo. *acinetiformis*. a, e, f, parties du thalle; b, c, sporanges pluriloculaires; d, g, sporanges uniloculaires (a, f d'après l'échelle x; b, c, d, e, g d'après y).

étroits ($30 - 40 \mu$) et les deux espèces de sporanges plus petits (pluriloculaires: $40 - 60 \times 23 - 28 \mu$, uniloculaires, moyenne: $32 \times 24 \mu$). En outre, les pluriloculaires sont assez souvent supportés par un bref pédicelle.

Diagnose: Frondibus e filamentis erectis, substrato (*Cystoseirae adriaticae*) rhizinis affixis, caespites ad 10 milimetra altos formantibus, compositis. — Filamentis basim versus paulo attenuatis ($20 - 26 \mu$), dein ad 50 crassis, apice in longum pilum valde attenuatum (c. 20μ) protractis, lateraliter ramosis, zona meristemática una vel insuper (in filamentis longioribus) aliis brevioribus (secundariis) in longitudinem crescentibus, zonis haud semper bene delineatis nec perspicuis. Cellulis inferne 1 — 2 (3)-plo, superne in pilis 4-5-plo latitudine longioribus, in partibus inframeristematicis eximie constrictis vel doliiformibus, chromatophora parva sphaeroidea continentibus. Ramis sub angulo maiori quam 45° , irregulariter alternatim vel unilateraliter seriatim exeuntibus, non oppositis, saepe pseudodichotomis, nunc ad instar filamentorum principalium longis et ramosis, nunc brevibus, omnibus in pilum valde attenuatum (ad 6μ) et hyalinum productis, ultimis haud raro e cellulis zonae meristemáticae ipsius orientibus. — Sporangii utriusque generis in individuis separatis vel iisdem praesentibus. — Plurilocularibus sessilibus, in cellulis filamentorum brevioribus insitis, oblongo-ovatis, apice paulo attenuatis et obtusis, saepe inaequilateralibus, plerumque singulis, $50 - 80 \mu$ longis, $25 - 45 \mu$ latis (in media 60×36), sporas parvas (c. $4,5 \mu$ latas) continentibus. — Sporangii unilocularibus sessilibus, interiori latere ramulorum saepe seriatim dispositis, ovalibus vel subglobosis, $34 - 48 \mu$ longis et $23 - 29 \mu$ latis (in media $38 \times 29 \mu$).

Fo. acinetiformis sequentibus characteris gaudet: Caespitibus formae indeterminatae, lanosis, paucorum milimetrorum altis, epiphyticis (in *Dilopho fasciola* et in *Laurentia obtusa*) e filamentis dense intertextis compositis. Filamentis principalibus erectis et tortuosis, ramosissimis. — Ramis lateralibus, alternatim vel unilateraliter sitis, patentibus vel divaricatis, nunc ideterminate longis, tortuosis et ramosis, nunc brevioribus et celeriter in pilum exeuntibus, nunc brevibus, sub angulo recto sitis, formam rhizoideam praestantibus, saepe arcuatis, apice crescentibus et in pilum non protractis.

Planta forma et compositione thalli nec non praesentia ramulorum rhizoideorum („crampons”) *Acinetosporae* *Vidovichi* similis ab ea maxime absentia monosporangiorum nec non normali (minori) magnitudine sporarum in utrisque sporangii differens.

E. simpliciusculus ? Kütz (fig. 28).

Cet ectocarpe de petite taille vit sur l'espèce *Dictyota linearis* que nous avons récoltée à proximité de l'îlot de Sveti Jerolim (Saint-Jérôme) — dans l'archipel de Hvar, en août 1951, par 20 m de fond. Le thalle de cette algue se compose d'une partie basale et d'une partie érigée. La base est constituée par des filaments qui rampent sur le support et qui croissent en longueur par l'intermédiaire de leur cellule terminale et développent, latéralement, en tous sens, une ramure abondante. Morphologiquement, on ne distingue pas les filaments principaux de leurs ramifications, tout ensemble formant, par endroits, un pseudoparenchyme compact dans lequel les filaments restent cependant libres. Les cellules du thalle rampant sont, pour la plupart, presque isodiamétriques et de formes irrégulières diverses; elles peuvent être aussi parfois cylindriques et resserrées. Leur diamètre est de 10 — 16 μ et leur longueur est égale ou double de leur largeur. D'un grand nombre de cellules du thalle rampant — mais pas de toutes — s'élèvent des filaments verticaux; ils sont courts, mesurant en général de 150 — 200 μ , dressés, rigides, uniformément épais sur toute leur longueur (de 9 — 12 μ), peu, ou par ramifiées. Certains s'allongent en un poil incolore mais pas aminci, d'autres portent des sporanges terminaux pluriloculaires. Ceux qui se terminent par un poil sont pourvus d'une zone de croissance courte, constituée la plupart du temps par 5 — 6 cellules basses. Dans les filaments dressés, les cellules sont de 2 — 4 fois plus longues que larges, et, dans la région des poils incolores, de 5 — 7 fois. Les cellules possèdent des membranes épaisses et contiennent des chloroplastes sphériques.

Sur cette algue, nous n'avons observé que des sporanges pluriloculaires. Ceux-ci sont placés soit au sommet de filaments dressés, soit sur leurs côtés et, parfois même, sont directement sessiles sur le thalle rampant. Ils présentent une forme cylindrique filamenteuse et mesurent d'ordinaire de 45 — 80 μ de longueur pour 9 — 12 μ seulement de largeur. Ils renferment soit un rang seulement, soit, par endroits, deux rangs de spores mesurant, dans les sporanges, 5 μ environ de largeur.

Par la structure de son thalle, la plante rappelle d'assez près *E. terminalis* Kütz. qui est aussi pourvue de deux espèces de filaments dressés: les uns se terminant en un poil incolore et les autres par un bouquet de sporanges pluriloculaires. Mais, chez la forme que nous avons trouvée, nous n'avons pas observé à la base des poils incolores de gaine caliciforme et, d'autre part, la structure des sporanges pluriloculaires n'est pas la même (lancéolée ou ovoïde-fuselée). Cette algue par la forme de ses

sporangies rappelle beaucoup la forme que H a u c k (p. 326) mentionne aussi pour l'Adriatique sous le nom de *E. simpliciusculus* K ü t z.

E. pecten sp. nova (fig. 29).

La plante forme sur la face intérieure lisse des valves vides d'un certain *Pecten* des taches mucilagineuses, de forme indéterminée, d'un brun-jaunâtre, larges de 2 — 3 mm. Le thalle est constitué par des fila-

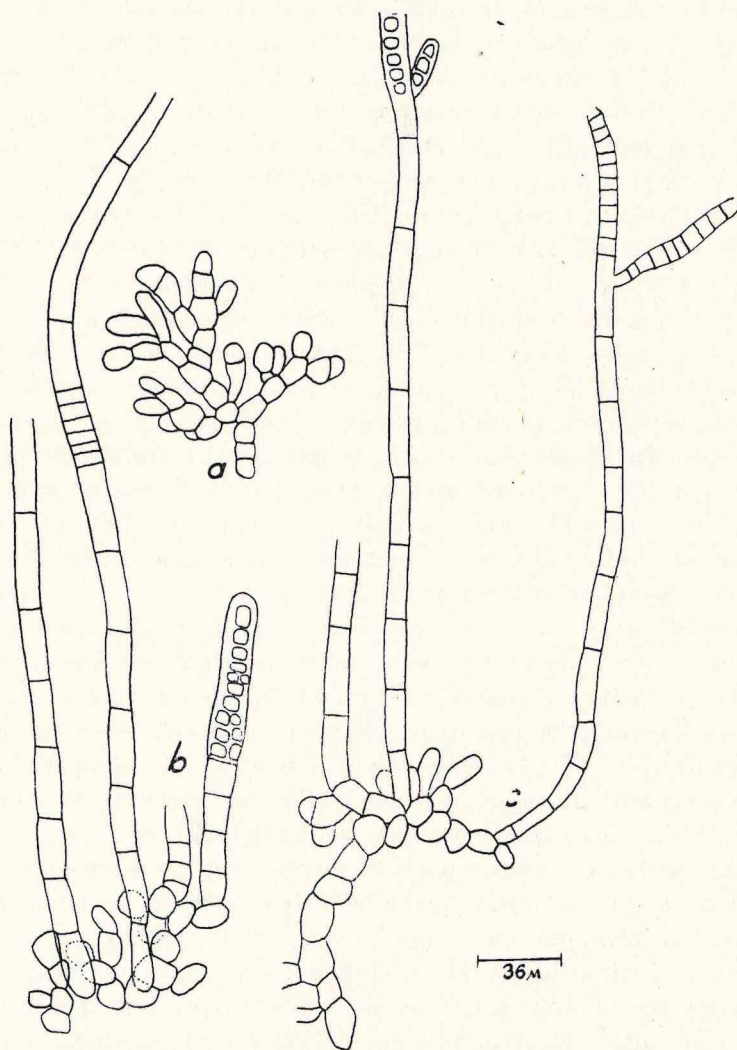


Fig. 28. — *E. simpliciusculus*. a, partie du thalle rampant; b, c, parties du thalle rampant et érigé avec sporanges pluriloculaires.

ments rampant sur le substratum et des filaments dressés. Ceux qui rampent forment des sinuosités irrégulières se ramifiant latéralement, constituant, par endroits, un tissu pseudoparenchymateux. Ils sont, pour la plupart, formés de cellules allongées (larges de $18 - 30 \mu$ et $1 - 4$ fois plus longues), cylindriques et resserrées desquelles jaillissent les filaments dressés. Ceux-ci peuvent atteindre jusqu'à 1 mm de longueur. Ils sont le plus larges à la base et vont en s'amincissant progressivement vers le sommet pour se terminer en poils incolores. Vers leur base, leur épaisseur est de $16 - 25 \mu$ et, le plus souvent, jusqu'aux alentours de 20μ ; elle va en s'atténuant jusqu'à $8 - 10 \mu$ dans la région des poils. Des cellules cylindriques les constituent, qui, dans la partie inframéristéma-

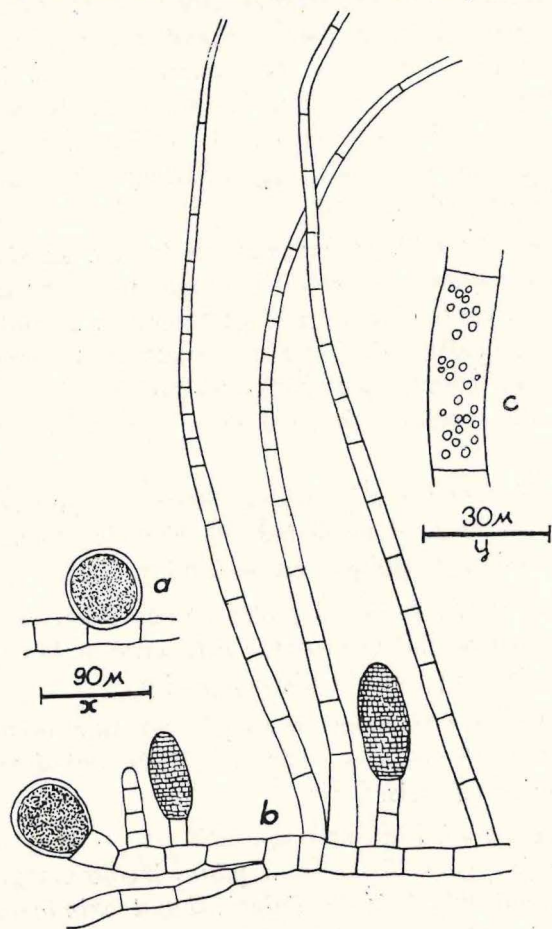


Fig. 29. — *E. pecten*. *b*, partie du thalle avec sporanges pluriloculaires; *a*, cellule de caractère inconnu; *c*, cellule du thalle avec chloroplastes (*a*, *b* d'après l'échelle *x*).

tique, sont de 2 — 4 fois, et, dans les poils incolores, jusqu'à 10 fois plus longues que larges. Elles contiennent des chloroplastes discoïdes. Les filaments dressés croissent par l'intermédiaire d'une zone intercalaire de croissance constituée par un nombre réduit de cellules isodiamétriques, de 3 — 6 dans la plupart des cas, ou à peine allongées et c'est pourquoi cette zone est peu différenciée. Elle conditionne une croissance trichothalique et produit par en-bas des cellules colorées par des chloroplastes et, par en haut les cellules des poils, pauvres en contenu.

On trouve sur cette plante des sporanges pluriloculaires qui sont, d'ordinaire, portés au sommet de filaments dressés courts (1 — 2 cellules, dans la plupart des cas), et, plus rarement, sont placés sur les côtés des filaments dressés, dans la partie inframéristématique. Ils sont ou sessiles ou sur un pédicelle court. Les sporanges sont de forme cylindrique courte, un peu amincis et obtus au sommet; ils mesurent généralement de 50 — 90 μ de longueur et de 26 — 55 de largeur, et sont ordinairement deux fois plus longs que larges. Les spores, dans les sporanges, ont environ de 5 — 6 μ de largeur.

Outre des sporanges pluriloculaires, on trouve aussi, par-ci par-là, sur les filaments rampants, des cellules subglobuleuses environ 60 — 70 μ larges, sessiles, à contenu plus pâle et finement granuleux, entourées par une membrane épaisse. Ces cellules, relativement grandes, doivent-elles être considérées comme des sporanges uniloculaires non développés ou représentent-elles quelque chose d'autre? C'est ce que n'avons pu savoir.

La plante a été ramenée à la drague avec la coquille (*Pecten*) d'une profondeur de 30 — 35 m, dans la baie de Kaštela, au voisinage immédiat de l'Institut Océanographique, en septembre 1943.

Diagnose: *Thallo interiori parte valvae Pecten luteobrunneas maculas mucosas formae indeterminatae efficiente, e filamentis ex parte basalibus, prostratis, ex parte erectis composito.*

Filamentis basalibus ramosis, liberis, in stratum pseudoparenchymaticum saepe sociatis, 18 — 30 μ latis, e cellulis cylindraceo-constrictis, 1-4-plo longioribus compositis.

Filamentis erectis ad 1 milimetrum altis, 16 — 25 μ crassis, apicem versus attenuatis (ad 8 — 10 μ) et in pilum incolorem protractis, zona meristemática paulocellulari (3-6-cellulari) haud eximie conspicua crescentibus, parce vel nullo modo (lateraliter) ramosis. Cellulis cylindricis, 2-4-plo, in pilis usque 10-plo longioribus.

Sporangii plurilocularibus apice filamentorum brevissimorum (pau-locellarium), raro lateraliter in filamentis erectis sitis, oblongo-ovalibus, 50 — 90 μ longis, 26 — 55 μ crassis, circiter latitudine duplo longioribus, sporas c. 5 μ crassas continentibus. — Cellulis ignotae sortis (an sporangii unilocularibus?) subglobosis, c. 70 — 60 μ crassis, contentu minute granuloso vel quasi homoganeo pallidiori et membrana crassiore praeditis, in filamentis prostratis sessilibus praesentibus.

Planta in profunditate cca 30 metrorum in vicinis Spalati mense septembri collecta.

SOMMAIRE

Ont été étudiées 16 espèces du genre *Ectocarpus*, trouvées toutes sur la côte de la Dalmatie moyenne, immédiatement au-dessous des eaux basses ou à une certaine profondeur.

Sept formes appartenant aux groupes *E. confervoides* — *E. siliculosus* ont été examinées, parmi lesquelles seule une minorité a pu, par ses propriétés morphologiques, être identifiée comme appartenant à *E. confervoides*, tandis que la plupart des autres correspondait, pour une part, à la diagnose établie par les chercheurs pour *E. confervoides*, et, pour autre part, à *E. siliculosus*. A partir de ces observations, l'auteur a été amené à conclure que les caractères différentiels indiqués pour la distinction des espèces *E. confervoides* et *E. siliculosus* ne présentaient pas, pour les espèces adriatiques, un caractère suffisamment distinctif, et c'est pourquoi il considère qu'il est préférable d'en rester à l'unique et plus ancienne espèce *E. confervoides*.

L'auteur décrit ici la nouvelle espèce *E. adriaticus* qui croît en été, entre 10 et 30 m de profondeur, dans certains endroits de l'Adriatique moyenne.

Est également présentée comme espèce nouvelle *E. Haucki* trouvée entrelacée au thalle d'une *Acinetospora*, dans les eaux basses, ainsi que *E. geniculatus* qui habite aussi les faibles profondeurs et qui est caractérisée par des rameaux présentant à leur base une légère géniculation.

Sont décrites également quatre formes diverses de l'Adriatique, appartenant à l'espèce *E. virescens*, déjà connue d'avant. La forme A qui est pourvue de filaments d'une épaisseur inusitée (jusqu'à 60 μ) et porte des meiosporanges; la forme B à filaments sensiblement plus minces (24 — 35 μ) portant des mégasporanges qui sont (par comparaison avec des spores assez grandes) notablement plus grands encore; la forme C (du *Fucus*) dont les filaments les plus fins mesurent de 24 — 30 μ et qui porte des meiosporanges à sommet légèrement élargi en massue et enfin la forme D (du *Fucus* également) chez laquelle les spores semblent, dans les meiosporanges, être de taille plus réduite que celles qui sont généralement connues.

En ce qui concerne la forme *B*, on décrit la mise en liberté des mégaspores au cours de laquelle on a observé et mentionné un phénomène de fragmentation préalable (temporaire) de spores en 2 ou 3 fragments qui, après leur sortie du sporange, se reconstituent de nouveau en une spore unique.

Sont également consignées des données se rapportant à la morphologie des espèces *E. sandrianus*, *E. granulatus*, *E. globifer* et *E. battersii*.

Suit la description de la nouvelle espèce *E. battersioides*, qui par certains de ses caractères présente des ressemblances avec *E. battersii*, et certaines de ses formes particulières.

L'auteur nous fait connaître ensuite certaines variabilités chez les espèces *E. paradoxus* et *E. irregularis*, toutes les deux déjà connues pour l'Adriatique. Il nous décrit chez ces deux espèces plusieurs formes diverses et deux nouvelles sous-espèces qui ont, par convergence, dans les mêmes conditions écologiques (sur l'espèce *Cystoseira spicata*) adopté un mode de vie ressemblant, en partie endophyte, et en relation avec celui-ci, ont une forme semblable du thalle qui se rapproche de celui de l'espèce *E. lebelii*. C'est pourquoi elles ont été appelées: *E. paradoxus* subsp. *lebelii* et *E. irregularis* subsp. *lebelii*.

Nous trouvons aussi décrite la sortie des spores pluriloculaires chez *E. paradoxus*.

L'auteur passe ensuite à la description d'espèces nouvelles: *E. paradoxoides* qui se rapproche de la précédente, *E. dalmaticus* qui offre des ressemblances avec *E. irregularis* et sa forme spéciale fo. *acinetiformis* mais qui, par la présence d'une espèce de crampons rappelle le genre *Acinetospora*. Sont notées ensuite des données morphologiques concernant l'algue trouvée en eaux profondes dans l'Adriatique moyenne et que l'auteur, à titre provisoire, considère comme identique à *E. simpliciusculus* Kütz.

Enfin, l'auteur nous présente comme une espèce nouvelle *E. pecten* récoltée sur la valve d'un *Pecten* des eaux plus profondes.

L'auteur illustre par des figures originales toutes les espèces, sous-espèces et formes décrites de genre *Ectocarpus*. Pour toutes les espèces qui sont considérées comme nouvelles — il y en a sept — (*E. adriaticus*, *E. Haucki*, *E. geniculatus*, *E. battersioides*, *E. paradoxoides*, *E. dalmaticus*, et *E. pecten*) les diagnoses sont données en latin.

BIBLIOGRAPHIE

- Ardissone, F., 1886. *Phycologia mediterranea*. P. II. Varese.
- Börgersen, 1925. Marine algae from the Canary Islands. Det Kgl. Danske Videnskabskabernes Selsk. Biol. Meddel. V, 3.
- Bornet, Ed., 1891. Note sur quelques *Ectocarpus*. Bull. Soc. bot. Fr., T. 38.
- Dawson, E. Y., 1944. The Marine Algae of the Gulf of California. Allan Hancock Pacific exped. Vol. 3, No. 10., Los Angeles.
- De Toni, G. B., 1895. *Sylloge Fucoidearum*. Patavii.
- Feldmann, J., 1937. Algues marines de la côte des Albères. Rev. alg. IX. Paris.
- Funk, G., 1927. Die Algenvegetation des Golfs von Neapel. Publ. staz. zool. Napoli, vol. 7, suppl.
- Funk, G., 1955. Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen von Neapel. Publ. staz. zool. Napoli, vol. 25, suppl.
- Hamel, G., 1931—1939. *Phéophycées de France*. Paris.
- Harvey, W. H., 1846—1851. *Phycologia britannica*, Vol. 1—4. London.
- Hauck, F., 1885. Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Rabenhorst Kryptogamenflora, 2. Aufl. Bd. 2. Leipzig.
- Kylin, O., 1947. Die Phaeophyceen der schwedischen Westküste. Lunds univer. Arss. N.F. 2, Bd. 43, No. 4, 1947.
- Kuckuck, P., 1891. Beiträge zur Kenntnis einiger *Ectocarpus*-Arten der Kieler Förde. Bot. Centralbl., Bd. 48, 1891.
- Kuckuck, P., 1929. Fragmente einer Monographie der Phaeosporeen (nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von W. Nienburg). Wiss. Meeresunters, Helgoland. 17 Bd., 1929.
- Kuckuck, P., 1895. Über Schwärmsporenbildung bei den Tilopterideen und über *Choristocarpus tenellus* (Kütz.) Zan. Jahrb. f. wiss. Bot., XXVIII. Bd.
- Kützing, F. T. V., 1843. *Phycologia generalis*. Leipzig.
- Kützing, F. T. V., 1949. *Species algarum*. Leipzig.
- Kützing, F. T. V., 1849—1869. *Tabulae Phycologicae*, Bd. 1—19. Nordhauser.
- Oltmanns, F., 1922. *Morphologie und Biologie. d. Algen*, II Aufl. Jena.
- Newton, L., 1931. *The British Seaweeds*. London.
- Rosenvinge, L. K., and Lund, 1941, 1943, 1947. The marine algae of Denmark, *Phaeophyceae*. Dansk. vidensk. Selsk. Brol. Skrift. Bd. 1, No. 4; Bd. 2, No. 6; Bd. 4, No. 5. København.
- Sauvageau, C., 1895. Note sur *PE. Battersii*. Journ. de Bot., T. 9.
- Sauvageau, C., 1896. Sur *PE. virescens* Th. et ses deux sortes de sporanges pluriloculaires. Journ. de Bot., T. 10.

- Sauvageau, C., 1896. Sur la nature des sporanges en chapelet de *P. confervoides*. Journ. de Bot., T. 10.
- Schiffner, V., 1916. Studien über die Algen des Adriatischen Meeres. Wissensch. Meeresunt. Helgoland, Bd. 11.
- Schiffner, V., 1931. Neue und bemerkenswerte Meeresalgen. Hedwigia, Bd. 71.
- Schiffner, V., 1933. Meeresalgen aus süd — Dalmatien. Oesterr. Bot. Zeitschr. Bd. 82. H. 4.
- Schiffner, V. - Vatrova, A., 1938. Le alghe della laguna di Venezia, La Laguna di Venezia, Vol. III, p. V. T. IX. Venezia.
- Schussnig, B., 1928. Phykologische Beiträge. Oesterr. Bot. Zeitschr. 77.
- Taylor, W. R., 1937. Marine Algae of the northeastern coast of North America. The University of Michigan.
- Zanardini, G., 1871. Iconographia phycologica mediterraneo-adriatica, Vol. 1—3. Venezia.

Reçu pour la publication le 20. IX, 1954.

PRILOG POZNAVANJU EKTOKARPUSA SREDNJEG JADRANA

(sa 29 slika u tekstu)

Ante Ercegović

(Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split).

Kratak sadržaj

Rod *Ectocarpus* u širem smislu (uključno *Giffordia* i *Feldmannia*) ide među one smeđe alge, kod kojih su reproduksijski odnosi, životni ciklus i ekologijski odnosi vrlo slabo poznati, pa je stoga njihovo izučavanje od naročitog interesa. Napose poznavanje jadranskih ektokarpusa privlači toliko više naš interes, što su ove alge ostale sve do danas slabo poznate. U želji da bismo bili od pomoći onima, koji će monografski obrađivati ovaj teški, ali zanimljivi rod u Jadranu, donosimo neka naša opažanja, koja se odnose od česti na neke otprije poznate vrste, a od česti na one, koje su nam se činile nepoznate za Jadran ili za nauku uopće.

Pri opisivanju vrsta pazili smo naročito na ona obilježja, koja su nam se činila najznačajnija, a koja su od starijih autora općenito nedovoljno uzimana u obzir, tako: rastenje talusa i pojava meristemskih zona, grananje, omjeri sporangija i veličine spora. Iako podaci, koje ovdje navodimo, popunjavaju u znatnijoj mjeri inventar jadranskih vrsta, oni se odnose vjerojatno samo na jedan dio nepoznatih ili slabo istraženih oblika, koje u sebi krije Jadransko more.

Ovdje je izučavano ukupno 16 vrsta, koje su sabirane na srednjodalmatinskoj obali neposredno ispod razine niske vode ili u većim dubinama.

Iz grupe *E. confervoides* — *E. siliculosus* izučavano je 7 (sedam) oblika, od kojih se neki po svojim morfološkim osobinama mogu identificirati kao *E. confervoides*, dok ostali pokazuju obilježja dijelom vrste *E. confervoides*, a dijelom vrste *E. siliculosus*. Na osnovu toga dolazimo do zaključka, da diferencijalna obilježja, koja se odnose za razlikovanje obiju ovih vrsta, ne pokazuju kod jadranskih oblika dovoljno diagnosti-

čan karakter, i stoga smatramo, da je najbolje ostati kod jedinstvene, i to starije vrste *E. confervoides*.

Opisuje se nova vrsta *E. adriaticus*, koja je česta u toku ljeta u dubini od 10 — 30 m na raznim lokalitetima srednjega Jadrana.

Isto se tako navode kao nove vrste *E. Haucki*, koja je nađena u talusa acinetospore u plitkoj vodi u Splitu, te *E. geniculatus*, također iz plitke vode, značajna po svojim granama, koje su pri osnovi nešto koljenčasto ulomljene, a dolazi na zapadnoj obali Biševa.

Opisuju se četiri različna oblika vrste *E. virescens*, koja je već otprije zabilježena za Jadran. Oblik *A* ima naročito debele niti (do 60 μ) i nosi mejosporangije; oblik *B* ima znatno tanje niti (24 — 35 μ) i nosi megasporangije, koji su (pored većih spora) znatno veći; oblik *C* (s fukusa) ima najtanje niti (24 — 30 μ) i nosi na vrhu nešto toljagasto odebljale mejosporangije i oblik *D* (također s fukusa), kod kojega se spore u nekim mejosporangijima na pogled čine manje od poznatih dimenzija. Kod oblika *B* opisuje se oslobađanje megaspora, pri čemu se navodi interesantna pojava prethodnog (privremenog) cijepanja nekih spora u 2 — 3 dijela, koji se nakon izlaska iz sporangija ponovno stapaju u zajedničku sporu.

Donose se podaci o morfologiji vrsta *E. Sandrianus*, *E. granulatus* i *E. globifer*.

Donose se podaci za vrstu *E. battersii*, otprije nepoznatu iz Jadrana.

Opisuje se nova vrsta *E. battersioides*, koja po nekim obilježjima podsjeća na *E. battersii*, i neke njezine naročite forme (*fo. maior*, *fo. sporangiosessilis*).

Opisuju se neke varijabilnosti kod vrsta *E. paradoxus* i *E. irregularis*, obiju već otprije poznatih iz Jadrana. Navodi se za obje te vrste više različitih oblika te po jedna nova povrsta, koje su konvergencijom pod istim ekolozijskim uvjetima (na vrsti *Cystoseira spicata*) prešle na sličan, djelomično endofitičan način života i u vezi s time dobile sličan oblik talusa, koji je nalik na talus vrste *E. lebelii*, pa su zbog toga one i nazvane: *E. paradoxus* subsp. *lebelii* i *E. irregularis* subsp. *lebelii*.

Također se opisuje oslobađanje spora iz pluril. sporangija kod *E. paradoxus*.

Opisuju se daljne dvije nove vrste: *E. paradoxoides*, koja je slična vrsti *E. paradoxus*, te *E. dalmaticus*, koja pokazuje izvjesne sličnosti sa *E. irregularis*, i naročit njegov oblik *fo. acinetiformis*, koji svojim kratkim kvakastim tvorbama podsjeća na rod *Acinetospora*.

Donose se morfologijski podaci za algu, koja je nađena u dubljim vodama srednjega Jadrana, i autor je sa sumnjom navodi u bliže srodstvo sa *E. simpliciusculus* K ü t z.

Konačno se opisuje kao nova vrsta *E. pecten*, koja je nađena na ljušturi pektena iz dublje vode blizu splitske obale.

Za sve opisane vrste i podvrste donose se originalne slike, a za sve vrste, koje se opisuju kao nove — a tih je 7 (*E. adriaticus*, *E. Haucki*, *E. geniculatus*, *E. battersiides*, *E. dalmaticus*, *E. paradoxoides* i *E. pecten*) — donose se dijagnoze na latinskom jeziku.
