Solutions isotoniques

Objekttyp: **Chapter**

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

Band (Jahr): **5 (1915)**

Heft 2

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Solutions isotoniques. (Planches 1—9.)

1. **Na Cl 0,2 %.**

Cellules isolées du type *Chlorella* ou *Polyedrium;* même proportion de petits cénobes du type *C. sphaericum* et *C. proboscideum.* Etat palmelloïde. Petits groupes de 3 à 7 cellules associées d'une manière quelconque.

Glucose 1 %.

Cellules isolées beaucoup plus grandes en dimension, chlorelloïdes ou anguleuses. Cénobes assez nombreux et bien formés, de toutes les grandeurs. Prédominance du type *C. proboscideum,* parfois en état de désarticulation.

2. **Na Cl 0,4 %.**

Presque toutes les cellules arrondies à 1, 2, 3 et jusqu'à 11 pyrénoïdes dans les cellules monstres. La majorité des cellules à l'état chlorelloïde, quelques cénobes du type *C. microporum* mais irréguliers pour la plupart. Un seul cénobe du type *C. proboscideum* a été trouvé par hasard.

Après un mois, les cénobes du type *C. microporum* et *C. sphaericum* deviennent très fréquents de même que l'état palmelloïde.

Glucose 2 %.

Cénobes assez nombreux de toutes les formes et de toutes les grandeurs, parfois géants (à 32 cellules et davantage), se rapprochant plutôt du type *C. sphaericum.* Cellules isolées très grandes et généralement chlorelloïdes. Etat palmelloïde.

Après un mois prédominance de cénobes du type *C. sphaericum* et *C. microporum.* Cellules isolées très rares. Cas de bipartition. Beaucoup de cellules sans pyrénoïde différencié dont la substance semble se répartir dans la cellule entière (du moins l'amidon: la cellule entière se colore par KI iodé).

3. **Na Cl 0,6 %.**

Cellules isolées chlorelloïdes souvent réunies en petits groupes dans le plan ou dans l'espace (réseaux botryoïdes et coelastroïdes), 1, 2 à 6 pyrénoïdes.

Glucose 3 %.

Cellules isolées pour la plupart rondes. Cellules monstres provenant d'une déformation des cénobes non différenciés en cellules constitutives.

Après un mois, quelques cénobes du type *C. sphaericum* et *C. microporum;* cellules monstres. Etat chlorelloïde, orné souvent de protubérances en forme de boutons. Amas plus ou moins grand de cellules de toutes tailles disposées d'une manière quelconque. Pas de pyrénoïde visible généralement, mais tout le contenu cellulaire bleuissant avec KI iodé.

4. **Na Cl 1 %.**

Cellules isolées à un ou plusieurs pyrénoïdes, chlorelloïdes ou irrégulières, monstrueuses. Cellules réunies par petits groupes en surface ou dans l'espace pour former des cénobes très irréguliers. Etat palmelloïde assez fréquent. Faible développement dans le flacon.

Glucose 5 %.

Cellules isolées chlorelloïdes présentant parfois des irrégularités très bizarres. Agrégats botryoïdes et état palmelloïde. Très peu de pyrénoïdes différenciés, leur substance se répartissant dans la cellule entière.

5.	Na Cl 2 %.	Glucose 10 %.
	Après deux semaines pas de développement visible. Après un mois, quelques rares cellules chlorelloïdes, très grandes, gorgées parfois de carotine.	Pas de développement.

Dans tous les autres milieux encore plus concentrés, il n'y avait plus trace de développement.

Résultats.

1. La nutrition abondante a pour effet la production considérable de grandes cellules, de même que l'augmentation du nombre d'individus composant un cénobe.

2. Avec l'augmentation de la concentration, les cellules deviennent de plus en plus arrondies et les cénobes de plus en plus irréguliers.

3. L'augmentation de la concentration favorise l'état palmelloïde.

4. La concentration favorise la formation des cellules monstres.

5. Avec l'augmentation de la concentration, les pyrénoïdes augmentent en nombre; avec la nutrition croissante, ils cessent de se différencier et leur substance paraît remplir la cellule entière.

6. Une très forte concentration provoque la formation de la carotine.

Nous pouvons ainsi voir dans les modifications morphologiques obtenues ce qui revient à la nutrition et ce qui est dû uniquement aux effets de la concentration. La nutrition augmente la grandeur des cellules et leur nombre dans un cénobe; l'augmentation de surface va donc de pair avec l'augmentation de volume et la surface spécifique n'en est guère modifiée. La concentration, par contre, favorise l'arrondissement des cellules, donc diminution de l'action de surface; encore ici nous arrivons par la voie strictement expérimentale aux résultats qu'on devait obtenir d'après la formule d'Ostwald comme réponse à l'augmentation de la viscosité. L'état palmelloïde appartient à la même catégorie de phénomènes: ici l'action de surface est diminuée encore par la gélification de la membrane, ce qui a d'autre part un effet contraire — la diminution du surpoids. La forme définitive de la cellule ou du cénobe à auréole gélifiée est probablement une résultante entre ces deux actions contraires.

Les cellules géantes réalisent également une diminution de l'action de surface. Nous avons pu à maintes reprises y constater la présence de plusieurs noyaux; ici donc, comme chez *Pediastrum Boryanum* (Chodat et Huber) et toutes les autres algues étudiées

en culture par Chodat, de même que pour les *Stichococcus* d'Artari (3) l'augmentation de la concentration ralentit la segmentation des cellules sans toutefois arrêter la croissance et la multiplication nucléaire. Ces cellules géantes présentent tantôt des états chlorelloïdes de dimensions exagérées, tantôt des cénobes avortés à contours irréguliers et cloisons mal formées. (Planches VIII et IX.) Ces derniers se retrouvent surtout dans les milieux sucrés où la disposition en cénobes semble persister plus que dans les milieux à NaCl à concentration correspondante. Toutefois, dans les milieux sucrés aussi bien que dans les solutions inorganiques un peu concentrées, nous avons souvent observé la dissociation des cénobes en cellules constituantes par simple décollement et en absence de toute cause mécanique extérieure. Souvent les cellules se séparaient et partaient pendant qu'on les dessinait à la chambre claire, tandis que d'autres cénobes à côté ne semblaient guère s'en apercevoir. Ce phénomène illustré par des dessins à la planche VI est en contradiction flagrante avec la théorie de Senn (1) sur la concrescence des cornes d'attouchement chez le *Coelastrum*, «denn die Cenobienzellen, — explique-t-il, — können nur durch mechanische Einflüsse von einander getrennt werden». Pour nous, les cellules seraient simplement unies par une substance mucilagineuse, les cénobes n'étant autre chose que, comme le dit Chodat (5), «une morphose induite par le milieu planctonique, c'est-à-dire l'eau très pure». Il est presque inutile d'ajouter que d'autres plantes cénobiées peuvent également se dissocier en cellules constitutives (*Scenedesmus*, *Pandorina*, *Gonium*, etc.), tandis que des types à cellules isolées forment dans certaines conditions des cénobes temporaires (états coelastroïdes des *Chlorella*, fascicules des *Raphidium*, association plus ou moins durable de *Ochromonas sociata*, de *Piramydochrysis modesta*, etc.). Si l'association en cénobes n'est qu'une morphose induite par un milieu donné et probablement en vue de faciliter la flottaison, il n'y a pas lieu de s'étonner qu'en modifiant le milieu en question on détruit l'équilibre morphologique correspondant. Cependant, toutes les cellules isolées ne proviennent pas uniquement de la désorganisation du cénobe; souvent nous avons vu les cellules expulser des spores isolées, ce qui a été déjà observé par Senn (1), d'autres fois nous avons vu aussi la bipartition du contenu (Chodat 1).

Nous avons mentionné dans le procès-verbal de nos expériences la présence dans la solution de glucose à 3 % des cellules munies de protubérances en forme de boutons. Ces mêmes productions ont été observées par Chodat (3) sur *Pediastrum* en solution saline concentrée, sur *Pleurococcus* et sur d'autres algues. Elles n'ont pas d'im-

portance pour la systématique et leur signification biologique n'est pas encore connue. D'après Chodat, ces « accidents de surface sont sans doute des sécrétions de la membrane, sécrétions qui contiennent des matières pectosiques ou qui en sont complètement formées». Nos connaissances là-dessus en restent là.

Nos expériences ne nous permettent pas de tirer des conclusions sur les concentrations limites; nous avons atteint le maximum de 2% de NaCl et entre 5 à 10% pour le glucose, tandis que pour Artari la limite ultime est de 22% pour le glucose et de 3 à 5% pour NaCl; par des adaptations successives à des concentrations croissantes, Richter (1) est arrivé même jusqu'à 13% de NaCl. Mais la question de concentration ne nous intéressait qu'en tant qu'elle déterminait les variations morphologiques des *Coelastrum*.

Nous avons ainsi enregistré d'abord l'influence de la concentration d'une solution nutritive; nous avons ensuite analysé les réactions de la plante pour séparer les réponses à l'augmentation de la concentration et celles qui se rapportent à la nutrition. Pour le moment, les résultats de nos expériences correspondent aux déductions purement théoriques de la formule d'Ostwald. Mais la viscosité varie aussi avec la température; nous avons donc essayé de voir comment réagirait notre algue si nous modifiions la température de la solution nutritive. Ayant constaté l'influence inhibitrice de la température sur les *Coelastrum* dans la solution inorganique Detmer, nous avons pris cette fois-ci Detmer $^1/_3$, plus fer, plus 2% de glucose. Six flacons se trouvaient placés dans le thermostat à la température constante de 25°, les autres six à 33°. Malgré la différence assez faible, les cultures avaient au bout de 15 jours un caractère différent très prononcé, comme il est aisé de se rendre compte en inspectant les planches X et XI.

Influence de la température. (Pl. X et XI.)

Dans les milieux maintenus à *25°*, les cellules isolées prédominent; elles sont rondes ou anguleuses, souvent irrégulières, parfois géantes; assez rarement se trouvent des cénobes du type *C. proboscideum, sphaericum* et *microporum.*

A *33°*, les cénobes prennent le dessus; à cellules plus ou moins nombreuses, ils maintiennent de préférence le type *C. proboscideum;* les états botryoïdes même y sont pour la plupart appendiculés.

Etant donné que l'élévation de la température diminue la viscosité et augmente par là la vitesse d'immersion des corps flottants, la réaction des *Coelastrum* se trouve encore ici en correspondance complète avec la théorie d'Ostwald.