

条斑紫菜贝壳丝状体培育技术

石 斌 施 锋

(江苏省南通市海洋与渔业局, 江苏 南通 226006)

倪建忠

(江苏省南通市水产研究所有限公司, 江苏 南通 226005)

近年来,南通市条斑紫菜养殖发展很快,到2002年上半年为止,全市养殖面积已达创纪录的4400hm²,比2001年增长37.5%,已成为全国最大的紫菜养殖基地。同时,条斑紫菜贝壳丝状体培育面积全市2002年又达7万m²,比2001年增加近1万m²。但是,因各紫菜育苗场技术水平参差不齐,常有育苗失败的现象发生,影响了当年度的紫菜生产,其原因是贝壳丝状体培育技术未掌握好。为此,笔者结合多年的实践,提出条斑紫菜贝壳丝状体培育技术要点,供各紫菜育苗场参考。

一、种菜的采集

南通市如东部分育苗室几乎每年12月份即开始采紫菜种菜,但12月份采的种菜经常无用,几乎无果孢子放散,这是因为12月份的紫菜成熟度差,果孢子成熟量少。而每年果孢子采苗顺利的育苗场,其种菜几乎都是3月至4月初采的,质量都很好,成熟度较高,果孢子质量较好,采果孢子时好采。在4月初乃至中后期采种菜时,也常看到放散过果孢子的紫菜,其边缘在显微镜下观察果孢子囊是空的,肉眼看时,边缘也是灰白的,藻体上硅藻也多,这些紫菜不能采集作为种菜。因此,应在每年的3月至4月初采集紫菜种菜,不要过早,也不能过迟。采性状明显、藻体较大较长、色泽鲜艳、果孢子囊多、明显成熟的紫菜做种,进行果孢子人工采苗。

种菜采好后用海水洗净,去除杂物,用脱水机脱水或挤水后平铺在竹帘上(铺得越薄越好),置于阴凉通风处晾干,直至干而脆(越干越好,菜上略有盐花出现为好)。如在阴天无风,可用电风扇不停地吹。干脆的种菜用聚乙烯塑料袋包装密封,标记好采集日期后放入-20℃以下的速冻库中速冻,后放在-18~-20℃的冷藏库里存放。如果种菜量少,也可放于-20℃的冰箱冷

冻柜中存放。

二、采果孢子

南通地区在每年的4月上旬开始采果孢子,此时水温较适宜,在15℃左右。

1. 贝壳的处理

选用新鲜的、未使用过的、壳长4~8cm之间的文蛤壳,刮去黑色韧带、残留的肌肉柱与壳膜,清洗干净后干水从北向南(使光线均匀)鱼鳞状排列在育苗池中。后加沉淀海水15~20cm,待用。海水比重控制在1.020以下,最好为1.018,如比重低,一定要加海盐或盐卤将比重调到1.016以上。海水比重在1.015以下时对果孢子萌发、丝状体生长是不利的。

2. 果孢子水的制作

按1m²的贝壳丝状体培养面积使用1g左右成熟阴干种菜的比例,取适量种菜放入大桶或大盆中,桶或盆中盛放有经冰降温过的洁净沉淀海水,然后搅或搅拌,一段时间后,镜检果孢子的放散情况及质量,确定质量好的果孢子比例。在镜下看到果孢子不规则、已溶解散了,则为质量差的果孢子;色素体正常,吸水后呈圆形、未散的为质量好的果孢子。在低倍显微镜下(10~16×4),每视野达到10个以上质量好的果孢子时即可捞出种菜,后用筛绢或3~4层纱布过滤出种菜得到果孢子水,滤出的种菜同上法阴干,仍可重复使用多次。

3. 采果孢子

测定果孢子水中未散的、质量好的果孢子数量,按适宜的采果孢子密度将果孢子水装入喷雾壶中,均匀喷洒入已排好贝壳的育苗池中。南通每年4月10日前后采的果孢子密度为180个/cm²左右。为方便,一般在白天采果孢子,但在夜间采果孢子的效果也不错。早期采果孢子的密度

不能高,否则后面丝状体长厚了,在最后采壳孢子苗时壳孢子会放散不出来,形成不了放散高峰,壳孢子苗很难采。如在5月份采果孢子,则果孢子密度要高,要达到 $300\text{个}/\text{cm}^2$ 左右,否则,丝状体在贝壳上长不满。

4. 果孢子萌发率的检查

果孢子采下去5~8d后开始检查萌发率,显微镜下能3~5个视野(10×10)看到一个藻落即可,或者在采苗后11d检查也可。如萌发率很低,则要补采果孢子。如最晚在6月中旬补采,则采的果孢子密度要提高到 $400\text{个}/\text{cm}^2$ 以上。果孢子萌发的最适宜水温为 $15\sim 20^\circ\text{C}$,故在补采果孢子时如气温高,可选在夜里气温低、水温低时补采(因为水温高于 27°C 时果孢子几乎全部死亡)。

三、贝壳丝状体培育的日常管理

1. 定期洗贝壳

果孢子采下去后每8d洗贝壳一次,最多10d洗一次,洗去沉积在贝壳表面的杂物与底栖硅藻。小苗期间洗得勤,小苗长得越快。后期每15d洗贝壳一次。

洗贝壳的同时结合换水,尤其是在夏季,温度升高,海水易蒸发,从而使海水比重升高,此时换水时还可添加适量淡水。换水时应保持水温与比重与原有的海水一致。洗贝壳时要经常向贝壳浇水,以防贝壳露水时间过长而使丝状体死亡。

丝状体发育到后期形成壳孢子时,则不宜经常换海水与洗贝壳,以防止已经形成的壳孢子提前放散跑苗。

2. 施肥

一般在采果孢子到膨大藻丝出现之前施半肥(培养液:1kg磷酸二氢钾与7.5kg硝酸钾溶于75kg淡水中作母液;每吨海水中加入1L母液即成为全肥培养液,加500ml即为半肥培养液。),膨大藻丝出现后施用全肥,双分孢子大量形成阶段只施磷肥。每次施肥均在贝壳洗好后施放。如东因海区较肥,在6月份前可不施肥,只要常换海水即可。不过如育苗全过程中均用半肥,丝状体也能很好地生长。

施肥除了施用全肥与半肥外,还可这样施肥:膨大藻丝出现前施氮肥 5×10^{-6} 、磷肥 0.5×10^{-6} ;膨大藻丝出现后氮肥增加到 10×10^{-6} 、磷肥增加到 1×10^{-6} ;控光后氮肥再减少到 5×10^{-6} 、磷肥增加到 10×10^{-6} 。9月初双分孢子阶段停止

施氮肥,只施磷肥($10\sim 15$) $\times 10^{-6}$ (一般在8月25日左右磷肥量要加大,到采苗前仅施磷肥5~8d)。

3. 光照条件的调节

采果孢子时天窗与侧窗不设不关,也不刷石灰水,此时的光照强度可在 $3000\sim 6000\text{lux}$ 之间。约8~14d果孢子萌发(14d后,肉眼也可看到贝壳上有小红点即萌发的藻落),开始在天窗、侧窗上刷石灰水,以防光照突然增强。在丝状体培育期间,如光照差异大,则贝壳上可形成白圈,白圈中央在显微镜下可见到发绿,表明中央的丝状体苗已经死亡。一直到7月上旬之前,光照就这样控制在 3000lux 左右。

7月初至8月下旬为膨大藻丝形成期间(有的在6月中下旬即开始形成了),贝壳丝状体颜色由红紫渐渐转为紫黑色,光照要控制在 1500lux 左右,此时可在侧窗外侧加涂白胶。

8月下旬至9月中下旬为壳孢子即双分孢子形成期,贝壳丝状体由紫黑渐渐转为近于鸽子紫灰色。此时视苗情来定是否控光。9月5日~10日一定要开始控光,否则来不及形成足够的双分孢子,没有放散高峰,采不到苗。此时贴报纸,天窗上刷石灰水,但不能太暗,不必拉上天窗上的白或黑窗帘(只在中午太阳很好时拉上,别的时间里拉开),使人进去觉得不太暗,仍较亮,这样形成的壳孢子大,活力强,否则形成的壳孢子小,活力低,色素淡,虽放散量大却附不上紫菜网帘。但控光时间也不能过早,否则会影响丝状体的生长,影响膨大藻丝形成的数量比例。

不过,如在8月15日左右,膨大藻丝比例较低,低于10%时,则光线要一直保持强一些,施肥仍施全肥(氮肥:30g/L;磷肥:10~15g/L),以促进膨大藻丝的形成。

4. 水温的调控

条纹紫菜贝壳丝状体营养藻丝生长的最适水温为 $20\sim 25^\circ\text{C}$,水温高于 29°C 以上时营养藻丝会大量死亡。如东部分紫菜育苗场利用河蟹育苗室或部分河蟹盪蟹培育池来进行紫菜贝壳丝状体培育,即使在5月份,也常常因棚架低,棚内气温高,培育池水温很高,导致丝状体大量死亡。这时可在大棚顶上加盖价廉的草帘,再掀起周围边沿的棚顶,以达到降温的目的。南通地区7~8月份为高温季节,白天要关闭紫菜育苗室门窗,防止水温升高,晚上再打开门窗通风,达到降低水温的目

的。

膨大藻丝在水温为 26~28.5℃ 时形成速度最快,低于 26℃ 时慢多了。8 月下旬(如 25 日以后)要开始注意防止温度下降,要贴报纸糊窗与门缝,不能开窗降温。9 月 10 日前要防止水温降到 23℃ 以下,因为水温一降到 23℃ 以下,壳孢子囊就会大量双分放散壳孢子,造成跑苗、“早产”。这时要加深水位,封住窗户与门。

5. 增氧与流水

如果果孢子采苗时间晚,如在 6 月份采的,或果孢子萌发得不好,或因泛碱、病害等原因使丝状体生长得很慢,在 7 月份时如丝状体未长满贝壳,则可开始于白天用增氧机增氧到 8 月 25 日,8 月 25 日后在夜里增氧,白天可不必增氧,以促双分。在 8 月 20 日以后,如贝壳丝状体的成熟度较差,膨大藻丝量少于 15% 时,也应增氧、或水泵不停地流水刺激促其成熟,直到壳孢子采苗开始。

6. pH 值控制

一般在老紫菜育苗室内,利用老的海水沉淀池蓄水进行丝状体培育时,pH 值不会出现问题。但如果利用当年新建育苗池进行丝状体培育或利用新建的海水沉淀池蓄水培育时,池水极易泛碱,pH 不稳定,常常升高,造成贝壳丝状体大量死亡。为避免此类情况的发生,一是建新建育苗池或海水沉淀池时间要早,建好后要抓紧时间及早浸泡;二是在采果孢子时新建育苗池底铺一层塑料薄膜,一直到采壳孢子苗时为止,以防泛碱,效果不错。

(上接第 37 页)

线过强,以免影响亲虾越冬的正常进行。

6. 防病与用药

病害防治应以预防为主,适量用药。但很多场家矫枉过正,滥用药物,不断重复加大用药量、用药次数或数药混用,走上“药找病”的歪路,使得亲虾几乎是在“药罐”中越冬,待春暖花开育苗使用时,才发现死虾多多,产卵很少或不产卵,而难以利用。正确的防病措施是:①培育设施及工具消毒,需用 500×10^{-6} 有效氯彻底处理一遍,储水池用水需 $10 \sim 20 \times 10^{-6}$ 漂白粉浸泡 5~7d 即可。②亲虾消毒,除入池时处理外,还应定期使用氯霉素、土霉素、呋喃类等抗菌药物进行泼洒。③每周或隔周合用孔雀石绿 $0.05 \sim 0.1 \times 10^{-6}$ 和甲醛 25

7. 病害防治

平时在丝状体培育期间,要勤观察,经常做溶壳检查,以便早发现、早治疗丝状体病害。南通地区 7、8 月份的盛夏高温季节也是丝状体发病的盛期,发病率较高。黄斑病与泥红病是紫菜贝壳丝状体培育中最常见的也是危害最大的两种病害,其传染快,丝状体死亡率高。黄斑病,按常规视丝状体所处发育时期,早期用淡水浸泡 1d;膨大藻丝期以后用低比重海水($1.005 \sim 1.010$)浸泡 2~4d,使黄斑变白,恢复正常沉淀海水培育即可治愈。泥红病发生时,如患病少,可将患病贝壳挑出,放于盛有海水的容器中,放在阳光下照射患病贝壳表面 30min,使泥红斑变为绿色,再放入海水中培育即可;如发病面广,可用淡水浸 1d 或用低比重海水浸泡 2d 以上,使发病处变绿,换海水培养即可。

在这里,笔者还介绍一种在各种资料中尚未提及的病害。2001 年 8 月下旬膨大藻丝期,在对贝壳丝状体进行连续显微镜跟踪镜检时发现,好多丝状体培育池贝壳的膨大藻丝色絮淡、模糊,膨大藻丝量变少了,预计膨大藻丝在患病后不断溶解,而且溶解状况难以控制。经过探讨,最后用淡水浸泡患病的贝壳 1d,溶解状况得到缓解,但没有根治。由于时近壳孢子采苗,就及时开采紫菜壳孢子苗,壳孢子采苗是很顺利的,苗帘下海后苗长势也是正常的。这种病害可能是由一种细菌引起的。

$\sim 30 \times 10^{-6}$ 泼洒一次。④饵料消毒,用高锰酸钾 $200 \sim 500 \times 10^{-6}$ 即可。⑤随时挑出死虾病虾,防止交叉感染。

7. 性腺促熟与分级培育

亲虾越冬的最后工作是根据当年育苗生产需要,选择适当时机,对其进行性腺促熟。正确做法是在正常管理的基础上,一应剪除眼柄,二应逐日提高培育池水温,并根据亲虾性腺发育情况进行挑选分级,视情分池培育。通过适当提高性腺发育慢的或降低性腺发育快的水温,促其同步发育,达成相对一致,使产卵数量和时间亦相应集中,以利生产安排,一般升温或降温的日温差小于 1℃。