

1988年第2期
1988年10月

大连水产学院学报
JOURNAL OF DALIAN FISHERIES COLLEGE

(总10期)

研究简报

鱼池浮游细菌生物量消长情况的研究

南春华 许兆赫 任秀煜
(养殖系)

A STUDY ON GROWTH AND DECLINE DYNAMICS OF PLANKTONIC BACTERIA BIOMASS IN FISH POND

Nan Chunhua Xu Zhaohe Ren Xiuyu
(Dalian Fisheries College)

1986和1987两年,我们对大连水产学院金州鱼种场的部分鱼池作了较为系统的调查和研究,以探讨鱼池浮游细菌生物量的消长情况及浮游细菌的分布和繁殖速度等问题。其间,浮游细菌的定量是用“结晶紫琼脂—血球计数器法”进行直接计数估算的(详见“浮游细菌计数方法的探讨”一文)。

1 鱼池浮游细菌生物量的季节变化

于1986年8月至1987年6月,我们对金州鱼种场203号鱼池开展了为期一年的浮游细菌生物量考察工作,每隔10—15天采集一次水样,所测各项指标均已换算成月平均值记于表1。不难看出,如果将该年度的资料综合起来分析,则浮游细菌生物量最高的季节是秋季,最低的季节是冬季,秋季每升池水浮游细菌生物量为3352.8毫克,是冬季8.1毫克/升的400余倍。鱼池浮游细菌生物量变化的季节顺序是秋>夏>春>冬。

浮游细菌生物量的这种变化说明水体温度、营养物质含量和浮游植物生物量对浮游细菌生物量的形成产生了综合影响。例如春季(3~5月份),水温逐渐升高,一方面可直接促进细菌的代谢和繁殖,另一方面由于水温的升高促使浮游植物的繁殖和光合作用加快,导致水中有机物含量增加,进而间接地促进细菌数量的增长。进入夏季,水温升至20~25℃,对于多数水生细菌的生长都是最适宜的,故6月份浮游细菌生物量较高。但是在5月份池水中已出现浮游植物生物量的高峰,浮游植物分泌的具有杀菌作用的物质势必对浮游细菌生物量的形成带来不利影响,所以在夏季浮游细菌生物量又日趋下降,至8月份已降到很低的水平(见表1、图1)。秋季(9~11月份)水温虽然较低,但仍不失为水生细菌的适温,而这个季节鱼池浮游植物大量死亡,水中有机物质丰富(COD为68毫克/升左右),故浮游细菌生

本文于1987年10月5日收到。

表1 金州203号鱼池水质调查*

时 间 (年、月)	水 温 (℃)	COD mg/l	浮游植物生物量 (mg/l)	浮游细菌数量 (百万/ml)	浮游细菌生物量 (mg/l)	浮游细菌季节平均 生物量(mg/l)
1986.8	22	—	18.9	4.8	5.5	夏(6—8月)
9	16	—	3.8	154.9	178.1	230.6
10	12	68.8	9.1	5395.8	6242.9	
11	5	63.3	5.5	3143.0	3637.5	秋(9—11月)
12	2	35.0	1.7	8.1	9.4	3352.8
1987.2	0	17.9	0	6.0	6.9	冬(12—2月)
3	6	50.3	1.5	11.0	12.8	8.1
4	12	47.7	31.0	44.8	51.9	
5	20	92.3	102.4	522.9	373.6	春(3—5月)
6	23	47.0	39.8	393.8	455.6	145.6

* 一、七月份未作调查。

物量急剧上升,至10月份已上升到全年度的最高水平。

2 鱼池浮游细菌的分布

2

1 鱼池浮游细菌的水平分布

我们在金州203号鱼池选五点(图2)定期调查。结果表明,通常各采集点的细菌数量差异不大,但在有风天气,则表现出浮游细菌在水平分布上的差异。例如1987年4月10日刮

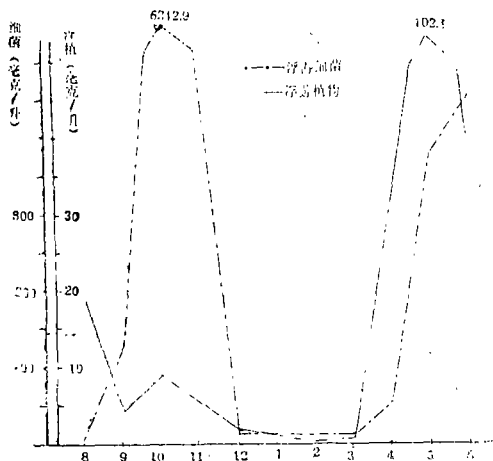


图1 金州203号鱼池浮游细菌、浮游植物生物量变化曲线

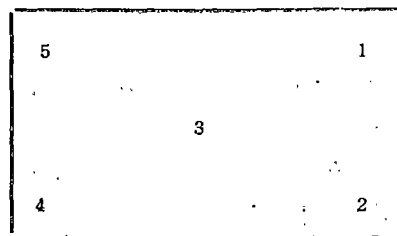


图2 金州203号鱼池水样采集点的分布

5~6级西南风,下风处1号采集点的细菌数量显著高于承受风力较强的上风处4号和2、3、5号各采集点;4月30日刮5~6级东南风,下风处5号采集点的细菌数量也显著高于承受风力较强的上风处2号和1、3、4号各采集点(表2)。也就是说在有风的情况下,鱼池沿岸涨水处细菌增多,而上风处和沿岸消水处则相对减少。

表 2 金州203号鱼池各测点细菌总数

单位: 百万个/毫升

月、日	风 力	风 向	1	2	3	4	5
3.8	微 风		6.8	9.0	13.2	11.4	10.3
3.22	微 风		7.3	12.7	12.1	13.5	13.3
4.10	5~6级	西南	27.8	11.0	3.8	13.6	13.6
4.30	5~6级	东南	89.2	176.2	53.3	33.3	223.1

2.2 鱼池浮游细菌的垂直分布

我们对大连南关岭军队5号鱼池和金州203号鱼池水体作了定期分层采样调查(表3、表4),结果表明,在生长季节随着水温的变化和浮游植物生物量的消长,浮游细菌的分布逐渐由底层上升到表层。即总的趋势是,春季底层多,夏季底层中层多,秋季中层表层多。

鱼池浮游细菌垂直分布不均衡现象,一方面与水体本身的不同层次理化及生物因素有关,另一方面也与鱼池水域小而不宜受到水流及微风等机械混合力的作用相联系。

表 3 南关岭军5池细菌生物量垂直分布情况

单位: 毫克/升

月、日 水 层	4.25	4.29	5.9	5.19	5.29	平 均
表	0.51	100.90	23.65	—	13.18	34.56
中	0.46	—	12.60	19.35	19.89	13.08
底	2.50	105.80	20.53	27.47	27.08	36.68

表 4 金州203池细菌垂直分布情况 单位: 毫克/升

月、日	表	中	底
8.1	7.3	7.6	4.0
8.15	6.3	8.6	2.8
8.26	3.5	6.7	3.7
9.14	2.2	3.0	5.0
9.30	267.8	403.8	335.3
11.16	1015.9	1428.3	793.4
12.13	5.9	7.5	6.5
12.27	10.2	11.1	11.7
3.8	8.1	13.2	11.0
3.22	11.1	12.1	13.0
4.10	7.3	3.8	9.0
4.30	83.0	56.3	246.7
5.10	41.4	103.6	627.8
5.30	184.4	381.2	195.7
6.10	227.9	397.8	592.5

3 鱼池浮游细菌的繁殖速度

1987年6月10日,我们对金州203号鱼池进行昼夜调查。在一昼夜时间内,自然池水细菌数量波动较大,这可能与浮游动物昼夜运动及其摄食习性有关。而悬置于池水中

表 5

金州203号鱼池细菌总数的昼夜变化及细菌繁殖速度和产量

项 目	12:20	16:20	20:20	0:20	4:30	8:00	11:40	平 均
自然池水总菌数(百万/毫升)	0.83	17.82	19.26	4.76	22.78	30.66	17.40	16.22
无浮游动物隔离池水总菌数(百万/毫升)	0.83	4.14	11.39	14.71	19.89	21.34	38.53	15.83
细菌繁殖速度(代时:小时)		12~16时 1.7	16~20时 2.7	20~0时 10.9	0~4时 9.6	4~8时 34.8	8~12时 4.2	10.7
鱼池细菌产量(克/米 ³ ·日)								27.6

的玻璃瓶内滤出浮游动物的隔离水样细菌数量则逐渐增加。但是,浮游细菌昼夜增长速度极不平衡,表现出昼夜水温变化对细菌繁殖速度的直接影响。例如,12~16时水温最高,细菌增长速度最快,其增代时间为1.7小时,次日早晨4~8时水温最低,细菌增长速度也最慢,其代时为34.8小时(表5)。

我院科学技术协会成立

“大连水产学院科学技术协会”成立大会,于一九八八年九月十七日下午2时在干训楼召开,院领导及市科协领导出席大会。大连理工大学、大连海运学院、东北财经大学及大连医学院等兄弟院校代表到会祝贺。

会上,文干院长代表院领导向大会作报告,热烈祝贺院科协成立,并介绍了我院科协筹建情况及在我院成立科协的重要意义。他向代表们详细阐述了科协的性质、功能、任务。尤其对高校科协的独特作用发表了精辟的见解;文院长希望我院科协今后在院党委领导下,努力搞好自身建设,不断完善科协组织,把我院科协办成真正的“科技人员之家”,深入联系广大科学工作者、宣传党的科技政策,把党的温暖送到科技人员心里,充分发挥党联系广大科技人员的纽带及桥梁作用;希望科协组织好广大科学工作者在各项工作中发挥智囊参谋作用,积极开展学术交流、技术咨询、技术服务活动,为促进科学技术进步和社会经济效益提高做出贡献。

市科协副主席杜治政同志在会上发表了热情洋溢的讲话,他赞扬高校科协是具有创造性的新生事物,对水院科协成立表示热烈祝贺,同时指出,对高校科协这一新生事物中出现的新问题,应通过实践解决,通过努力去推动,促其发展。他希望我院科协在广泛传播知识、开展技术咨询及技术服务活动中,加强与社会联系,为推动科学技术转化为生产力,为大连市的繁荣做出贡献。

大会还选举产生了科协委员和通过章程。

(王靖荣)