

La résistance du protoplasme d'algues marines et de phanérogames marines aux sels de métaux lourds *

par

I. TSEKOS, S. HARITONIDIS et T. DIANNELIDIS

Institut de Botanique, Université, Thessalonique (Grèce)

Les caractères physiologiques des plantes ainsi que leurs caractères morphologiques, dont dépend le développement des plantes dans les différentes stations, expriment une adaptation au milieu. La cytoecologie avec ses méthodes de la recherche cytophysiologique nous donne des informations sur la résistance du protoplasme des plantes aux divers degrés de salinité, de température, de dessiccation, d'éclairement etc. Parmi les facteurs du milieu, les facteurs chimiques ont une signification prépondérante. D'abord fut connue la résistance des plantes terrestres au chimisme du sol et aux différents métaux, surtout aux métaux lourds. D'après ces recherches, on distingue deux sortes de résistances : la résistance « écologique » et la résistance « constitutionnelle » [BIEBL 1949]. Nos connaissances sur la résistance des plantes marines sont très limitées. Quel est le rôle des métaux qui existent dans les biotopes de la mer en très faible quantité et comment se comportent les plantes marines? Sur ce sujet, il y a une étude de BIEBL [1952] qui se rapporte à la résistance de quinze algues marines aux H_3BO_3 , $ZnSO_4$, $MnSO_4$ et $VoSO_4$. D'après les résultats de cette recherche, les limites de la résistance des algues du même groupe écologique sont très différentes.

Nous avons étudié la résistance du protoplasme de 63 algues marines (17 Chlorophycées, 14 Phaeophycées, 32 Rhodophycées) et des phanérogames *Zostera marina*, *Posidonia oceanica* et *Halophila stipulacea* aux $MnSO_4$, $ZnSO_4$, $Cr(SO_4)_3$, $VoSO_4$ et $CuSO_4$ (10^{-6} — 1 mol/l). Les sulfates sont préférés par ce que le sulfate —ion est le moins nuisible. Les plantes viennent de diverses régions : côtes de Chalkidiki, île de Rhodes et golfe de Thessaloniki (Thermaikos).

Les limites de résistance dans les différentes solutions de sulfate de manganèse, zinc, chrome, vanadium et cuivre donnent pour chaque espèce des « résistances-combinaisons » caractéristiques qui sont l'expression d'une constitution différente du protoplasme de chaque espèce. La « résistance-combinaison » des algues marines coïncide avec celle des anthophytes. Toutes les algues et les trois phanérogames ont une caractéristique, de haute résistance au sulfate de manganèse, les phanérogames ont en plus une résistance au sulfate de zinc.

Le protoplasme de la plupart des Phaeophycées et des trois phanérogames présente la plus haute résistance au sulfate de manganèse (1 mol/l), tandis que celle du protoplasme des Rhodophycées est moindre (10^{-1} — 10^{-2} mol/l).

Les limites de la résistance du protoplasme des Chlorophycées se situent entre celles des Phaeophycées et des Rhodophycées.

La résistance protoplasmique des algues marines aux sulfates de zinc, chrome, vanadium et cuivre est très basse (concentrations hypotoniques).

On peut présumer que la résistance aux concentrations hypertoniques — comme, dans notre cas du $MnSO_4$ — dépend de la formation d'une « couche superficielle irréversible coagulée » qui empêche

* Le texte *in extenso* de cette communication paraîtra in « *Protoplasma* » (1972).

la pénétration de la substance dans le cytoplasme. Cette possibilité n'existe pas dans le cas des concentrations faibles, hypotoniques — comme dans nos expériences avec $ZnSO_4$, $Cr(SO_4)_3$, $VoSO_4$ et $CuSO_4$ — et le protoplasme meurt s'il ne résiste pas à la substance.

Cette étude fera l'objet d'une publication détaillée.

Références bibliographiques

- BIEBL (R.), 1949. — Vergleichende chemische Resistenzstudien an pflanzlichen Plasmen. *Protoplasma* **39**, pp. 1-13.
- BIEBL (R.), 1952. — Ecological and non-environmental constitutional resistance of the protoplasm of marine algae. *Mar. Biol. Ass.*, **31**, pp. 307-315.