

研究简报

中国新记录蓝藻——绿色微囊藻及其 毒性的初步研究

李仁辉 何振荣 何家莞 李尧英

(中国科学院水生生物研究所, 武汉 430072)

PRELIMINARY STUDIES ON A CHINESE NEW RECORD OF BLUE-GREEN ALGAE—*MICROCYSTIS* *VIRIDIS* AND ITS TOXICITY

Li Renhui, He Zhenrong, He Jiawan and Li Yaoying
(Institute of Hydrobiology, Academia Sinica, Wuhan 430072)

关键词 形态, 结构, 毒性, 绿色微囊藻

Key words Morphology, Structure, Toxicity, *Microcystis Viridis*

蓝藻植物中的微囊藻属(*Microcystis*), 是存在于湖泊、池塘、水库等环境中普生性藻类^[1-3], 其中一些种类能产生毒素。到目前为止, 对铜绿微囊藻(*Microcystis aeruginosa*)及其它的毒性研究国内外都进行了大量的工作^[4-6]; 但对绿色微囊藻(*Microcystis viridis*)的形态描述、生态特性及其毒性的研究国内尚未报道。本文对生长在鱼池中的绿色微囊藻的形态结构及其毒性进行了初步的研究。

材料与方法

1. 样品的采集 采集地点为中国科学院水生生物研究所养殖场内 5 号鱼池。采集用 25 号浮游生物网捞取蓝藻水花, 采集时气温为 31℃, 鱼池中水温为 27℃, pH 值 8.3, 采集后的材料一部分进行种类鉴定, 大部分进行毒性测试。

2. 毒性测试 将采集的蓝藻水花静置在分液漏斗中, 然后收集浮在上层的藻类, 将收集到的藻类通过反复冻融的方法释放其毒素, 用小白鼠腹

腔注射法测试毒性。

结果与讨论

1. 通过种类鉴定, 此鱼池蓝藻水花为绿色微囊藻水花, 绿色微囊藻的主要特征: 植物团块大型, 肉眼可见, 绿色或黄绿色, 群体立方形或近方形, 通常 2—4 个群体或更多地连在一起。群体胶被无色, 有时具有折光。群体中细胞分布不密贴, 细胞球形、近球形, 直径为 4—6 μm, 具有假空胞(图 1)。

2. 通过毒性实验, 观察到对小白鼠注射一定量的绿色微囊藻后 1—2h, 小白鼠死亡。经过解剖看到其肝脏肿大、充血, 说明此藻含有毒素, 并且是肝毒素。经过计算, 它的半致死剂量 LD₅₀ = 174.5 mg/kg。(表 1)

本文得到黎尚豪研究员的指导和审阅, 在此衷心感谢。

1991 年 8 月 18 日收到。

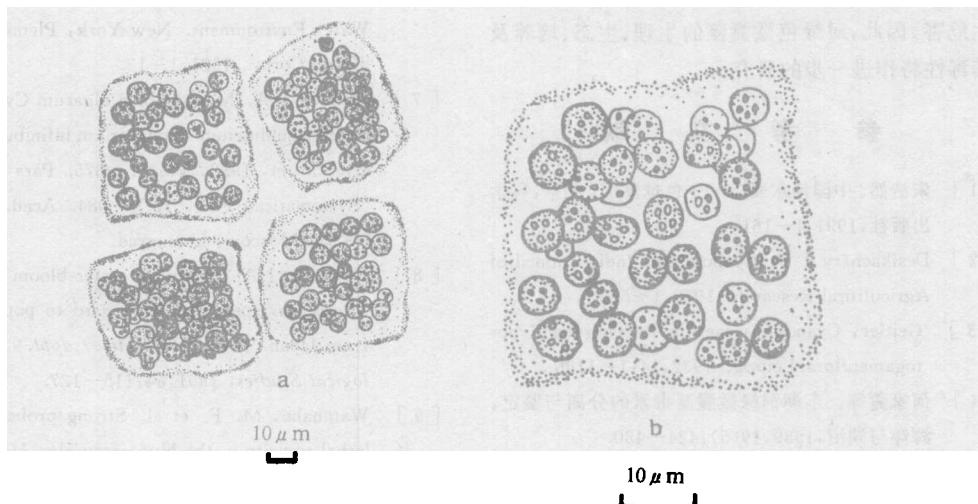


图1 绿色微囊藻

Fig. 1 *Microcystis viridis*

a. 四个群体形态 morphology of four colonies; b. 单个群体形态 morphology of single colony

表1 鱼池中绿色微囊藻水华的毒性

Tab. 1 Toxicity of *Microcystis viridis* bloom from a fish pond

采集日期及地点(年,月,日) Date and site of algae collection	注入剂量 (mg dry W) Dose of injection	死亡时间 Time of death after injection	毒 性 (mg/kg) Toxicity
1992,5,23 鱼池	9.20	1.7h	422.2
	4.60	1.5h	211.1
	3.68	n.d.	0
May 23, 1992, a fish pond	2.76	n.d.	0
	1.84	n.d.	0

注:n. d. = 不死亡 no death; 每个剂量两个一组,重复一次

绿色微囊藻为我国一新记录种,它除了在水生生物所内5号鱼池出现外,在水生所其它鱼池都有分布,它与铜绿微囊藻同是形成水华的浮游蓝藻,并且这两种藻往往出现在同一水华中,不同的时期这两种藻的比例也不同,从而形成不同优势种的微囊藻水华;因此这两个种的鉴定也显得非常重要。关于对绿色微囊藻的分类,Elenkin把它当做铜绿微囊藻的一个变形(*Microcystis aeruginosa* f. *viridis*)^[7], Geitler, Desikachary, Komarek等则把它独立作为一个种^[2,3,8]。作者根据其群体形态、群体中细胞排列、群体穿孔等方面

与铜绿微囊藻的差异,认为它应是一个种。

本文首次报道了我国武昌绿色微囊藻水华的毒性,国外的有关报道也不多,但是在日本绿色微囊藻的研究则越来越受重视,因为(1)它常常出现在一些作为饮用水资源的重要湖泊,每年水华的时间是中期或后期^[9]。(2)所有含较多数量的绿色微囊藻的水华均有毒性,比铜绿微囊藻出现毒性的比例要高。根据 Ooi 等的研究^[10],绿色微囊藻的毒素为 Cyanoviridin RR,是一种肝毒素,与 *Microcystin* RR 相似。绿色微囊藻虽然首次在武昌发现,但是我国幅员辽阔,它有可能在其它地区出

现,也有可能形成有毒水花,对环境和人民健康产生危害。因此,对绿色微囊藻的生理、生态、培养及其毒性将作进一步的研究。

参 考 文 献

- [1] 朱浩然。中国淡水藻志——色球藻纲。北京:科学出版社,1991:1—161。
- [2] Desikachary T V. Cyanophyta. India Council of Agricultural Research. 1959:1—686.
- [3] Geitler, Cyanophyaceae, in Rabehorst's Kryptogamenflora. Leipzig. 1932,14:1—1196.
- [4] 何家莞等。东湖铜绿微囊藻毒素的分离与鉴定。海洋与湖沼,1989,19(5):424—430。
- [5] 何振荣等。东湖蓝藻水花毒性的研究Ⅰ。季节变化及微囊藻的毒性。水生生物学报,1989,13(3):201—209。
- [6] Carmichael W W. Freshwater blue-green algae (Cyanobacter) toxins —— a review. In: The Water Environment. New York; Plemum Publishing Corp., 1981:1—13.
- [7] Elenkin A A. Monographie algarum Cyanophycearum aquiculicum et terrestrium in finibus URSS inventarum, 1938, Vol. 1—675. Pars specialis (Systematica) Fasc. I, 1—984. Acad. Nauk. URSS. Moscow, Leningrad.
- [8] Komarek J A. review of water-bloom forming *Microcystis* species, with regard to populations from Japan. *Arch. Hydrobiol. /suppl.* 92, *Algal Studies*, 1991, **64**:115—127.
- [9] Watanabe, M. F. et al. Strong probability of lethal toxicity in the blue-green alga *Microcystis viridis*. *J. Phycol.* 1986, **22**, 552—556.
- [10] Ooi T, et al. Structure of cyanoviridin RR, a toxin from the blue-green alga *Microcystis viridis*. *J. Appl. Phycol.* 1989, **1**:31—38.