

大石花菜切段密度对育苗的影响*

EFFECT OF DIFFERENT DENSITY OF FRAGMENTS ON THE CULTIVATION OF SEEDLINGS OF *Gelidium pacificum* Okam

骆其君 裴鲁青 费志清

(浙江水产学院宁波分院 宁波 315010)

为了促进大石花菜 *Gelidium pacificum* Okam 育苗的效果,本文就不同的切段密度对切段的再生、附着、切段苗的生长以及直立苗的形成与生长的影响,探索育苗适宜的切段密度。

1 材料与amp;方法

大石花菜采自浙江普陀山和朱家尖中低潮带石沼。种藻的暂养、切段制备、育苗及管理同文献[2]。

在 30cm×3cm 的竹片上,分别放置 0.3cm 的切段 15, 30, 45 和 60 段,即,切段的密度分别为 0.17, 0.33, 0.50 和 0.67 段/cm²,进行室内育苗和海上育苗的试验。测定的指标及方法同文献[2]。室内育苗的培养液为改良的 TC-3* 海水培养液。自 1991 年 7~9 月,在浙江台门、虾峙和黄兴海区放养。产量的测定是从竹片上小心剥下所有的切段产物,并洗净吸干水分,称鲜重。然后在 80℃

烘箱中过夜,测干重。

根据公式^[3]计算切段育苗的生长率的变化

$$\mu = \frac{\ln N_t - \ln N_0}{t} \times 100\% \quad n = \frac{N_t - N_0}{N_0 t} \times 100\%$$

其中: μ 为指数增长率; n 为日平均增长百分率; N_t 为最终产量; N_0 为初始产量; t 为培养天数。

2 结果与amp;讨论

2.1 不同密度切段的室内培养

在室内撒播大石花菜切段,一批相同的竹片上放置不同数量的切段。培养 3d 后,都开始再生出再生芽。6d,再生率达 95% 以上,并开始附着。22d,测得的附着率都在 90% 以上,而死亡率低于 1%。测定各次指标,并作相

* 浙江省自然科学基金资助项目

互对比,结果见表1。

表1中单个出芽量、实际单个出芽量、再生芽平均长度以及切段的长度宽度都同原先的切段密度没有相关性。而培养30d的产量与原先的密度有一定的相关性。由此可见,切段密度在0.17~0.67段/cm²范围内,并不会引起切段再生、再生芽生长、附着以及匍匐体生长的显著差异。说明较高密度的切段在培育过程中,切段苗种相互之间不出现抑制生长的现象。但是,初始的切段密度直接影响到培育后的产量。

2.2 不同密度切段的海上育苗

室内培养30d后下海放养,根据文献[3]提供方法,在虾峙、台门海区放养在0~30cm的水层;在黄兴海区放在30~60cm的水层。10~15d后,不同切段密度的竹片上都产生了直立苗。20d后测定,直立苗数目不多(高于0.2cm),高度普遍低于0.3cm,并且与原先切段密度没有相关性。40d后,在不同海区取回4×4挂(即160片),分别测定每挂的第2,5,8竹片上高于0.2cm直立苗数量、20棵直立苗的平均高度。再从竹片上小心刮下所

有的直立苗和匍匐体,洗净,去除杂物,吸干水分称鲜重。在80℃烘箱中过夜,测干重。60d海上培养后,取回4×6挂,同上述处理。结果见表2,图1。

表1 不同密度切段室内培育的结果

时间 (d)	指标	密度			
		0.67	0.50	0.33	0.17
10	M	4.2	5.8	5.4	5.6
	L	1.7	1.5	1.7	1.3
20	M	7.4	7.1	7.5	7.2
	L	7.2	6.6	6.8	7.1
22	附着率	90.8	90.4	90.0	91.7
30	M*	5.5	5.7	5.9	5.6
	长×宽	1.44×	1.42×	1.53×	1.43×
		1.08	1.07	1.09	1.07
	鲜重	0.236	0.195	0.116	0.053
相对鲜重	445.3/400	367.9/300	218.9/200	100/100	

注: M为单个出芽量, M*为实际单个出芽量(芽长≥3mm), L为再生芽平均长度(mm), 长×宽为再生切段的长度×宽度(cm), 相对鲜重是以0.17作比较, 再与初始鲜重作对比。

表2 不同密度切段在海上育苗的结果

指标	时间(d)							
	40				60			
	密度				密度			
	0.67	0.50	0.33	0.17	0.67	0.50	0.33	0.17
个数	493	446	405	315	614	565	525	388
高度	14.8	13.5	12.0	11.0	28.5	25.5	23.7	23.0
解重	0.475	0.412	0.367	0.284	2.337	2.040	1.695	1.138
干重	0.149	0.140	0.130	0.105	0.698	0.623	0.528	0.323
平均鲜干比	3.32	3.21	3.13	3.32	3.32	3.21	3.13	3.32

注: 个数为每片竹片上直立苗高于2mm的数目之平均, 高度为直立苗平均高度。包括台门、黄兴、虾峙三海区平均值。

表3 不同密度切段培育的生长率变化

时间 (d)	生长率(%/d)							
	n				μ			
	密度							
	0.67	0.50	0.33	0.17	0.67	0.50	0.33	0.17
室内30	3.22	3.89	3.11	2.56	2.25	2.58	2.20	1.90
下海40	2.53	2.78	5.41	10.89	1.75	1.87	2.88	4.20
下海40~60	19.6	19.8	18.1	15.0	7.97	8.00	7.63	6.94
育苗90	20.5	24.1	30.3	41.0	3.30	3.47	3.71	4.04

不同海区的切段苗生长情况略有差异。从直立苗生长速度来看, 清水海区的黄兴比混水区的台门和虾屿海区要快。不同时期海区中出现的附着生物种类和数量也各不相同(见另文), 这些附着物对于切段苗种的海上培

育有一定的影响。

下海后40, 60d测得的直立苗最大高度与切段密度无关。40d为2.1~2.6cm, 60d为4.2~4.9cm。前期由于淤泥、杂藻及其他生物占据附着基影响切段苗种生长,

引起切段苗种直立苗生长缓慢。加上原先的切段已褪色、腐烂而脱落,仅留下再生出的再生芽所形成的匍匐枝上产生的直立苗。故在图1的曲线中显示出下海40d的产量增长极小,不同切段密度之间的直立苗数目差距缩小。40d后,直立苗已生长到一定程度(平均高度在1.3 cm),淤泥已不能掩盖、遮蔽切段苗种,直立苗能较充分吸收、交换物质,加上有适宜的光、温条件,产量增长极快。20d平均增长了4.69倍,而下海40d比下海时仅增加

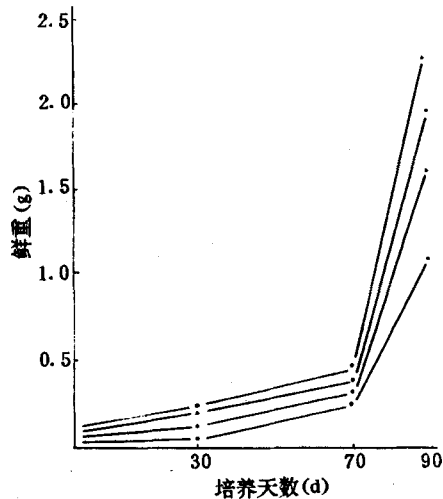


图1 不同切段密度培育的生长率变化

了2.56倍,相对地室内30d育苗,鲜重增长了2.0倍左右。

不同密度切段海上培育的结果,不论是直立苗数目、平均高度,还是鲜重、干重,与原先初始的切段密度有关,都随切段密度的增高而增大。而平均鲜干比没有这种相关性。说明了切段密度影响产量,较高的密度有着较高的产量。

2.3 不同密度切段培育的生长率变化

根据生长率计算公式得到的指数增长率和日平均增长百分率,结果见表3。对于不同切段密度的培育对其生长率影响而言,较低的初始密度有较高的生长率,但起始较低,因此产量仍旧不高;较高的初始切段密度具较大的起始产量,生长率虽低,但是最终的产量较高。在选择较适宜的切段密度,优先考虑产量的增长,并考虑生长率的增长,因而选择较大的切段密度(0.50段/cm²左右)进行培育为宜。

参考文献

- [1] 裴鲁青等,1988.浙江水产学院学报 7(2):99~105.
- [2] 裴鲁青等,1989.浙江水产学院学报 8(2):113~122.
- [3] 裴鲁青等,1991.浙江水产学院学报 10(2):110~116.
- [4] 刘凤贤,1990.水产学报 14(3):219~215.
- [5] 李宏基等,1990.海洋湖沼通报 2:72~79.
- [6] 李美真等译,1990.中国海洋药物 9(2):51~53.