

Cercetări marine	I.R.C.M.	Nr.14	187-191	1981
------------------	----------	-------	---------	------

UTILISATION DES ENGRAIS CHIMIQUES DANS LA CULTURE DE L'ALGUE UNICELLULAIRE *Tetraselmis suecica* KYLIN (BUTCH).

Elena Csernok

Institut Roumain de Recherches Marines - Constanța

ABSTRACT:

T.suecica were grown in sea water enriched with two sorts of complex fertilizers with agricultural use with different ratio N/P. Growth rate of cells was studied by determining the growth constant (K) and generation time (tg). The fertilizer with ratio N/P = 4,59 is most adequate for the growth of species Tetraselmis suecica.

La fertilisation de l'eau de mer avec des engrais chimiques d'usage agricole permet l'élevage en culture de masse de certaines algues unicellulaires utilisées à la nutrition des bivalves filtrateurs en conditions de culture.

L'algue unicellulaire Tetraselmis suecica KYLIN (BUTCH) constitue une excellente nourriture pour les larves et les juvéniles des bivalves (4).

Les expérimentations effectuées ont visé la sélection des engrais chimiques usuels en concentrations optimales, en vue de la culture de Tetraselmis suecica.

MATERIEL ET METHODE

La culture unialgale de Tetraselmis suecica a été pratiquée en conditions de laboratoire.

On a utilisé l'eau de mer filtrée et stérilisée. L'eau de mer à la même salinité (14‰), le même taux de nitrates (178,3 µg N/l) et de phosphates (25,47 µg P/l) - le rapport des anions trophiques étant 7 - a été fertilisée avec des engrais chimiques d'usage agricole. On a testé deux catégories d'engrais chimiques: l'engrais complexe du type A et B. Le rapport des anions trophiques essentiels a été, à l'engrais complexe du type A, N/P=2,21 et à celui du type B, N/P = 4,59.

Sur la base de certains tests, on a établi la concentration optimale d'engrais chimiques nécessaire au développement de l'algue Tetraselmis suecica à 0,1 g ‰.

On a formé trois groupes expérimentaux, A, B, C, constitués chacun de 4 récipients remplis d'une même quantité d'eau de mer (250 ml) à laquelle on a ajouté le fertilisant proposé. Pour le groupe A, on a additionné l'engrais chimique complexe du type A en concentration de 1 g‰, le rapport des anions trophiques pour cette variante étant 2,38. Le groupe B a bénéficié de l'engrais chimique du type B avec la même concentration (0,1 g‰), le rapport N/P du milieu de culture étant 4,73. Le groupe C a constitué le témoin (groupe de contrôle), et l'on y a utilisé l'eau de mer simple (le rapport N/P = 7). On a ajouté des volumes égaux de Tetraselmis dans chaque groupe de récipients.

Les conditions de culture étaient les suivantes:

- le régime de lumière/obscurité a été de 8/16 heures; on a utilisé pour l'illumination des tubes fluorescents de néon, ayant une intensité lumineuse de 10.000 lx;
- le barbotage de l'air a été continu;
- la température pendant toute la période d'expérimentation a été 20±1°C.

On a déterminé journalièrement la densité cellulaire par le dénombrement des cellules sur une lamelle hémacimétrique Bürker-Türk. Le développement de la culture algale a été établi selon deux paramètres: la constante de croissance (K), calculée selon la formule $K = (\ln N_t - \ln N_0)/T$ (2, 3) et le temps moyen de division (tg) calculé d'après la formule $tg = 0,7/K(2, 3)$, où N_t et N_0 représentent le nombre de cellules du temps T et 0; K est la constante de croissance exprimée en heures⁻¹, et tg est le temps moyen de division exprimé en heures. La constante de croissance

(K) représente un indicateur du métabolisme général de l'algue, et le temps moyen de division (tg) est le temps nécessaire aux cellules pour se diviser (1, 2).

Le développement de la culture algale a été poursuivi seulement en phase exponentielle (logarithmique), de division intense des cellules.

RESULTATS ET DISCUSSIONS

En examinant l'évolution de la constante de croissance pendant les dix jours d'expérimentation dans les deux variantes, par rapport au groupe de contrôle (Fig.1), on constate ce qui suit:

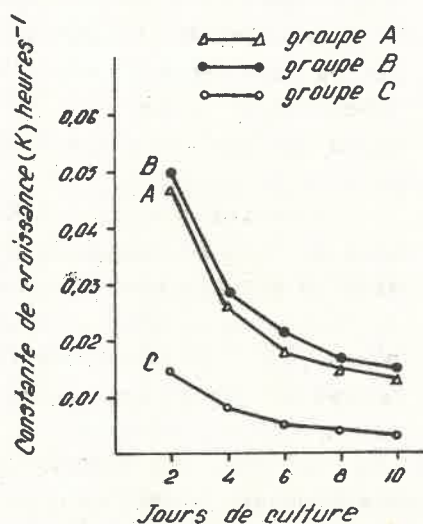


Fig.1 - Constante de croissance chez *Tetraselmis suecica* dans les milieux de culture A, B et C

la diminution de la constante de croissance est plus lente chez le groupe de contrôle;

- à partir du quatrième jour de culture, les constantes de croissance diminuent progressivement, ayant des valeurs proches aux groupes A et B, supérieurs à celle du K du groupe C;

- les valeurs de la constante de croissance diminuent progressivement à tous les groupes (A, B, C) à partir du second jour de culture;

- les constantes de croissance, 48 heures après le début des expérimentations, ont été 0,046 au groupe A et 0,049 au groupe B, valeurs nettement supérieures à celles du groupe de contrôle, respectivement 0,014;

- dans les troisième et quatrième jours de culture, le taux de division des algues dans les milieux de culture A et B diminue, les constantes de croissance ayant environ la moitié des valeurs initiales;

- les constantes de croissance des algues cultivées dans le milieu B, où le rapport $N/P = 4,73$, dépassent celles du groupe A (le rapport $N/P = 2,38$).

Le temps moyen de division (tg) chez les trois variantes expérimentales connaît au cours des dix jours d'expérimentation la suivante évolution (Fig.2):

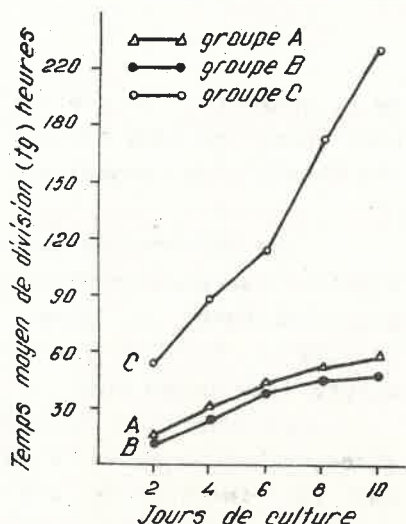


Fig.2 - Temps moyen de division de l'espèce Tetraselmis suecica chez les groupes A, B et C

- pendant les expérimentations, on a observé une augmentation graduelle du temps moyen de division, à tous les variantes;

- chez les groupes A et B, on constate des différences d'une heure (48 heures après l'ensemencement) jusqu' à 9 heures (240 heures après l'ensemencement) entre le temps moyen nécessaire aux cellules pour la division;

- le temps moyen de division au groupe d'algues cultivées en eau non-enrichie, a été de 50 heures pendant les premiers jours et d'environ 232 heures au cours des derniers jours d'expérimentation.

La fertilisation de l'eau de mer avec des engrais chimiques complexes d'usage agricole constitue un stimulant pour le développement de la culture algale, la division cellulaire étant normale chez les deux variantes, avec de petites différences selon la concentration et le rapport entre les ions trophiques et essentiels. Les plus grandes valeurs de la constante de croissance et le temps moyen de division le plus réduit ont été obtenus chez le groupe B, groupe d'algues cultivées dans un milieu où le rapport des anions $N/P = 4,73$.

Conformément aux résultats présentés, il résulte que l'engrais complexe du type B, dont le rapport $N/P = 4,59$, constitue un fertilisant adéquat à la culture de l'espèce Tetraselmis

suecica.

BIBLIOGRAPHIE:

1. GRIFFITHS D.J., 1973 - Factors affecting the photosynthetic capacity of laboratory cultures of the diatom Phaeodactylum tricornutum. Mar.Biol., 21, 2: 91 - 98.
2. QASIM S.T., JOSEPH K.J., 1975 - Utilization of nitrate and phosphate by the green alga Tetraselmis gracilis Kylin. Indian Journal of Mar.Sciences, 4: 161 - 164.
3. STRICKLAND J.D.H., 1960 - Measuring the Production of Marine phytoplankton. Bulletin Fisheries Research Board of Canada, 122: 172.
4. WALNE P.R., 1970 - Studies on the value of nineteen genera of algae to juvenile bivalves of the genera Ostrea, Crassostrea, Mercenaria and Mytilus. Fish.Invest., series II, 31, 5: 1 - 39.