

$P^{32}(Na_2H^{32}PO_4)$ labelling technique, and the following results were obtained.

Using labelled *Platytomonas* sp., *Nitzschia clasterium* and *Chaetoceros* sp. as diet-phytoplanktons, the feeding rate of the experimental animals increases with the raising of the food density up to a certain level, then maintains at that level regardless of raising the density still further. Essentially, the predatory rate for the nauplius *Artemia salina* and the absorbance for these food also vary with the density of the diet on the same trend. We call the food density for maximum absorbance the optimal density.

The feeding rate or the predatory rate increases when the absorbance increases to a maximum and maintains at that level, that is to say, superfluous feeding may occur where the food density is higher than the optimal density. The characters of superfluous feeding have also been discussed preliminarily in this paper.

湛江内湾细基江蓠生态研究*

李伟新

(湛江水产学院)

细基江蓠 *Gracilaria tenuistipitata* C. F. Chang et B. M. Xia 属红藻门、红藻纲、杉藻目、江蓠科, 它和江蓠属的其他种类都是提取琼胶的主要原料。

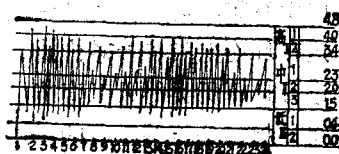
细基江蓠在湛江内湾分布广且产量大, 其中以特呈岛较多, 霞山次之。六十年代和七十年代, 我们先后在这两地选择了新屋、C点、东口、造船厂附近、海滨公园等5个观察点进行细基江蓠生态的观察, 每月进行生物量的统计。现将细基江蓠生态有关情况作一报道。

一、细基江蓠在潮间带的垂直分布

湛江内湾的潮汐属于不规则的半日潮, 大潮平均潮差为3.4米; 小潮最低为0.7米, 平均潮差为1.3米。

1963年2月1日—24日, 我们在湛江港内湾造船厂的观察点采用瓦扬 (Vaillant, 1896)

的划分方法, 依据大小潮时涨落的平均水位, 把潮间带的垂直区共分为高、中、低三区共七层 (见下图)。



每逢大潮之际, 我们在上述5个观察点的潮间带进行了定量采集和观察, 几年来我们发现潮间带的中Ⅱ₁、中Ⅱ₂、中Ⅱ₃、低Ⅲ₁、低Ⅲ₂都有细基江蓠生长。

细基江蓠在潮间带的适应能力是很强的, 只要有附着基或退潮时有积水的地方它们皆能生长。5个观察点的中、低潮带都有许多鹅蛋状的粗糙石块, 为细基江蓠的良好附着基。从

* 本文承张峻甫先生审阅, 黎绍贞、黄德调、刘思俭、丁镇芬同志参加了部分试验工作, 图件由丁镇芬清绘, 在此一并致谢。

每次的采集量比较,生长在粗糙石块层的江蕨数量总是较多,这是由于孢子易附着于粗糙岩石上,以抗击内湾波浪冲击而生存下来的结果。相反在泥滩,由于缺乏江蕨的附着基,故完全不生长江蕨。

潮汐也是影响细基江蕨垂直分布的一个重要因子。我们在1963年2月24日及3月4日在造船厂观察点的潮间带作了两天的连续观察,得出高Ⅰ、中Ⅱ、低Ⅲ三潮带区的露空时间。据统计,高潮带的日平均露空时间为21.3小时,中潮带约9小时,低潮带为1小时左右。据我们几年来在潮间带的观察,细基江蕨的渡夏幼苗(在每年10月前后)从水温 30°C 以上降至 30°C 以下就逐渐生长,适宜生长的温度为 16°C — 25°C 。在夏天烈日当空时,上述5个观察区高潮带的高Ⅰ区温度达 42°C 以上,在积水处,经过10多小时的露空时间, pH值可由8.2上升至10以上。可是在连续下雨时比重就急剧下降,甚至接近于淡水。此区由于潮汐的影响环境变化较大,只有浒苔等绿藻才能生长,细基江蕨对此是很难适应的。

中潮带及低Ⅲ的区域较为适宜细基江蕨的生长。中潮带每天都有一定的时间露空,也不会过长,水温及其他因子变化也比高Ⅰ区小;中潮带至低Ⅲ区皆满布粗糙小石块,到处都有积水,在露空期间,积水处的温度变化小,因此,对细基江蕨的生长影响不大。

二、细基江蕨的繁殖和生长习性

细基江蕨的生长和繁殖与水温的变化有密切关系。江蕨在每年10月份(水温降至 30°C 以下)渡夏幼苗就逐渐伸长,但生长率慢,每天的生长速度平均为 0.1 — 0.2 厘米。11月份(水温在 28°C 以下)江蕨可长至6厘米以上,平均每天生长率是 0.4 — 0.5 厘米左右,有的已开始形成囊果,开始出现雌雄配子体、果孢子体和四分孢子体。一般由12月至翌年的3月初生长较好(水温 15°C — 22°C),这时在造船厂附近

的中潮带生物量达 $1052\text{克}/\text{M}^2$ (鲜品);海滨公园前的中潮带生物量达 $380\text{克}/\text{M}^2$;C点达 $400\text{克}/\text{M}^2$;东口达 $220\text{克}/\text{M}^2$ 。藻体最大长度可达60—70厘米。据我们的资料统计,大致各春细基江蕨的生长率最快,日增长率为 0.4 — 0.7 厘米;3月份以后的日增长率为 0.33 厘米以下;四月份以后生长极慢,日增长率为 0.08 — 0.09 厘米。每年3月中旬至4月中旬是它们的成熟盛期,5月以后(水温 27°C 以上)藻体则开始腐烂而流失。这时从3月份放出的孢子也萌发为幼苗,其中有少数长成2—5厘米以上的新藻体,但很快就成熟、具有囊果和四分孢子囊;6月份以后这些藻体也大都断离消灭,但大部分幼苗则始终不会长大,直至6月中旬以后(水温达 30°C 以上)这些小幼苗的末端大部折断剩下半部,一直渡夏至年底(水温下降至 30°C 以下)才继续伸长。可见,水温影响着细基江蕨的周年生长和繁殖,它的适宜生长水温是在 17°C — 23°C 之间;水温在 23°C 以上则大量成熟,水温在 28 — 30°C 以上时则生长极慢,甚至停止生长,以幼苗形式渡夏,待至年底水温降至 30°C 以下又继续生长。

根据细基江蕨的周年繁殖规律分析,除了每年在春季可进行人工采苗外,是否还可试行冬季采苗以增加种苗来源,还须进行试验。

三、细基江蕨在潮间带栽培的初步试验

根据细基江蕨在潮间带垂直分布的特点,我们从75年底便开始在南三岛海水养殖场的海滩上,选择中、低潮带的位置,进行了江蕨栽培的试验。采集自然生长的江蕨苗(平均每棵长7—12厘米),分别夹在每张长4米、宽1.2米、网目边长为10厘米的维尼纶网帘上。每个网结上夹一簇幼苗(每簇约3—4棵),网帘的两边各绑一条聚乙烯绳浮绳,网帘的两端各绑一条直径5厘米、长1.2米的浮竹,并在网片上每隔一段距离绑上一段同样大小的短竹,以增加浮力,然后将网帘的两端用小木桩固定

在接近低潮带的滩涂上。潮水涨时，网帘就漂浮于水中，潮退后则贴伏在滩涂上。从75年11月5日—76年3月25日进行了栽培试验，收获时平均每簇藻体长60—80厘米，最长达100—120厘米，深紫红色，在10张网帘上（1/6亩）共收到50斤干品。

1978年1月28日—3月5日，我们又以同样的方法在同一地区进行了小型栽培试验，当时是用1000克鲜重量的藻体夹在网帘上进行栽培，经过35天后，藻体重量达2500克，增加重量150%。上述两次试验证明，按照细基江藻在潮间带垂直分布的适宜生长地区，进行网帘

半浮筏式栽培，符合细基江藻在自然生长的位置和环境条件的要求，是今后发展的一个方向；在中、低潮带进行栽培时，管理也方便，有利于进行大面积施肥，以达到增产的目的。

参 考 文 献

- [1] 张峻甫、夏帮美，1976。海洋科学集刊(11) 92—163。
- [2] 樊恭烜、李伟新、王永川等，1974。植物学报16(1): 24—30。
- [3] 杨宗岱，1978。海洋科学集刊(14)130—139。
- [4] E·Φ·古丽亚诺娃等，1958。中国科学院海洋生物研究所丛刊I(2) 1—12。

The Ecological Studies on *Gracilaria Tenuistipitata* C. F. Chang et B. M. Xia at Zhanjiang Bay

Li Weixin

(Zhangjiang College of Fisheries)

Abstract

The results of the investigation are as follows:

1. Sporplings exist all the year round, but the most luxuriant time appears in April, May and June when the water temperature is 25—29°C. The vegetative growth of sporplings almost stops in July—September when the water temperature is 30—35°C. However the plantlets in dormancy begin to grow once again in October and become gametophytes and sporophytes in November when the water temperature is 25—29°C. They grow vigorously throughout the winter and attain the most growth in next spring when the average growth rate of the generative thalli is 0.5—0.7 cm per day.

2. Spring is the generative season for gametophytes and sporophytes when the water temperature is 22—30°C. They fade away in the hottest months from July to September when the water temperature is 30—35°C.

环境背景值 环境背景值亦称环境本底值。是指岩石圈（包括土壤）、水圈、大气圈和生物圈等自然环境组成要素在未受到人类活动影响时，其化学元素（或化合物或同位素）的原始平均含量值。

环境背景值是环境质量评价的基础。由于既受自然环境和营力的控制，又受到人类活动的影响，所以环境中各个元素处于不断地运动和变化中。不同区域环境中各种化学元素的运

动规律，在空间时间上的含量范围、分布特点以及存在状态亦不同。因此要经常掌握这种变化规律，及时判断环境是否受到污染、污染现状和发展趋势、污染对生态平衡的影响和造成的破坏程度等。

目前，自然环境中，已经找不到完全没有受到人类活动影响的区域。因此，环境背景值应看成是在一定时期内，不同区域各元素的相对平均含量值。