Zeitschrift: Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 5 (1915)

Heft: 2

Artikel: Le coelastrum proboscideum Bohl. : étude de planctologie expérimentale

Autor: Rayss, Tscharna

Kapitel: Influence de l'alcalinité

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-821083

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

En jetant un coup d'œil rétrospectif sur les trois essais de culture des *Coelastrum* dans les milieux acidulés, nous pouvons tirer la conclusion suivante : les milieux acides sont en général assez peu favorables au développement de notre algue. Au point de vue morphologique, les *Coelastrum* réagissent à la présence des acides dans la solution en réduisant la dimension des cénobes et en diminuant le nombre des cellules constitutives. Cette réaction est générale et très caractéristique.

Il nous reste encore pour finir l'exposé de nos expériences à voir l'influence des alcalis sur le développement des *Coelastrum*. La solution de $^1/_3$ Detmer + Fe a été neutralisée tout d'abord par la soude caustique et les quantités croissantes de NaOH ont été additionnées au milieu déjà neutralisé.

Influence de l'alcalinité.

1. 0,1 ‰ de NaOH.

Trois ou quatre semaines après l'ensemencement, la réaction du milieu n'est plus que très faiblement alcaline. Cénobes de toutes les formes, même du *C. cubicum*, et de toutes les grandeurs, souvent énormes et parfois en dissociation. Cellules isolées rares. Le contenu des cellules est souvent morcelé et se colore alors entièrement par KI iodé. Parfois la coloration des cellules devient jaunâtre.

2. 0,3 ‰ NaOH.

La réaction du milieu est encore faiblement alcaline. Développement, dans le flacon, intense. Plusieurs cénobes de toutes les formes ayant un nombre variable de cellules. Cellules isolées en majorité, pour la plupart arrondies, se multipliant par rajeunissement ou bien divisant leur contenu en de petits agrégats botryoïdes dont les cellules constitutives partent parfois une à une. Contenu cellulaire rarement divisé. Produits de bipartition.

3. 0,5 ‰ NaOH.

Réaction du milieu plus alcaline qu'avant et le développement dans le flacon est un peu moins intense. Les cénobes sont peu nombreux, pour la plupart petits et irréguliers. Souvent les cellules sont unies par deux ou trois ou davantage sans rappeler par leur disposition la forme des cénobes. Beaucoup de cellules chlorelloïdes à un, deux, trois ou quatre pyrénoïdes normaux, parfois sans pyrénoïde, se colorant alors entièrement par KI iodé. Agrégats botryoïdes compacts ou cénobes à quatre cellules groupées dans l'espace et adhérentes les unes aux autres. Cas de bipartition.

4. 1 ‰ NaOH.

Réaction du milieu nettement alcaline. Développement dans le flacon faible. Cellules isolées chlorelloïdes vertes à contenu parfois divisé. Petits cénobes compacts à six cellules au maximum rappelant plutôt des états coelastroïdes des *Chlorella*.

Résultats.

1. Les *Coelastrum* cultivés dans un milieu alcalin produisent bientôt une neutralisation partielle de ce milieu. Les solutions alcalines leur conviennent plus que les solutions acides.

2. L'augmentation de l'alcalinité a pour effet la production de cellules isolées et arrondies. Toutefois, les petits cénobes se trouvent encore en assez grande quantité — même à 1 ‰ de Na OH.

3. L'augmentation de l'alcalinité a pour résultat la formation de cénobes de plus en plus irréguliers et de plus en plus compacts. Les cas de rajeunissement et de bipartition deviennent plus fréquents avec les concentrations croissantes de Na OH.

Nous trouvons chez Artari (3) quelques indications sur l'influence des acides et des bases sur le développement des algues. En cultivant *Chlorella communis* dans des solutions faiblement alcalines de $NH_4 NO_3$, cet auteur s'est aperçu que ces solutions devenaient acides avec le temps; il s'est expliqué ce phénomène en supposant que NH_3 était employé par ces algues qui laissaient ainsi HNO_3 libre, explication qui ne s'applique évidemment pas au cas de notre algue neutralisant Na OH. La réaction alcaline, d'ailleurs, avait une influence favorable sur le développement, mais une forte alcalinité arrêtait la croissance (à 5 % de $K_2 HPO_4$ pour *Chlorella*, tandis que le phosphate acide de potassium arrêtait déjà le développement à 2 %). Ces résultats concordent ainsi avec les nôtres. Mais il n'en est pas de même pour toutes les algues, car, d'après le même auteur, *Stichococcus bacillaris* s'accommode plutôt aux solutions acides, de même que le *Chlamydomonas Ehrenbergii* (Artari 4), dont la croissance même provoque une augmentation de l'alcalinité, ce qui neutralise plus ou moins les milieux acides.

Après avoir fini nos expériences, nous avons choisi quelques flacons à contenu complètement desséché, arrivés à former une croûte rouge brique fortement adhérente au fond des Erlenmeyer et qu'il était difficile à enlever même en grattant le fond avec le scalpel. En y ajoutant un peu d'eau, nous avons pu observer comment les cénobes et les cellules gorgées de carotine et complètement desséchées sont peu à peu revenus à la vie active. Nous avons vu dans chaque cellule isolée ou faisant partie des cénobes, l'huile se ramasser en une goutte sphérique refoulée de côté et démasquant une partie de la cellule verte et normale; cette partie délivrée s'individualisait et sortait tantôt comme une cellule isolée, tantôt — beaucoup plus souvent encore et surtout dans les milieux dont la concentration initiale n'a pas

été trop élevée — en se divisant et en formant un nouveau petit cénobe tout à fait normal. La goutte d'huile et la carotine y dissoute restait à l'intérieur de la vieille membrane abandonnée ou se répandait dans le milieu liquide. Un mois après l'addition de l'eau distillée, le contenu du flacon était déjà d'un vert frais et on y trouvait rarement des cellules rouges ou à membrane fortement épaissie. Ce curieux pouvoir de reviviscence doit jouer un rôle très important dans la vie des *Coelastrum* dans la nature. Si, à un moment donné de l'année, les mares où notre algue vit se déssèchent complètement, même pour une période assez longue, l'existence de l'espèce n'en est nullement compromise. Avec les premières pluies, les *Coelastrum* acquièrent de nouveau leur aspect normal en passant de l'état latent à la vie active, ne différant en rien des *Coelastrum* vivant continuellement dans des conditions propices à leur développement.

Nous croyons pouvoir tirer de nos expériences les conclusions suivantes :

1. *Coelastrum proboscideum* Bohl. est une algue excessivement polymorphe, pouvant revêtir au cours de son développement des stades variés rappelant d'autres espèces et même d'autres genres. Ainsi nous avons pu voir, à côté des cénobes typiques *C. proboscideum,* des formes ressemblant à *C. sphaericum*, *microporum*, *cubicum*, *astroideum*, voire même *scabrum;* la même algue formait des états botryoïdes compacts, à cellules arrondies ou appendiculées; enfin, elle se présentait très souvent sous forme de cellules isolées ne différant en rien de *Chlorella* et de *Polyedrium* typiques.

2. Ces variations peuvent être considérées comme autant de réactions morphologiques vis-à-vis des différents milieux, puisqu'à chaque milieu donné correspond un ensemble de variations d'un type déterminé. La plante, dont nous nous sommes occupée, montre ainsi un polymorphisme oecogénique très prononcé.

3. Les *Coelastrum* se présentent ordinairement sous la forme des cénobes, mais ces cénobes peuvent se désarticuler en leurs cellules constitutives arrondies ou polyédriques, phénomène très fréquent dans les milieux à concentrations croissantes et indépendant des actions mécaniques extérieures.

4. Les cénobes se trouvent surtout dans des milieux à faible concentration ou bien à une température élevée. Comme l'élévation de la température et la diminution de la concentration diminuent tous

les deux la viscosité du milieu, nous sommes arrivé par la voie expérimentale aux résultats que faisaient prévoir les déductions théoriques d'Ostwald.

5. La nutrition a pourtant aussi une influence sur la production des formes d'involution en tant qu'elle détermine une augmentation de taille des cellules isolées et surtout un plus grand nombre d'individus composant un cénobe.

6. La respiration enfin semble aussi avoir une influence sur la morphologie des *Coelastrum*; en anaérobiose plus ou moins complète se forment de préférence les cellules isolées, en présence d'oxygène les cénobes. La désagrégation des cénobes semble avoir pour conséquence l'augmentation de la surface en vue d'une meilleure respiration.

7. La peptone a une influence plutôt nocive sur les *Coelastrum* et provoque chez ces algues la secrétion d'huile et la désarticulation des cénobes. Par contre, dans les milieux peptonisés, même en présence des sucres, l'algue conserve longtemps sa chlorophylle.

8. Les sels de calcium, en proportion de 0,25 à 1,75 ‰, accélèrent le développement des *Coelastrum* et augmentent les dimensions des cellules isolées et des cénobes.

9. Les sels de potassium dans la proportion de 0,5 à 1,75 ‰ ont une influence inhibitrice sur la formation des cénobes, mais en absence de KCl le contenu des cellules est plus ou moins altéré.

10. Les acides dilués exercent plutôt une influence peu favorable sur le développement des *Coelastrum;* les cénobes y deviennent de plus en plus petits et le nombre des cellules qui entrent dans leur composition diminue aussi progressivement.

11. Les alcalis, par contre, dans la proportion de 0,1 à 0,5 ‰ de NaOH après neutralisation du milieu, exercent une influence plutôt favorable sur le développement des *Coelastrum* et deviennent avec le temps partiellement neutralisés.