

蜈蚣藻离体再生的初步观察

房历生 肖培华

(山东省水产学校)

蜈蚣藻 (*Grateloupia filicina* C. Ag.) 是生长在潮间带或低潮带附近的一种红藻。它生长的繁盛季节是在夏季, 因此, 夏天到海边常见到蜈蚣藻的枝体或碎段随着波浪或潮流被漂到岸边。这些枝离破碎的藻体在海洋中有无再生能力, 能否形成一个新的个体呢? 近年来, 科学工作者曾对海藻进行了切段再生和组织培养的研究。我国学者王素娟等 (1981) 曾对多管藻切段再生做过观察, 认为多管藻的再生能力很强, 切段后的藻体不仅可以再生而且可以生出假根。蜈蚣藻在夏季潮间带生长的红藻中是一个数量较多的种群, 它的枝体碎段在海洋中有无再生能力, 不同部位再生能力有否差异? 在不同温度条件下再生情况如何? 它们在海洋中呈悬浮状态下能否生长成一个新的个体呢? 由于蜈蚣藻的形态常因生活条件的不同藻体发生很大的变化, 根据变异可分为四个型。我们选择了标准型 (*f. filicina*) 和节莢型 (*f. lomentaria* Howe) 为材料, 对蜈蚣藻切段再生做了初步观察, 现将观察结果报告如下。

一、材料与方 法

试验材料取自烟台海边潮间带石沼或低潮带附近的礁石上, 把采集来的材料进行挑选, 将色泽鲜艳、生长健壮的藻体用沉淀过滤海水洗净, 再用消毒海水 (加热70℃再冷却到室温或用紫外线照射海水的方法均可) 冲洗一遍。然后把洗净的藻体用刀片切下侧分枝, 再从尖端切下1厘米称顶分枝, 顺切口再向下切1厘米称中分枝, 从主枝的中间任意切下1厘米称主枝, 主枝两侧的分枝从基部切除。切好的材

料在消毒海水中用画笔再轻轻的洗一遍, 然后放入直径6厘米的培养皿内, 置于容量为1000毫升的白糖瓷盆或玻璃培养缸内, 加入600毫升消毒海水进行培养。

试验从8月2日—9月23日在烟台海带育苗场内进行。培养用水前4天用消毒海水, 以后用沉淀过滤海水 (砂石过滤法), 每2天换水一次, 5—6天清洗培养皿或培养缸一次, 每次换水加营养盐硝酸钾10ppm, 磷酸二氢钾2ppm。培养水温分别控制在6—10℃, 13—18℃, 18—23℃, 23—26℃, 25—30℃。比重为1.020—1.023。培养光强800—3000米烛, 每天光照10小时, 每隔5天观察测量一次。

二、观察结果

1. 蜈蚣藻主枝和中分枝的生长

标准型 (*f. filicina*) 一般切割5—7天后, 培养在6—10℃的低水温条件下, 切口的70—80%已基本愈合, 而在13—18℃以上较高水温条件下基本上全部愈合。切口愈合处边缘较整齐, 皮层及髓部细胞初期较清楚, 以后随着皮层组织的增生及体内物质的分泌使切口呈疤状, 边缘加厚。培育10天后, 从藻体表面陆续有突起, 形成并逐渐生长成新的枝芽。在切段生长的前端切口处, 当切口愈合后大部分藻体先从切口的左右两缘萌发出新的枝芽, 以后再从切口的中部再形成新的枝芽。枝芽的基部呈缢缩, 以后形成小枝, 小枝生长较快再形成分枝。节莢型 (*f. lomentaria* Howe) 切段后, 由于藻体中空, 体内流出的组织液较少, 培养在相同条件下, 切口比标准型愈合的较快, 一般4—5天后就可愈合, 藻体愈合后, 在

表 1 蜈蚣藻（标准型）主枝、中分枝及顶分枝在不同水温条件下增长*

部 位	水温℃	6—10			13—18			18—23			23—26			25—30			说 明
		长	宽	枝芽	长	宽	枝芽	长	宽	枝芽	长	宽	枝芽	长	宽	枝芽	
主 枝		0	0.13	0.18	0	0	2.0	0	0.03	0.8	0	0.01	3.4	0	0.04	0.4	枝芽指出 芽数量
中 分 枝		0	0.1	0.20	0	0.02	2.3	0	0.04	0.6	0	0.02	2.5	0.1	0.05	0.3	
顶 分 枝		3.1	0.1	0.10	11.3	0.19	1.0	14	0.21	0	13.4	0.24	0	7.6	0.10	0.2	

* 本表系8.21—9.18日测量平均日增长

藻体前端切口处也有枝芽生出。枝芽的形成，有时从切口左右两缘生出，有时先从切口中部生出，枝芽生长形成小枝。

一般在藻体切口处可先后形成 3—5 个枝芽。在切口下端的切口愈合后，没有枝芽的形成，也没有形成任何固着器或假根。培育 20 天后，从藻体表面上生长出新的分枝后又有新的枝芽形成。切段后藻体再生能力与水温有很大关系。在不同水温条件下切段再生情况见表 1。

从表 1 看出，在同一温度范围内，其主枝与中分枝不论其长度与宽度的增长，以及其枝芽形成的数量基本一致。它们在不同温度条件下培养其增长情况有所差异，适宜增长温度范围是在 15—25℃，在这个温度范围内长度与宽度生长都快，而且出芽也多。

2. 顶分枝（标准型）的生长

由表 1 看出，在同一水温条件下，顶分枝长度与宽度的增长比主枝或中分枝都快，但顶分支比主枝或中分枝发芽少。这是因为主枝或中分枝藻体的切段切口愈合后，由切口左右两缘生出枝芽后，再由切口中间陆续生长出枝芽，枝芽生出后生长较快，形成新的分枝。因而其切段原有的长度增长不会加快，顶分枝的尖端因为没有受伤，形成的枝芽少，因而其切段长度与宽度增长加快，说明蜈蚣藻是属于顶端生长的一种藻类。

由表 1 还可看出，顶分枝切段在不同水温条件下增长情况表明，适宜增长的温度范围也是在 15—25℃。

3. 不同生态型增长情况

节莢型与标准型是同种异型，由于生活条件不同其形态及其结构出现了一些差异。前者枝体呈圆柱状或亚圆柱状，中空。后者枝体主干扁压，中部有髓丝交织，藻体切段后在相同条件培养下，其再生情况不同。节莢型切段离体一周后可逐渐形成突起，尖端呈紫红色，10 天后形成肉眼可见的小枝芽。而标准型切段离体后增长较慢，一般 10 天后形成突起，尖端也呈紫红色，约 15 天后形成肉眼可见的小枝，不同生态型切段后藻体增长情况见表 2。

表 2 蜈蚣藻不同生态型增长情况*

生态型	部位	主 枝			顶 分 枝		
		长	宽	枝芽	长	宽	枝芽
节 莢 型	增长 mm	0	0.09	4.80	20.00	0.04	12.6
标 准 型	增长 mm	0	0.02	0.02	13.40	0.24	0

* 本表系8.20—9.10日平均增长

由表 2 看出，蜈蚣藻节莢型与标准型比较，在相同培养条件下，其主枝长度增长变化不大，但节莢型比标准型宽度增长较快，出现的枝芽也多。顶分枝，节莢型除宽度略慢于标准型外，但长度增长较快而且生出的枝芽也多。

三、小结与讨论

1. 上述试验表明，蜈蚣藻的主枝、中分枝和顶分枝经切段离体后均有继续生长的能力。切口一般一周后可以愈合，其中节莢型藻

体中空,藻体切段后流出的组织液少,因此,节荚型比标准型切口愈合的早。切段后的藻体在水温低的培养条件下愈合较慢,但在15℃以上的较高水温条件下切口愈合较快。愈合后藻体切段的前端切口处,标准型与节荚型均能生长出枝芽,形成小枝;其中节荚型比标准型切口愈合的快,枝芽形成的早。切段藻体离开母体后再生能力及对环境的适应能力均较强,适宜生长的温度范围是在15—25℃,这和它们在海洋中生长的适宜水温基本上是一致的,生长的旺盛季节是在夏季。

蜈蚣藻切段离体后,在海水游离状态培养条件下,切口愈合后呈疤状,但均不能形成任何固着器或假根,因而推测海洋中的蜈蚣藻被海浪冲击下来的枝体碎段可以继续生长,萌发出新的枝芽,形成新的分枝。因为不能形成固着器,就不能固着在一处,只能被动漂移。

2. 顶分枝的适宜增长温度范围也是在15—25℃,在几组不同水温条件下培养,顶分枝生长速度均快于其它部位,说明蜈蚣藻是属于顶端生长的一种藻类。其生长速度往往又与生态类型有着密切的关系,节荚型比标准型不论是主枝、中分枝还是顶分枝切段后切口愈合及

其生长速度均快,表现出生态类型的差异,这可能是由于它们的形态结构不同。节荚型藻体呈圆柱状或亚圆柱状,中空,切段后的藻体流出的组织液少;而标准型呈扁压状,枝体内部不中空,有髓丝交织,藻体切段后流出的组织液多,故再生能力慢,生出的枝芽也少。

3. 蜈蚣藻在切段再生中,不论节荚型还是标准型,被切段后的主枝、中分枝的两端仅在切段藻体的前端切口处生长出枝芽,尚未发现在藻体切段的后端生长出枝芽,这一现象说明枝芽的形成好像有一定的方向性。出现上述情况可能是与植物生长素的形成与极性传导有关。一般植物形成的生长素大都集中在生长旺盛部分,而生长素具有极性传导,即从植物的上端向下传导,而不能倒转。

4. 蜈蚣藻的主枝与中分枝切段藻体的前端切口愈合后,节荚型由于藻体中空,在切段切口处生长出的枝芽是由皮层组织增生而形成的。标准型切段藻体切口愈合后,在切段切口处左右两缘生长出来的枝芽也是由皮层组织增生而形成,但切口中间所形成的枝芽是由皮层组织先形成,还是由髓部被切断的轴细胞产生新的顶细胞而形成,尚需进一步观察。

THE REGENERATION ON THE FRAGMENT OF

GRATELOUPIA FILICINA

Fan Lisheng and Xiao Peihua

(Shandong School of Fisheries)

Abstract

The main stipes, mid-d top-branches cut off from *Grateloupia filicina* thalli can grow continuously. Fresh branches can be formed at the anterior end of cutting, but at the posterior end neither fresh branches nor hapta regenerated.

The growth rate of both main stipes and top branches of form *lomentaria* Howe is faster than that of form *filicina*. The optimum growth rate is at 15—25℃.