

UNE CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES CONDITIONS HYDROGRAPHIQUES ET BIOLO- GIQUES DU LAC DE L'ILE DE MLJET (MÉLÉDA)

Par A. ERCEGOVIĆ (Split)

Le 18 juillet en 1934 pendant une excursion dans la Dalmatie de Sud, organisée par le Professeur Vouk, nous avons eu l'occasion de visiter l'île de Mljet. Dans la partie sud-west de cette île, il y a un lac, appelé Lac de Mljet qui s'étend dans la direction parallèle à la côte et n'est en communication avec la mer que par un canal très étroit et encore assez profond pour permettre aux petites barques le passage dans le lac. Par une petite presqu'île le lac est divisé en deux parties très inégales: la partie norwest, appelée *Malo jezero* (le petit lac) et la partie sud-est, de beaucoup plus grande, et appelée: *Veliko jezero* (le grand lac). La longueur du lac est à peu près de 3 kms, et sa plus grande largeur se tient autour de 800 ms; la surface totale du lac ne dépasse pas 2,5 kms². Le lac est le plus profond dans sa partie sud-est où il atteint 45 mètres de profondeur. A l'occasion de notre visite, nous avons pris des échantillons d'eau dans deux stations dont une se trouve dans le coin nord-west du lac où la profondeur ne dépasse pas 15 mètres, et l'autre se trouve au centre de la partie sud-est où le bassin atteint sa plus grande profondeur (voir la fig. 1). Quant au *Malo jezero*, nous n'en avons pu avoir que de l'eau pour faire l'analyse de salinité. A la station 1 nous avons pris des échantillons d'eau à la surface et près du fond (à 14 mètres) et à la st. 2, nous avons pris de l'eau à la surface de même que dans les niveaux de 10, 15, 20, 30 et 40 ms. En même temps, nous avons employé le filet de Nansen pour pêcher du phytoplancton dans les directions horizontale et verticale. Plus tard, nous avons examiné l'eau capturée pour en étudier quelques qualités hydrographiques telles que: la température, la salinité, l'alcalinité (la teneur en carbonate de chaux), le pH, l'oxygène, la teneur en phosphates et la production du phytoplancton aux points de vue qualitatif et quantitatif. Nous avons mesuré la température au moyen des thermomètres à renversement. Quant à la salinité, nous avons employé la méthode de Mohr, modifiée par M. Knudsen. Pour déterminer l'alcalinité et par conséquent la teneur en carbonate de chaux, nous avons suivi la

méthode de W a t t e m b e r g suivant laquelle on dose le résidu de l'acide chlorhydrique à l'aide d'une solution titrée d'hydroxyde de barium 1/20 N. Les déterminations du p_H étaient faites d'après la méthode colorimétrique de M c C l e n d o n. En déterminant la quantité d'oxygène nous avons suivi la méthode classique de W. W i n k l e r. Quant à la teneur en phosphates nous avons agi suivant la méthode céruléomo-

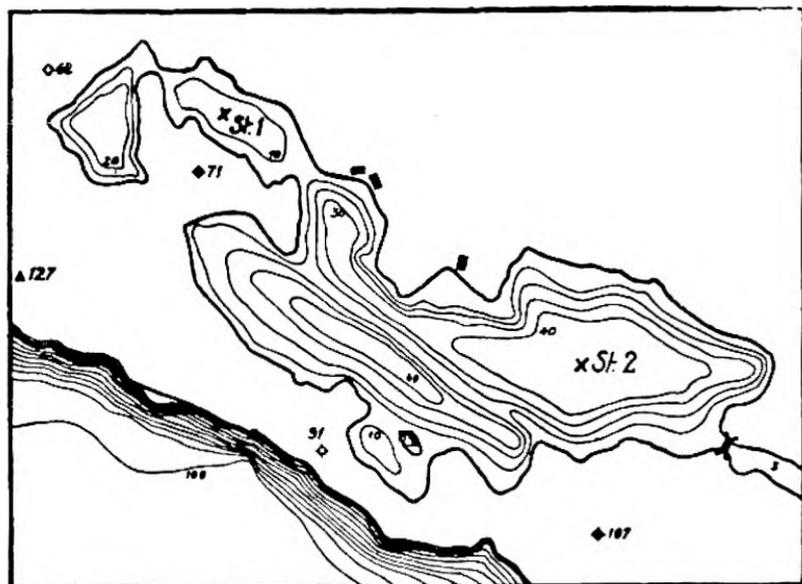


Fig. 1. Les lacs *Veliko* et *Malo jezero* (dessiné par M. Šenoa, d'après les mesures de Dr. K. Babić).

lybdique de D é n i g è s - A t k i n s. Dans notre étude quantitative du phytoplancton nous avons suivi la méthode numérique directe et avons employé le microscope renversé d'après U t e r m ö h l.

Nous voulons donner, ici, un tout bref exposé sur les relations rencontrées dans les eaux du lac à l'occasion de notre visite estivale. Mais avant d'aborder cet exposé, je veux me faire plaisir de remercier Mr. le Professeur Vouk, qui nous à présenté, pendant cette excursion, son concours bienveillant.

Température. Les conditions de température étaient particulières et très intéressantes. A la st. 1, l'eau était, dans toute son hauteur, très réchauffée et montrait de 25,8° C (à la surface) à 25,5° C (près du fond). La température d'eau y était, donc, plus de 3 degrés supérieure à celle de l'eau de mer hors

du lac. Quant à la st. 2, les conditions de température, dans les couches supérieures (0—10 ms) étaient presque égales à celles de la st. 1. Cependant on a rencontré, dans la couche entre 15 et 20 ms de profondeur, une thermocline très considérable montrant, entre 15 et 20 ms de profondeur, une différence de température pas inférieure à 10,70° de C (voir le graphique 2). A mon savoir, on n'a pas rencontré une pareille thermocline dans l'Adriatique jusqu'à présent. La température, étant dans le niveau de quinze mètres de 14,20° C, baisse avec la profondeur de façon à montrer, dans la couche près du fond (à 40 ms), 10,62° C. Des températures aussi basses nous n'avons pas rencontrées au cours de nos études concernant les eaux cotières des environs de Split, même pendant les températures les plus basses d'hiver. Hors du lac à la même profondeur (de 40 ms) la température d'eau était de 4,48° C supérieure à celle dans le lac. Donc, au point de vue thermique, les eaux du lac peuvent être caractérisées de la manière suivante: audehors des eaux extrêmement réchauffées se trouvaient des eaux à températures très basses, séparées des couches superposées par une thermocline très saillante. Il y a deux facteurs qui ont concouru à créer de conditions extrêmes de température que nous venons de rapporter. D'une part, c'est l'influence de la côte qui se réchauffe plus vite que l'eau et agit en élevant la température des couches supérieures dans le lac. D'autre part, ce sont des sources froides d'eau douce ou bien saumâtre qui se trouvent, selon toute vraisemblance, au fond du lac et agissent en abaissant la température des couches inférieures. A cette conclusion nous sommes amenés en considérant les états de divers facteurs hydrographiques rencontrés dans le lac, mais surtout ceux de salinité.

Salinité. Les conditions de salinité au dehors du lac étaient, ce jour là, analogues à celles que nous avons rencontrées le 7 juillet aux environs de Split. La salinité se tenait entre 37,72° (à la surface) et 38,17° C (dans le niveau de 40 ms). Cependant dans le lac la salinité était, dans tous les points examinés, remarquablement inférieure à celle hors du lac. Dans le *Malo jezero*, la salinité était de 32,15‰ seulement. Dans le *Veliko jezero*, à la st. 1, elle se tenait entre 35,14‰ et 35,16‰, et à la st. 2, elle variait de 34,92‰ (à 40 ms) à 35,66‰ (à 30 ms).

Quant à la répartition verticale de salinité à la st. 1, elle paraît très particulière et intéressante. A partir de la surface (35,32‰) la salinité tombe jusqu'au niveau de 10 mètres (35,14‰) et alors elle augmente de nouveau jusqu'au niveau de 30 ms où elle montre son maximum (35,66‰) pour ensuite, diminuer considérablement vers le fond et y présenter

le minimum de 34,92⁰/₁₀₀. Quelles sont les causes d'une salinité relativement peu élevée dans le lac et d'une répartition verticale ainsi irrégulière? La cause principale et vraisemblablement

**CONDITIONS HYDROGRAPHIQUES ET PRODUCTION
DU PHYTOPLANCTON DANS LE LAC DE MLJET LE 18 JUILLET EN 1934**

| Profond. ms | T °C | Cl ‰ | Sal ‰ | p H | Alcali- nité ¹ / ₁₀₀₀ d'équ. | Ca CO ₃ mgs/l | O ₂ ccms | O ₂ , 190°/10 | Phosph. mgs/m ³ | Plet cell./l. |
|------------------------|-------|-------|-------|------|---|-----------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------|
| | | | | | | | | | | |
| STATION 1. | | | | | | | | | | |
| 0 | 25,8 | 19,45 | 35,14 | 8,28 | 2,84 | 134,5 | 4,78 | 97,76 | 1,5 | 4826 |
| 14 | 25,5 | 19,46 | 35,16 | 8,28 | 2,84 | 134,5 | 4,94 | 101,4 | 1,5 | 5360 |
| STATION 2. | | | | | | | | | | |
| 0 | 25,8 | 19,55 | 35,32 | 8,28 | 2,82 | 133,5 | 4,99 | 103,3 | 1,5 | 2802 |
| 10 | 24,90 | 19,45 | 35,14 | 8,28 | 2,82 | 133,5 | 4,82 | 98,37 | 1,5 | 3205 |
| 15 | 14,20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 20 | 13,30 | 19,65 | 35,50 | 8,26 | 2,82 | 133,5 | 6,46 | 107,5 | 1,5 | 26,330 |
| 30 | 11,35 | 19,74 | 35,66 | 8,24 | 2,84 | 136,5 | 6,04 | 96,95 | 2,0 | 14,497 |
| 40 | 10,62 | 19,33 | 34,92 | 8,24 | 2,84 | 136,5 | 6,36 | 100,0 | 2,0 | 4,905 |
| EAU DE MER HORS DU LAC | | | | | | | | | | |
| 0 | 22,60 | 20,88 | 37,72 | 8,28 | 2,71 | 127,5 | — | — | 1,5 | 6320 |
| 40 | 15,10 | 21,13 | 38,17 | 8,26 | 2,71 | 127,5 | — | — | 1,5 | 5464 |

blement unique de la salinité relativement basse dans le lac paraissent être des sources d'eau douce ou bien saumâtre qui se trouvent en divers points du fond du lac et apparaissent, d'une manière plus manifeste, au coin nord-west du lac, dans le *Malo jezero* où se présentent des plus fortes dessalures. Dans le but d'apporter une explication à la répartition verticale de salinité décrite ci-haut, nous voulons mentionner que déjà pendant notre séjour sur le lac nous avons pu signaler deux genres de courants superficiels: ceux que apportent de l'eau de mer ouverte dans le lac et ceux qui prennent un cours opposé. Les courants de dehors apportaient de l'eau plus salée, tandis que les courants dans la direction opposée portaient contre l'entrée du lac de l'eau desalée. A mon avis, c'était justement cette alternance de ces deux courants d'eau de différentes salinités qui était responsable pour la stratification singulière de salinité où des couches

à salinité plus haute alternait avec des couches à salinité plus basse. Mais, quant à la salinité la plus basse de la couche près du fond, elle était due, selon toute vraisemblance, aux sources soulacustres d'eau douce ou bien saumâtre.

La teneur en carbonate de chaux. La teneur de l'eau de mer ouverte en carbonate de chaux était de 127,5 mgs dans un litre d'eau. C'était, à peu près, une teneur égale à celle que nous avons rencontrée, peu de jours avant, dans nos stations aux environs de Split. Cependant, la teneur

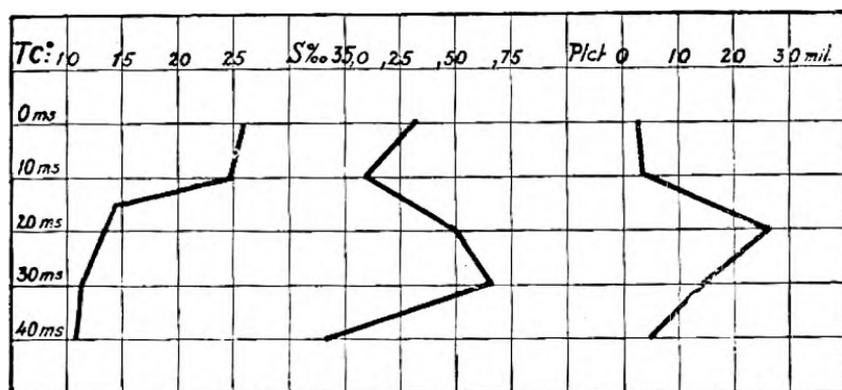


Fig. 2. Température, salinité et phytoplancton (mille cells 1 l. dans à la st. 2 de Veliko jezero le 18 juillet en 1934.

en carbonate de chaux de l'eau dans le lac était, ce jour-là, notablement supérieure à celle hors du lac. A la st. 2, la teneur était de 134,5 mgs, tandis que, à la st. 2, elle était de 133,5 mgs (à la surface) ou même de 136,5 mgs (à 40 ms). Il en, donc, résulte que l'eau de lac était plus riche en ce sel que l'eau de mer hors du lac, et que la quantité de ce sel s'accroissait avec la profondeur et vers le coin nord-ouest du lac. Tout cela concorde avec les résultats qu'on a obtenus en étudiant les eaux des environs de Split où l'on a pu constater que la teneur en carbonate de chaux augmente avec la salinité baissante. On a essayé d'expliquer ce fait en supposant que l'eau douce, affluant dans la mer, soit plus riche en carbonate de chaux que l'eau de mer et qu'elle, tout en abaissant la salinité, augmente la teneur de l'eau de mer en carbonate de chaux. Donc, la teneur élevée en calcaire dissous dans le lac démontre, par elle même, qu'il y avait, à l'extrémité du lac de même que dans son centre, le facteur d'eau douce ou bien saumâtre qui, à ces points, et par conséquent dans le lac entier, élevait la concentration de l'eau en carbonate de chaux.

La concentration en ion hydrogène (le pH). Les valeurs du pH qu'on a trouvées, ce jour-là, dans les diverses couches du lac, ne montraient pas de différences remarquables par rapport à celles qu'on avait établies peu de jours avant dans les stations A et D aux environs de Split. Le pH variait, dans le lac, de 8,28 à 8,24. Les valeurs plus basses sont rencontrées dans les couches inférieures, et les valeurs plus élevées dans les niveaux supérieurs. Comme on en peut déduire, la concentration en gaz carbonique (CO₂) était assez haute et favorable à une assimilation intense des plantes à chlorophylle. D'autre part, les teneurs pas trop basses en pH, c'est à dire les concentrations en acide carbonique pas trop élevées dans les couches du fond démontrent que les eaux de ces couches, même le plus profondes, avaient été renouvelées et remplacées, non pas longtemps avant le jour de notre visite, par de l'eau des couches plus rapprochées de surface.

L'oxygène. La teneur en oxygène présentait, dans tous les points étudiés du lac, des valeurs élevées qui se tenaient entre 4,82 (st. 2, à 10 ms) et 6,36 (st. 2, près du fond). Si nous prenons en considération le degré de saturation de différentes couches, nous pouvons constater que l'eau du lac n'a montré, nulle part, une saturation audessous de celle de 97‰, environs. Dans certaines couches l'eau était notablement sursaturée, et déjà près du fond le degré de saturation a atteint 100‰. Le haut degré de saturation, qu'on a pu observer dans les couches inférieures, en absence d'une riche production phytoplantonique, nous a fait supposer ou bien qu'une production abondante de phytoplanton eût eu lieu, dans ces couches plus profondes, le jours immédiatement antécédants, ou bien que l'eau profonde du lac eût été renouvelée par de l'eau qui avait été en contact avec l'athmosphère ou bien par celle où l'assimilation des plantes à chlorophylle avaient été, récemment, beaucoup plus intense.

La teneur en phosphates. La concentration en phosphates, dans l'eau du lac, ne présentait pas de différences remarquables par rapport à l'eau de mer ouverte hors du lac. La teneur était dans tous les points très basse. Même dans les couches près du fond elle ne dépassait pas la valeur de 2 mgs pro mètre cube d'eau. Il en résulte que l'eau douce ou bien saumâtre qui agissait en élevant la teneur de l'eau de lac en carbonate de chaux, n'agissait pas, dans le même sens, sur la teneur en ces sels «en minimum», c'est pourquoi les conditions de productivité n'ont pas présenté, dans cette période ostivale du moins, de différences remarquables par rapport à celles qu'on avait pu établir en d'autres points de la côte est de l'Adriatique moyen.

Le phytoplancton. Au temps de notre visite, le phytoplancton dans le lac montrait, évidemment, une décroissance manifeste et même, du moins dans les couches supérieures (0—10 ms), le repos estival, et cela au points de vue qualitatif et quantitatif.

Au point de vue qualitatif, nous avons rencontré 59 espèces parmi lesquelles 17 bacillariacées, 5 coccolithinées et 37 dinoflagellées. Les espèces bacillariacées étaient les suivantes:

Asteromphalus heptactis (Breb) Ralfs.
— *robustus* Castr.

Schröderella delicatula (Per) Pavill.

Guinardia flaccida (Castr.) Perag.

Rhizosolenia Stolterfothii Perag.
— *calcar avis* Schultze

Chaetoceras Daday Pavill.

— *rostratus* Lauder

— *decipiens* Cl.

— *affinis* Laud.

— *subsecundus* (Grun) Hust.

— *diversus* Cl.

— *tortissimus* (?) Gran

— *Wighami* Bright

Cerataulina Bergoni Perag.

Coconeis scutellum Ehr.

Thalassiothrix Frauenfeldi Grun.

Parmi les espèces citées il faut mentionner, d'une manière spéciale, les espèces de *Chaetoceros Daday* et *Ch. tortissimus*. La première espèce caractérise les eaux chaudes, et nous l'avons rencontrée, dans les eaux des environs de Split, à partir du mois d'août jusqu'en octobre, c'est à dire pendant les plus hautes températures d'été. Dans le lac l'espèce anticipe d'un mois du moins. En ce qui concerne l'espèce de *Chaetoceras tortissimus*, c'est une forme néritique des eaux boréales, qui n'avait pas été connue, avant nous, dans l'Adriatique, et nous l'avons rencontrée, à plusieurs reprises, pendant les mois d'hiver aux environs de Split. Cependant ce qui est curieux c'est que nous avons rencontré cette espèce dans le lac en quantité remarquable et dans l'eau de surface à température très élevée. En raison de ce fait nous sommes forcés de considérer la dénomination de *Ch. tortissimus* pour notre forme comme tout à fait provisoire en attendant qu'on réussisse à trouver des endocystes qui puissent décider sur l'appartenance de cette espèce.

Quant aux coccolithinées nous n'avons pu établir que les espèces suivantes:

- Pontosphaera Huxley* Lohm.
 — *nigra* Schill.
Calyptosphaera oblonga Lohm.
 — *globosa* Lohm.
Rhabdosphaera longistylis Schill.

Les espèces dinoflagellées sont, qualitativement, le mieux représentées. Nous avons rencontré les espèces suivantes:

- Prorocentrum micans* Ehrem.
 — *gibbosum* Schill.
Dinophysis caudata Seville-Kent
 — *recurva* Kof.
 — *sacculus* Stein
Phalacroma favus Kof.
 — *acutum* (Schütt) Pavill.
 — *argus* Stein.
Amphidinium globosum Schröder
Gymnodinium Paulseni Schill.
Peridinium Brochi Kof. u. Svezý
 — *crassipes* Kof.
 — *conicum* (Gran) Ostenf. et S.
 — *divergens* Ehr.
 — *globulus* Stein
 — *globulus v. quarnerense* (Broch.)
 Br. Schröd.
 — *Steinii* Jörg.
 — *Steinii v. mediterraneum* Kof.
Goniodoma polyhedricum (Pouch) Jörg.
 — *acuminatum* Stein
Goniaulax spinifera (Cl. et L) Dies
 — *turbynei* Murr et Whitt.
Ceratocorys armata (Schütt) Kof.
 — *horrida* St.
Spiraulax Jolliffei (Murr et Whitt) Kof.
Podolampas bipes Stein
Ceratium candelabrum (Ehr) Stein
 — *furca* (Ehrb) Duj.
 — *extensum* (Gourr) Cleve
 — *pulchellum* Schröd.
 — *arietinum* Cleve
 — *macroceros* (Ehrb) Cleve
 — *palmatum* (Schröd) Schröd.
 — *massiliense* (Gourr) Jörg.
 — *carriense* Gourr.
 — *reticulatum* (Pouch.) Cleve
Oxytoxum sphaeroideum Stein.

La plupart des espèces dinoflagellées apportées n'apparaissent que dans des eaux chaudes. Quelques unes d'entre elles n'ont été rencontrées, dans les eaux des environs de Split, que vers la fin de la période estivale ou bien au commencement de l'automne lorsque l'eau de mer présentait ses températures maximales. Le très haut degré de température que nous avons rencontré dans les couches supérieures du lac, ont eu pour effet, déjà dans la première moitié d'été, l'apparition de certaines formes dinoflagellées qui n'apparaissent vraisemblablement dans les eaux plus septentrionales de l'Adriatique que quelque mois plus tard. Comme exemple, nous pouvons citer les espèces: *Phalacroma favus*, *Ph. acutum*, *P. argus*, *Coniodoma acuminatum*, *Goniaulax turbinei*, *Spiraulax Joliffei* et *Ceratium palmatum*.

De même, au point de vue quantitatif, la végétation se trouvait sur le déclin de son développement. Le nombre total de cellules, dans un litre d'eau, se tenait, ce jour-là, entre 2802 et 27330. A la station 1, on n'a pu compter plus de 4—5 mille cells. A la st. 2, le nombre de cellules s'est élevé, dans la couche de 20 ms, à 27330 cells. A partir de cette couche intermédiaire le nombre de cellules diminuait vers la surface et vers le fond de façon à montrer, dans le niveau de 40 ms, 4,905 cells, et à la surface, 2,802 cells seulement. Parmi les espèces qui faisaient le fonds essentiel de la production dans les couches inférieures, c'était surtout le *Gymnodinium Paulseni*, et dans les niveaux supérieurs, c'étaient les *Chaetoceras subsecundus* et *Ch. tortissimus*. La cause principale de cette pauvreté de l'eau en phytoplancton doit être attribuée, surtout, à l'épuisement de l'eau en ce qui concerne les matières nutritives, en premier ordre les phosphates. Mais c'était, aussi, la température qui y jouait un rôle pas négligeable. Si nous regardons de plus près la distribution verticale du phytoplancton, nous voyons qu'il suit, en quelque manière, la température, et la thermocline qui se trouve entre 10—20 ms, amène une production de beaucoup plus riche du phytoplancton dans la couche à 20 ms de profondeur. Il paraît, donc, que les hautes températures des couches supérieures (0—10 ms) aient empêché un développement plus riche du phytoplancton. Quant aux niveaux plus profonds, à 30 et à 40 ms de profondeur, une production plus riche était impossible à cause de conditions photiques qui, par défaut d'une lumière plus intense, n'étaient pas nécessairement favorables à une pullulation plus riche du phytoplancton. Donc, en dehors de la pauvreté de l'eau en matières nutritives, c'étaient, dans les couches de surface, les températures trop élevées et, dans les couches du fond, les conditions photiques qui limitaient dans le lac une production plus abondante du plancton végétal.

R e s u m é e t c o n c l u s i o n s. Les lac de Mljet présente un bassin au fond duquel se trouvent des sources soulacustres

donnant, même pendant l'été, de l'eau douce ou bien saumâtre qui exerce une influence considérable sur tous les facteurs d'ordre hydrographique et vraisemblablement d'ordre biologique. L'eau de ces sources agit, tout d'abord, sur la diminution de la température dans les couches inférieures. Comme, d'autre part la côte lacustre agit immédiatement sur la température des couches supérieures, il en résulte, en été, une thermocline bien remarquable. En hiver, la température, dans tout le lac, doit être relativement très basse. L'action des sources soulacustres sur la diminution de salinité est bien manifeste déjà pendant la période sèche, et de fortes dessalures apparaissent, surtout, dans le coin nord-west du lac et près du fond. Des courants de surface, dont les uns apportent de l'eau de mer plus salée dans le lac, et les autres allongent le lac dans la direction opposée, ont pour effet une stratification particulière des couches à différente salinité, et provoquent des courants verticaux qui apportent vers la surface des eaux plus profondes à salinité plus basse. Au cours de l'hiver l'eau de lac doit être très dessalée. Les sources soulacustres exercent, évidemment, une influence remarquable sur l'augmentation de la teneur en carbonate de chaux (en alcalinité) et, surtout en hiver, sur l'accroissement de la concentration en ion H' . Mais, ce qui est très important au point de vue biologique, l'eau des sources, étant vraisemblablement très pauvre en sels nutritifs (phosphates, nitrates) n'agit pas, d'une manière plus remarquable, sur le pouvoir producteur du lac, du moins elle ne le fait en été. Cependant, pour tirer une conclusion irréprochable, il faudrait examiner toutes ces conditions, dans le lac, en diverses saisons de l'année. Au points de vue qualitatif et quantitatif, le lac présente, en été, une portion d'eau côtière de l'Adriatique orientale et ne présente pas de différences très remarquables par rapport à l'eau étudiée, en même temps, aux environs de Split. La différence plus remarquable consiste dans le fait que la période estivale de développement phytoplanctonique dans les couches supérieures du lac a devancé, plus d'un mois, le développement que nous avons rencontré plus tard dans les eaux des environs de Split. Quant aux couches inférieures (30—40 ms), nous ne sommes pas sûrs si ces couches se refroidissent, en été, suffisamment pour permettre une végétation estivale typique. Les basses températures des couches du fond, qui paraissent demeurer pendant la plus grande partie, sinon pendant l'année entière, nous amènent à supposer une faune et une flore spéciales du fond lacustre. De plus, au point de vue pratique, les conditions spéciales de l'eau de lac, abritée contre la mer ouverte et fortement dessalée en tout temps, nous amènent à croire que l'eau de lac pourrait être très favorable aux cultures artificielles de certaines organismes marins tels que, peut-être, les huîtres, certaines espèces de décapodes, etc.

Comme il, donc, suit de tout ce que nous venons de voir, des recherches ultérieures des eaux du lac pourraient être fort intéressantes au point de vue scientifique et, en même temps, elles pourraient suggérer et justifier quelque bonne idée pratique concernant la culture artificielle de quelques organismes marins.

BIBLIOGRAPHIE

- Ercegović A. (1935):* Recherches sur l'alcalinité et l'équilibre de l'acide carbonique dans les eaux cotières de l'Adriatique oriental moyen. Acta Adriatica No 7.
(1936): Etudes qualitative et quantitative du phytoplancton dans les eaux cotières de l'Adriatique oriental moyen au cours de l'année 1934. Acta Adriatica No 9.
- Šenoa M. (1914—5):* Die Insel Mljet, Meleda. Deutsche Rundschau für Geographie, Bd. XXXVII, Jahrgang 1914—5).
-