

L'eau de mer : source de catalyseurs minéraux pour la culture d'un microorganisme

Autor(en): **Schopfer, William-H. / Utiger, Heinrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **23 (1941)**

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-741182>

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.

William-H. Schopfer et **Heinrich Utiger**. — *L'eau de mer, source de catalyseurs minéraux pour la culture d'un micro-organisme.*

On sait que diverses fonctions vitales sont contrôlées par des substances minérales, métaux principalement, agissant à doses très faibles et considérés comme des catalyseurs biologiques. Ceci est vrai avant tout pour des microorganismes cultivés en milieu synthétique. Le manganèse, le cuivre, le zinc jouent dans ce cas un rôle essentiel. Nous avons défini ces substances comme des pseudo-facteurs de croissance ¹.

En constituant un milieu de croissance dit synthétique, on a l'illusion de n'y introduire que des substances définies et pures. L'analyse spectroscopique des sels minéraux et des substances organiques composant ce milieu montre qu'un nombre élevé d'éléments métalliques imprévus leur sont joints comme impuretés. Il est fort probable que si le milieu ne contenait que la demi-douzaine de produits chimiques utilisés, mais à l'état de pureté rigoureuse, aucun développement ne pourrait se produire. Il est certain que ces impuretés, introduites inconsciemment, mais d'une manière constante doivent jouer un rôle important dans le métabolisme.

Les microbiologistes se préoccupent de joindre aux constituants habituels du milieu un mélange, le plus souvent empirique, de sels minéraux dans le but de favoriser le développement. Robbins ² a, par exemple, utilisé pour la culture de *Phycomyces blakesleeanus* le mélange salin modifié de Hoagland. Son action est efficace: à son aide et avec notre milieu à base d'aneurine, le poids de la récolte est augmenté de 15% environ. En présence d'isovitamine qui est beaucoup moins active, le poids de la culture est plus que doublé.

Dans le but de préciser l'effet des substances minérales, et pour éviter la constitution d'un milieu artificiel, nous avons

¹ W. H. SCHOPFER, *Ergeb. d. Biologie*, 16, 1-172, 1939.

² W. J. ROBBINS and F. KAVANAGH, *Amer. J. Bot.*, 25, 229, 1938.

fait appel à l'eau de mer. Celle-ci, représentant le milieu organique par excellence (Quinton), contient par définition tous les éléments nécessaires à l'entretien de la vie. Nous devons compter, pour le moins, avec la présence des éléments suivants: Na, Mg, S, Ca, K, Br, Rb, Si, Fe, Ag, P, Fl, I, Bo, Cu, Li, Au, As, Th, Zn, Ra (Vernadsky). De plus, cette solution naturelle est équilibrée et n'est le siège d'aucune précipitation au cours de l'expérience.

L'eau de mer utilisée provient de l'Adriatique (Trieste); $\Delta = -2^{\circ},10$, teneur en Cl, 21,832 g par litre. Elle est stérilisée à froid, par filtration, et ajoutée au milieu constitué par 2% de glucose, 1⁰/₀₀ d'asparagine, 0,5⁰/₀₀ de sulfate de magné-

P + T 0,1 γ	Jours		
eau de mer, cc	4	6	11
0	18,5	22,5	22,0
1/10	19,0	28,0	28,0
5/10	19,0	28,0	35,0 (+ 59,09%)
1	16,5	34,3	39,0 (+ 77,27%)
P + T 0,2 γ			
eau de mer, cc			
0	21,5	31,0	35,0
1/10	26,5	34,6	51,0
5/10	21,5	53,3	86,5 (+ 147,14%)
1	24,5	50,0	75,0 (+ 114,28%)
P + T 0,4 γ			
eau de mer, cc			
0	23,5	35,5	47,0
1/10	25,0	58,0	85,0
5/10	26,5	83,5	101,0 (+ 114,89%)
1	22,5	56,0	121,0 (+ 157,44%)

Entre parenthèses, augmentation du poids de la récolte rapportée au témoin sans eau de mer, du 11^{me} jour.

sium, 1,5⁰/₀₀ de phosphate acide de potassium, ainsi que par une dose variable de pyrimidine et de thiazol; ces derniers remplacent l'aneurine et fonctionnent comme facteurs de croissance.

Ajoutée seule, sans vitamine, l'eau de mer n'exerce aucun effet. Les expériences se font en présence de doses suboptimales de pyrimidine + thiazol (0,1 γ et 0,2 γ pour 20 ccm de milieu), et optimale (0,4).

Nous constatons que les cultures témoins, sans eau de mer, même avec la dose optimale de facteur de croissance, donnent des récoltes faibles. La souche utilisée en est responsable. Ces conditions sont particulièrement favorables pour déceler un effet auxogène accessoire. Les augmentations de poids obtenues sous l'action de l'eau de mer dépassent de beaucoup celles indiquées par divers auteurs^{1,2} utilisant des mélanges artificiels, beaucoup plus pauvres.

Après le 11^{me} jour, nous observons une diminution des poids des récoltes.

De cette étude, effectuée avec un seul microorganisme, on peut conclure que la solution minérale constituée par l'eau de mer exerce une action très favorable, à la condition que la quantité élevée de NaCl soit tolérée par l'organisme. Si nous considérons que la dose optimale se trouve aux environs de 1 cc, nous pouvons calculer que la dose de NaCl introduit dans 20 cc de milieu ne dépasse pas 3 mg ! Les autres éléments se trouvent à des doses telles que seule une action catalytique peut leur être attribuée. Leur action se manifeste par une meilleure utilisation des constituants organiques du milieu, ainsi que de la vitamine.

*Institut et Jardin botaniques
de l'Université, Berne.*

^{1,2} L. H. LEONIAN and V. G. LILLY, Amer. J. Bot., 27, 18, 1940.