

浮游植物密度和池水透明度对中国对虾增长速率的影响

矫晓阳

(国家海洋局海洋环境保护研究所, 大连 116023)

收稿日期 1992年1月2日

关键词 密度, 透明度, 增长速率

1991年6月20日~9月11日, 于大连市营城子镇东小磨对虾养殖场3号虾池采水样, 固定后, 检测浮游植物数量, 同时测定透明度和对虾体长。实验结果见图1、图2, 表1。结果表明, 浮游植物密度、池水透明度和对虾体长增长速率三者之间有着密切的相互关系。

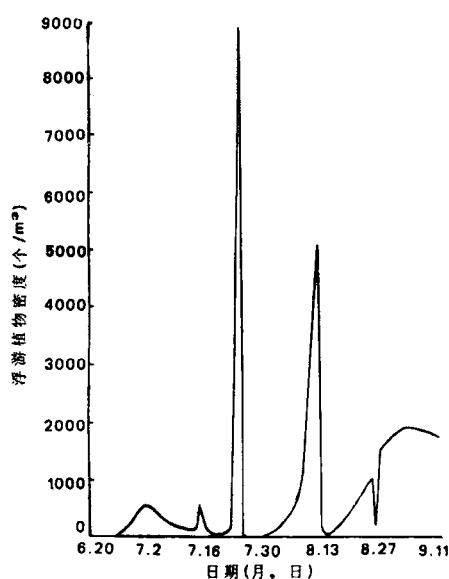


图1 浮游植物密度

Fig. 1 Density of phytoplankton

从图2可以看出, 虾池中浮游植物密度与透明度具有较高的相关性。据此, 本文认为, 虾池的透明度主要受浮游植物生物量的控制。对虾的最大日增长速率在7月15~20日, 为0.186cm/d; 较大的日增长速率在8月25~31日, 为0.155cm/d。7月15, 16, 23日, 8月26, 27,

28日的透明度分别为1.0, 1.0, 1.05, 0.9, 1.0, 0.75m (相对应的虾池水深分别为1.1, 1.2, 1.2, 1.2, 1.2和1.3m)。从本文的透明度结果看, 虾池透明度保持在0.75~1.0m时, 对虾的日生长速率较高。

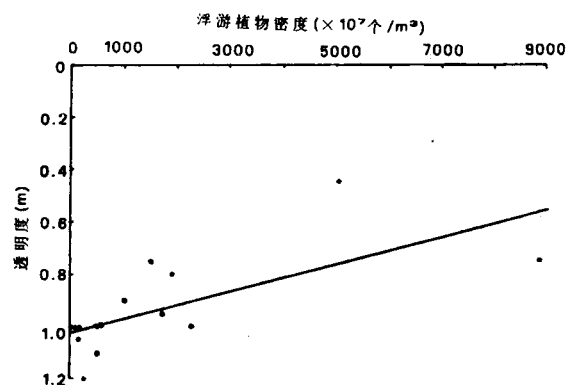


图2 浮游植物密度与池水透明度的关系 ($T = 1.02 - 5.18 \times 10^{-12} D$, $r = -0.6768$)

D ——浮游植物密度; T ——透明度

Fig. 2 The relationship between density and transparency of phytoplankton

一般认为, 虾池透明度保持在大约0.4~0.5m为宜, 但本文实验结果不支持这一看法。6月25日~9月11日的18次透明度实测值, 只有8月13日(0.45m)一次在这一范围内。本文认为, 当虾池透明度主要由浮游植物控制时, 透明度很难降到并且长时间维持在0.4~0.5m这一范围内。

极高的浮游植物密度是虾池水环境中一个潜在的不利因子。7月25日浮游植物密度最高, 为8869.5×

表 1 中国对虾的日增长速率

Tab. 1 Daily growth rate of *Penaeus chinensis*

日期 (年.月.日)	体长 (cm)	增长速率 (cm/d)	体重 (只/500g)
1991.6.25	3.68	/	/
1991.6.30	4.17	0.098	/
1991.7.5	4.88	0.142	/
1991.7.10	5.33	0.090	/
1991.7.15	5.80	0.094	/
1991.7.20	6.73	0.186	/
1991.7.25	7.36	0.126	/
1991.7.31	7.93	0.095	/
1991.8.5	7.98	0.010	/
1991.8.10	8.52	0.108	/
1991.8.15	8.94	0.084	/
1991.8.20	9.08	0.028	/
1991.8.25	9.52	0.088	/
1991.8.31	10.45	0.155	38
1991.9.10	11.34	0.089	30

注:8月31日和9月10日的体长由体重换算而来,换算公式为^[1]: $W(g)=0.01485L^{2.8925}(cm)$ 。

10²个/m³;到7月30日降为最低,为5.4×10⁷个/m³,透明度则由0.75m增大到1.2m(虾池水深约为1.2m)以

上。与之对应,对虾的日增长速率在7月31日~8月5日最低,仅为0.01cm/d。7月31日~8月5日,水温在24.0~27.9℃,是对虾生长的正常温度范围。3号虾池在这期间的换水、投饵以及用药等与其前后的其他时间基本相同。因此,本文认为,导致对虾在7月31日~8月5日生长速率极低的根本原因是7月25日~30日期间浮游植物的大衰败。浮游植物的大衰败导致透明度的骤增。这引起的水下光环境的巨变很可能会引起对虾的光照生理反应,致使对虾的摄食行为消极。浮游植物群落的优势种为色球藻(*Merismopedia* sp.)、中肋骨条藻(*Skeletonema costatum* Cleve)和海洋原甲藻(*Prorocentrum micans* Ehrenb)(密度分别为7 100.0,1 350.0和248.6×10⁷个/m³,色球藻4个细胞的一个群体计数为1)等,7月25日~30日期间这些浮游植物的衰败有可能产生一些不利于对虾生长的毒素;同时,藻类的衰败必然会引起虾池中其他水质因子如溶解氧、pH等的连锁反应,形成一种有利于对虾生长的综合效应。8月15日~20日的很低的对虾日增长速率0.028cm/d与7月31日~8月5日的情况相似,本文认为,是由8月13日丹麦细柱藻(*Leptocylindrus danicus* Cleve)一新月菱形藻(*Nitzschia closterium* W. Smith)(密度分别为4 950.0和99.9×10⁷个/m³)群落的大衰败引起的。

参考文献

- [1] 纪成林、陈光辉,1989。中国对虾养殖新技术。金盾出版社。

IMPACT OF THE DENSITY AND TRANSPARENCY OF PHYTOPLANKTON ON GROWTH RATE OF *PENAEUS CHINENSIS*

Jiao Xiaoyang

(*Marine Environmental Protection. Institute, SOA, Dalian, 116023*)

Received: Jan. 1, 1992

Key Words: Density, Transparency, Growth rate

Abstract

The water sampling test results in No. 3 pond in Dong Xiaome Ying Chengzizhen Dalian on 1991. 6. 20~9. 11 indicate that the density, transparency of phytoplankton and the growth rate of shrimp length have close correlationship.