

溶藻细菌对固氮藻氮代谢的影响

周宁一

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

随着水体富营养化的加剧,有害藻类水华和赤潮的爆发日趋频繁,导致水质的恶化,水体资源丧失其功能和价值。修复藻型富营养化水体生态系统可以从控制藻类繁殖和调整藻类群落结构方面着手,使整个水生生态系统趋于平衡并向良好方向发展。溶藻细菌是水生生态系统结构和功能的重要组成部分,它在调控藻类生物量方面具有重要作用^[1]。国外相关研究表明,水华和赤潮的迅速消退可能与溶藻细菌的感染有关^[2-3],利用溶藻细菌来防治水华和赤潮已受到广泛关注^[4-6]。国内对溶藻细菌的溶藻作用也进行了相关的研究^[7-8]。但就国内外研究现状而言,溶藻细菌和水华藻类之间的相互作用关系方面的研究还主要集中在二者的营养关系、溶藻细菌物质的分离鉴定以及溶藻机制方面。在代谢层面的相互影响及其作用机制方面的研究还较为薄弱,特别是溶藻细菌对固氮藻类的氮代谢方面所产生的影响鲜有报道。

本期刊登了张涵之、潘伟斌等的论文“溶藻细菌L7对水华鱼腥藻氮代谢的影响”^[9]。溶藻细菌L7是一种具有间接溶藻作用的细菌,能够影响水华鱼腥藻的光合作用,损伤藻细胞膜结构。该文作者以水华鱼腥藻为研究对象,利用微生物学、酶学和生物统计学的方法研究了2种浓度的溶藻细菌L7对藻生长及其异形胞频率、硝酸还原酶活性、谷氨酰胺合成酶活性、谷氨酸合成酶活性、蛋白质和丙二醛含量的影响。从而发现了溶藻细菌L7对藻类氮代谢的影响:低浓度溶藻细菌L7能够提高水华鱼腥藻对氮源的需求,加速蛋白质的合成,促进氮代谢的进行;而高浓度溶藻细菌L7会对藻细胞产生过氧化伤害,阻碍蛋白质的合成和氮代谢过程。在一定程度上增加了对藻菌关系的理解,为进一步探明藻菌相互作用的机理打下了基础。

关键词:溶藻细菌,固氮藻,氮代谢

参考文献

- [1] 赵以军,刘永定.有害藻类及其微生物防治的基础——藻菌关系的研究动态[J].水生生物学报,1996,20(2):173-181.
- [2] Mayali X, Azam F. Algicidal bacteria in the sea and their impact on algal blooms[J]. Journal of Eukaryotic Microbiology, 2004, 51(2): 139-144.
- [3] Imai I, Sunahara T, Nishikawa T, et al. Fluctuations of the red tide flagellates *Chattonella* spp. (Raphidophyceae) and the algicidal bacterium *Cytophaga* sp. in the Seto Inland Sea, Japan[J]. Marine Biology, 2001, 138(5): 1043-1049.
- [4] Lee SO, Kato J, Takiguchi N, et al. Involvement of an extracellular protease in algicidal activity of the marine bacterium *Pseudoalteromonas* sp. strain A28[J]. Applied and Environmental Microbiology, 2000, 66(10): 4334-4339.
- [5] Jeong SY, Ishida K, Ito Y, et al. Bacillamide, a novel algicide from the marine bacterium, *Bacillus* sp. SY-1, against the harmful dinoflagellate, *Cochlodinium polykrikoides*[J]. Tetrahedron Letters, 2003, 44(43): 8005-8007.
- [6] Yoshikawa K, Adachi K, Nishijima M, et al. β -Cyanoolanine production by marine bacteria on cyanide-free medium and its specific inhibitory activity toward Cyanobacteria[J]. Applied and Environmental Microbiology, 2000, 66(2): 718-722.
- [7] 裴海燕,胡文容,曲音波,等.一株溶藻细菌的分离鉴定及其溶藻特性[J].环境科学学报,2005,25(6):796-802.
- [8] 史顺玉,沈银武,李敦海,等.溶藻细菌DC21的分离、鉴定及其溶藻特性[J].中国环境科学,2006,26(5):587-590.
- [9] 张涵之,潘伟斌,陈宝华.溶藻细菌L7对水华鱼腥藻氮代谢的影响[J].微生物学通报,2012,39(8):1198-1206.

Impact of an algicidal bacterial strain on the nitrogen metabolism of a nitrogen-fixing alga

ZHOU Ning-Yi

(The Editorial Board of Microbiology China, Beijing 100101, China)

Keywords: Algicidal bacterial strain, Nitrogen-fixing alga, Nitrogen metabolism