

土霉素对光合细菌生长的影响

于瑞海¹⁾

(青岛海洋大学水产学院, 266003)

光合细菌是一种能以光作为能源, 以 CO_2 和有机物作为碳源而营养繁殖的微生物, 其最大特点是能将一些水产养殖中的有害物质如氨、亚硝酸、硫化氢等加以利用, 同时光合细菌大量繁殖, 使水体得以净化。光合细菌又是一种含蛋白质 58%、脂肪 8%、大量胡萝卜素、B 族维生素及生物素的细菌^[1], 可应用于水产养殖和育苗生产。土霉素是一种广谱性抗菌素, 除主要对革兰氏阴性、阳性细菌, 耐酸性细菌, 放线菌和螺旋体有作用外, 对立克氏体和大量病毒、原虫也有效。主要影响细菌蛋白质的合成(田中二良, 1982)。因此本文试验研究了土霉素对光合细菌生长的影响, 论述如下。

I. 材料与方法

I.1. 光合细菌

I. 1.1. 菌种 取青岛海洋大学微生物研究室分离培养的海水性红色无硫细菌;

I. 1.2. 光合细菌培养液配方 1 000mL 海水中, 酵母浸取计 1g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.5g, KH_2PO_4 0.5g, 乙酸钠 2g, 加热煮沸;

I. 1.3. 培养条件 水温 22~24℃; 光照 16~560lx; pH 值 8.05; 盐度 30.50。

I.2. 试验容器

250mL 三角杯 21 个。

I.3. 测量方法

用血球计数板进行计数, 每 2 天测量一次, 每次测 3 个数据取其平均值。

I.4. 土霉素

25 万单位医药用土霉素片, 潍坊第三制药厂产, 用加热冷却的海水配制成母液 $1\,000 \times 10^{-6}$ 。

I. 5. 试验方法

在每个三角烧杯中放入光合细菌培养液杯 200 mL 接入菌种, 细菌密度为 150 万个细胞/mL, 然后分别加入 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 $\times 10^{-6}$ 等浓度的土霉素, 每 2d 测一次密度, 共培养 10d。

II. 结果

结果见表 1。从测量结果看, 土霉素对光合细菌有显著的影响, 土霉素 3×10^{-6} 以下时,

表 1 不同浓度的土霉素对光合细菌生长的影响 (1990.4.28~1990.5.7)

		日 期 (月. 日)				
		4.28	5.1	5.3	5.5	5.7
浓度 ($\times 10^{-6}$)	0	150	381	175	127	620
	1	150	385	185	143	647
	2	150	157.5	372.5	235	240
	3	150	110	65	185	227
	4	150	96	35	117.5	193
	5	150	82.5	19.5	80.6	94
	6	150	78	12	76.0	81
	7	150	68	10	53	76
	8	150	63	8	42	56
	9	150	23	6.0	40	75
	10	150	45	4.0	3	65
	11	150	6	3.0	9	41
	12	150	5.0	2.6	10	33
	13	150	3.6	2.7	16	24
	14	150	3.2	2.5	8	6
	15	150	2.5	2.5	0	0
	16	150	0	0	0	0
	17	150	0	0	0	0
	18	150	0	0	0	0
	19	150	0	0	0	0
	20	150	0	0	0	0

1) 作者为本刊通讯员。

对光合细菌基本无影响, 4×10^{-6} 以上时, 有明显的抑菌作用, 16×10^{-6} 以上时, 细菌全部被杀死。从颜色看, 土霉素浓度为 $0 \sim 3 \times 10^{-6}$ 的培养液颜色由浅逐渐变成红褐色, 土霉素浓度为 4×10^{-6} 的培养液颜色基本无变化, 而浓度 $5 \sim 12 \times 10^{-6}$ 的培养液颜色由浅红色变成浅黄色, 13×10^{-6} 以上的培养液全部沉淀变成无色。

可见在浓度为 $1 \sim 3 \times 10^{-6}$ 的土霉素溶液中对光合细菌基本无影响, 光合细菌可很好生长, 因此作者认为投喂光合细菌后, 加土霉素 $1 \sim 2 \times 10^{-6}$ 有利于光合细菌的生长。

参考文献

- [1] 徐益勤, 1990。水产养殖饲料新型添加剂-光合细菌, 中国水产 4: 32。