

北京地区浅湖中水霉科游动孢子活动的初步观察*

A PRELIMINARY OBSERVATION ON THE ACTIVITY OF SAPROLEGNIACEOUS ZOOSPORES IN SHALLOW WATER IN BEIJING DISTRICT

在1979—1981年进行水霉科生态和分类的研究期间,发现了水霉科游动孢子在北京地区浅湖中的一些活动现象,现简要报道如下。

一、水霉科游动孢子在不同季节的垂直分布

1. 方法和结果

在北京大学未名湖的北岸、西岸和南岸边各选择一采样点,一般在上午8:30—9:30采样。先从5—10厘米的表层,再从50—80厘米的底层各采一个水样,带回实验室分离、培养、计数。各次采样的时间、地点和分离的结果见表1。

表1 未名湖水霉游动孢子在不同深度水层内不同季节的数量(个/1000毫升)

Table 1 Seasonal Change of the Number of Zoospores in Weiming Lake
at different depths (No./1000 ml.)

时 间 年、月、日	采样点 孢子数	北表 ¹⁾	北深 ²⁾	西表 ³⁾	西深 ⁴⁾	南表 ⁵⁾	南深 ⁶⁾
1980.3.25		180	160	20	40	100	140
1980.9.5		7	27	20	0	0	0
1980.10.9		120	73	27	14	20	7
1980.11.6		27	20	41	14	20	7
1980.12.9		80	94	14	0	86	34
1981.1.6		34	7	0	0		
1981.1.7		116	7	81	0		
1981.1.15		20	0				
1981.5.16		300	260	310	330	239	192
1981.6.14		41	34	34	14	21	48
1981.7.15		7	7	0	7	7	7

1) 北表:北岸边表层水,约5—10厘米深。

2) 北深:北岸深层水,约80厘米深。

3) 西表:西岸表层水,约5—10厘米深。

4) 西深:西岸深层水,约70厘米深。

5) 南表:南岸表层水,约5—10厘米深。

6) 南深:南岸深层水,约80厘米深。

* 本工作承余永年先生指导,谨此致谢。

由表 1 可见, 在 3—9 月, 3 个采样点上表层和底层游动孢子的平均数相差不大, 表明游动孢子在湖水的表层和底层均匀分布。但在 10—3 月份却是表层的游动孢子数明显地高于底层。图 1 直观地表明了游动孢子在不同季节的垂直分布变化。

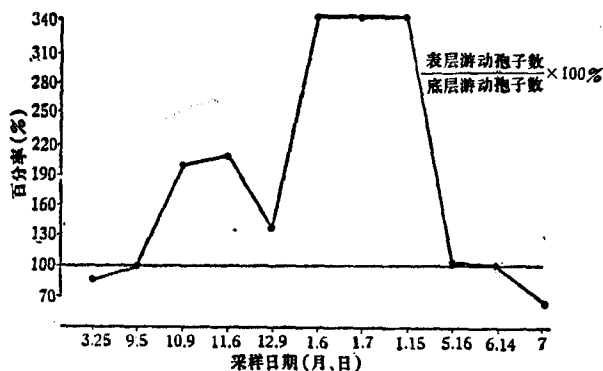


图 1 未名湖不同季节水霉游动孢子在表层和底层的数量比较

Figure 1. Comparison of the number of zoospores in different seasons at surface and bottom of Weiming Lak

2. 讨论

水霉科游动孢子的这种垂直分布的季节性变化可能是由于湖水中溶解氧的变化引起的。未名湖有机物质丰富, 在 10 月至翌年 1 月初, 湖底有较多的生物具有一定的呼吸作用, 因而造成湖底局部缺氧层, 游动孢子具有一定的趋氧性, 因而表层较多。元月后, 湖底温度降到最低点, 湖底生物大都进入休眠状态, 呼吸作用大大降低。到夏季后, 湖底生物旺盛的呼吸作用虽然会消耗大量的氧气, 但藻类的光合作用会释放出大量的氧气, 故均形不成湖底局部缺氧层而游动孢子均匀分布。

日本的 Suzuki 等曾就游动孢子的分层分布进行过研究。他们也认为这种现象是由于湖水中溶解氧的变化而引起的。

二、水霉游动孢子在浅湖冰层下的活动

1980 年 12 月 9 日从未名湖一个已经打开的冰洞口表层水样中分离到比底层多一倍以上的水霉。这个偶然的现象引起了我们对这个问题的兴趣, 从 12 月 13 日—翌年 2 月 21 日又连续多次采样、分离, 对这种现象进行了初步的调查探讨。

1. 方法和结果

在冰封的湖面上距岸边 2—3 米处钻一冰洞 (直径约 30—40 厘米), 立即从表层 5—10 厘米处采集对照水样, 然后在 1 小时、5 小时或 24 小时后再在原处采集试验水样。水样采好后均立即带回实验室分离、培养, 形成菌落后计数。采样的时间、地点和分离结果见表 2。

表 2 冰洞不同时间水样内游动孢子数 (个/1000 毫升)

Table 2 Number of Zoospores Sampled from Ice Hole at different times (No./1000ml.)

采样日期 游动孢子数 冰洞取样时间	采 样 点		未 名 湖																		
	昆 明 湖																				
	12月13日	1月8日	12月9日		1月6—7日				1月14—15日							1月19—20日		2月21日			
0小时	14	0	0	—	—	36	0	7	0	0	0	0	14	0	0	7	14	14	81	20	50
1小时	81	20	27			81	43	0	7												
5小时										0	7	40	0	0	0	0			88	14	20
24小时					88	36	116	81		20	0	20	40	7	0	0	20	7			

从表中可见，在12月13日至翌年1月15日期间所采的23个试验水样中，有14个分离到的水霉数比对照水样明显增多，有5个与对照水样相同，均没有分离到，仅有4个比对照水样略低。在元月19日和2月22日采集的试验水样和对照水样内游动孢子数相差不大。

2. 分析与讨论

1) 15个试验水样中水霉游动孢子数大多比对照水样高出20个/1000毫升以上，而4个比对照水样低的试验水样中，游动孢子数均不低于20个/1000毫升以上，而且其中有3个采自湖的南岸边（位于土山脚下），采样日期正值隆冬季节，采集试验水样时水温已接近0℃，故其数量少的原因可能是温度所致。可见，在破冰后1—24小时内，冰洞口表层水样内水霉数有明显增加，似乎表明冰层上打洞后游动孢子有向洞口游动的趋势。

2) 1月19日和2月21日的试验水样和对照水样内的水霉数为什么没有明显差异呢？这可能也是由于游动孢子的趋氧性造成的。

3) 水霉游动孢子在冰层下的这种活动现象还未见报道，这种现象对水霉生物学特性的进一步研究或许有所启发。

梁枝荣*

（中国科学院微生物研究所）

* 现工作单位为中国科学院环境化学研究所