

塑料大棚池蓄养海湾扇贝亲贝试验

EXPERIMENT ON RAISING PARENT BAY SCALLOP IN PLASTIC FILM POND

孙松山

(山东省海水养殖研究所 青岛 266002)

海湾扇贝(*Argopecten irradians*)室内人工育苗工艺中亲贝控温蓄养成本高、难度大,因此有必要研究一种既简易又能获得优良亲贝的蓄养方法。作者从利用塑料大棚的温室效应进行作物育种及栽培中受到启示,在日照市石臼镇一村育苗厂进行了用塑料大棚的温室效应来提高水温蓄养海湾扇贝亲贝的试验。

1 材料和方法

1.1 塑料大棚池为水泥石砌结构,东西向,呈长方形,长40m,宽16.7m,池深2m,水深1.7m,面积667m²,池子上方为拱型钢梁结构,钢梁顶部覆盖厚度0.5mm的透明塑料薄膜。

1.2 1月27日,将大棚池注入少量海水,然后施加 5×10^{-6} 漂白粉消毒,3d后将消毒水排出,2月13日开始向大棚池内注满新鲜海水,水温4.4℃,并施加 2×10^{-6} 的氮肥。

1.3 1994年3月3日,从石臼海区选亲贝10000个,将亲贝装入养成笼,笼分8层,每层15个贝,其中5040个贝吊养于塑料大棚池进行蓄养试验,4960个贝吊养于室内水泥池进行传统法人工控温蓄养。亲贝入池时,塑料大棚池水温11.7℃,室内水温10℃。

1.4 亲贝在大棚池内蓄养过程中,不充气、不投饵、不供热。由于池子渗漏,加水补充水位,其补充量相当于日换水量的1/10。每天挑出死贝。

1.5 亲贝入池时各项生物学指标,临近产卵时再测定1次,以利于进行比较。每日测定大棚水温与露天沉淀池水温,通过与自然水温的对比来观察塑料大棚的温室效应。不定期测量大棚池水的盐度、pH、溶解氧。对浮游植物进行了定性定量测定。

2 试验结果

2.1 水温变化

对大棚池与沉淀池水温每天测定结果见图1。图1表明塑料大棚池水历经29d时间,水温由起始温度

11.7℃升至16.9℃,升高5.2℃;沉淀池水温则由起始温度5.1℃升至8.3℃,升高3.1℃。同期大棚池水温比沉淀池水温高约1倍。从亲贝入池至产卵的整个试验过程中大棚池日水温差最大值为0.8℃,最小值为0.1℃。

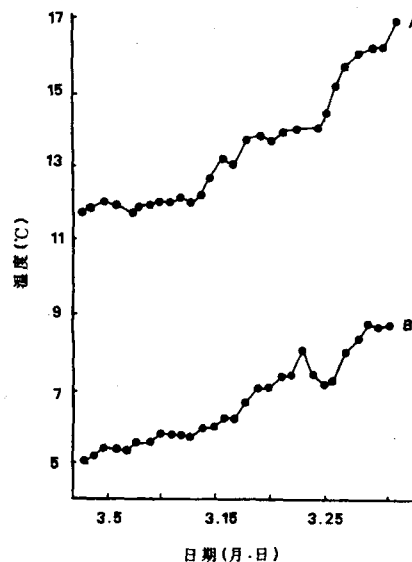


图1 塑料大棚池与沉淀池水温变化曲线
A:塑料大棚池水温曲线;B:沉淀池水温变化曲线

2.2 饵料情况

大棚池开始注满自然海水时,水中单细胞植物饵料不足20000个/ml。大棚池水温11.7℃时亲贝开始入池,这时水中单细胞浮游植物总量达116000个/ml。亲贝蓄养至3月28日,水温为16.3℃,这时水中单细胞浮游植物总量达225000个/ml。单细胞浮游植物的定性定量情况见表1。

收稿日期 1994年9月7日

表 1 塑料大棚池蓄养亲贝期间单细胞浮游植物测定情况($\times 10^4/\text{ml}$)

日期(月.日)	骨条藻	褐指藻	新月菱形藻	金藻	微球藻	扁藻	总量
3.3	3	0.6	2.3	3.1	1.3	1.3	11.6
3.28	3.4	2.7	4.8	4.6	3.9	3.1	22.5

表 2 亲贝蓄养期间生物学测定情况

日期(月.日)	个体均重(g)	软体均重(g)	性腺均重(g)	贝柱均重(g)	平均性腺指数(%)
3.3	27	9.8	0.9	2.9	9
3.30	29.6	13.1	2.5	3.1	19

2.3 亲贝发育、存活情况

亲贝刚入池时软体部较瘦,性腺外面的黑素膜明显。历经 29d 的蓄养,软体部外观肥厚,生殖腺雌性部分变为杏红色,雄性部分变为乳白色,且亲贝各项生物指标都有较大的升高,见表 2。

由表 2 可见,亲贝蓄养结束时个体均重、软体均重、性腺均重、贝柱均重、平均性腺指数等各项生物学指标均比刚入池时高,其中性腺重与性腺指数增加尤为明显。亲贝在蓄养过程中共死贝 903 个,存活率为 82%。

2.4 水质情况

在试验过程中塑料大棚池水各项水质因子分别为:盐度 29~30.3;pH 8.2~8.63;溶解氧 4.1~9.8 ml/L; $\text{NH}_4\text{-N}$ 57~207 mg/m³;透明度 40~60cm。

3 讨论

3.1 海湾扇贝亲贝蓄养的过程实质上就是生殖腺促熟的过程。生殖腺成熟的快慢水温是决定性因素。塑料大棚蓄养法根据温室效应的原理充分利用太阳能,从而池塘水温自然升高,保证了亲贝生殖腺在 4 月上旬发育成熟并产卵,试验结果已经证明了这一点。塑料大棚的温室效应与太阳的直射光有关。直射光越强,大棚的温室效应越高,水温也就回升得越快。当外界天气变冷时,由于塑料薄膜的屏蔽作用,对大棚又起到了保温作用,结果使大棚池塘水温减少了波动。这一效果露天池是无法做到的。试验结果也充分证明了这一点。试验过程中,3 月 24 日至 3 月 26 日北风较强,气温低,从图 1 中可见这几天沉淀池水温明显下降,但大棚池水温不但

没有下降反而保持上升势头。

3.2 塑料大棚池塘蓄养亲贝法,利用了自然海水中的天然饵料进行繁殖,达到了生态培养的目的,结果使水中饵料品种全、新鲜度好,对亲贝非常适口。这可以通过亲贝胃肠中的填充物来间接证明。试验过程中,在大棚池蓄养的亲贝其胃肠粗壮、色浓,填充物充满整个胃肠;而同时室内人工控温蓄养的亲贝则肠道线细、色浅、胃肠填充物不饱满。亲贝在塑料大棚池中蓄养,由于水环境好,大大提高了亲贝的存活率,这与同时在室内传统人工蓄养的亲贝形成了明显的对比。室内亲贝养至第 17 天全部死亡,其存活率为零,而大棚池的最终存活率为 82%。从表 2 可以看出亲贝临近产卵时性腺重、性腺指数分别为 2.5g 和 19%,这在近几年扇贝育苗室内人工蓄养的亲贝是难以达到的。性腺指数的高低、性腺的轻重说明了性腺发育的良与劣。这对以后受精卵的孵化、幼体的成活至关重要。这里简略说明一下产卵及受精卵的孵化情况。4 月 1 日将大棚贝移入室内 21℃ 产卵池中,亲贝入池后 40min 就产卵,共产卵约 9×10^8 粒,平均个体产卵量约 2×10^6 粒。卵受精率 95%。受精卵孵化率为 60%。

3.3 塑料大棚法蓄养亲贝的成败关键在于池水的交换。池水交换过大,会使大量浮游植物饵料流失,同时由于注入大量低温自然海水,会使池水温度迅速下降,这对池中饵料的繁殖极为不利。反之,如果池水交换过少,会因亲贝大量摄食造成饵料不足,同时也会使池水老化腐败,对亲贝存活及性腺发育极为不利。因此,应科学地进行水体交换。从试验的结果来看,1 亩大小的塑料大棚池日水体交换量在 1/10 左右较适宜。