

盐度对文蛤孵化及幼体存活和生长的影响

EFFECT OF SALINITY ON INCUBATION AND GROWTH AND SURVIVAL OF *Meretrix meretrix* SPAT

陈 冲 王志松 随锡林

(辽宁省海洋水产研究所 大连 116023)

国内外学者就盐度对文蛤幼体生长发育的影响有过一些报道,但仅局限于浮游幼虫期,而对受精卵孵化和稚贝期进行全面系统的试验研究,目前尚未见报道。本文分别以人工获得的文蛤受精卵、人工培育的浮游幼体和变态稚贝为试验材料,探索盐度对文蛤不同发育阶段生存、生长的影响规律,为人工育苗及稚贝中间育成提供参考。

1 材料和方法

1.1 材料

亲贝取自辽宁省盘锦市盘山县双台子河口中潮区砂岗,为3~4龄蛤。经阴干和流水刺激排放精卵,取适量受精卵为孵化期试验材料,其余受精卵在25

℃水温下经人工孵化、选育后,在40 m³水泥池中培养至平均壳长150 μm的文蛤浮游幼虫和平均壳长546 μm的稚贝做为浮游幼虫期和稚贝期的实验材料。

1.2 方法

1.2.1 全部试验在500 ml烧杯内进行,设6个盐度梯度,一个平行重复试验组,试验光照控制在500 lx以内。

1.2.2 试验用水是由井水和砂滤的自然海水及自然海水加食盐制成的饱和盐水,用医用尿比重计配成1.005,1.010,1.015,1.020,1.025及1.030

收稿日期:1998-09-14;修回日期:1998-11-08

海洋科学

6个不同比重的试验用水,再经海洋学比重和盐度换算,根据试验时的水温,得出6种不同的盐度梯度。由于受精卵无法浓缩,需加入盐度为28的自然海水100 ml,经折算后得出试验的实际盐度。

1.2.3 孵化期的孵化密度为3个/ml,水温25℃,孵化过程中每隔1h用农用吸管冲击一次,结束时测出平均每ml的幼虫数,除以孵化密度得出孵化率。

1.2.4 浮游幼体期投放密度3.33个/ml,水温27±1℃,日换水一次,换水量100%。日投饵两次,投喂量为叉鞭金藻20 000 cell/(ml·d),扁藻2 000 cell/(ml·d)。经3d培养,结束时每杯搅匀后取10ml计数,算出成活率并测出平均体长,计算平均日生长。

1.2.5 稚贝期幼体投放密度3.5个/cm²,水温27±1℃,隔天全量换水一次,叉鞭金藻和扁藻混合投喂,日投两次,投喂量5~100 000 cell/(ml·d),经10d培养,结束时全量计数统计成活率,随机抽取20个样本测量壳长求出平均日生长值。

2 结果

2.1 盐度对文蛤幼体孵化的影响

表1 盐度对文蛤幼体孵化的影响

盐度	孵化率(%)	20 h后胚胎发育情况
11.7	0	原肠期
17.3	98	D型幼虫期
22.8	98.5	D型幼虫期
28.4	97.5	D型幼虫期
33.9	60.2	D型幼虫和担轮幼虫期
39.1	0	4~16细胞期

注:水温25℃,后同。

从表1可以看出,文蛤受精卵在25℃水温下,在17.3~33.9盐度范围内经20h可发育至D型幼虫,其中以17.3~28.4为最适盐度,平均孵化率在97.5%以上,盐度33.9的海水对其孵化有一定负面影响,孵化率平均仅为60.2%,其余胚胎发育至担轮幼虫期中止,而在盐度11.7和39.1水中,幼体不能孵化,其中11.7海水中胚胎发育至原肠期中止,20h后仍在膜内转动,盐度39.1海水中,胚胎发育至4~16细胞时中止,为分裂球分离的畸型分裂。

2.2 盐度对文蛤浮游幼体生长、存活及变态的影响

由表2,图1可以看出,文蛤浮游幼体在水温27±1℃条件下,在盐度9.2~36.0范围内都有不同程度的存活及变态,而在盐度41.5的海水中不能存活,

9.2~29.3为文蛤浮游幼体期的适宜盐度,它们的成活率均超过52.3%,日生长超过8.24μm,变态率超过34.9%,最适盐度为15.9~22.6,其成活率、变态率、生长速度皆最高。由图1还可看出浮游期幼虫表现出对低盐的适应能力强于对高盐的适应能力,与幼体孵化期相比耐低盐能力有所增强。

表2 不同盐度下文蛤浮游幼体生长、存活及变态情况

盐度	幼体成活率(%)	平均日生长(μm)	变态率(%)
9.2	52.3	10.55	40.7
15.9	69.7	11.45	58.1
22.6	75.6	10.40	52.3
29.3	58.1	8.24	34.9
36.0	46.5	3.45	5.8
41.5	0	0	0

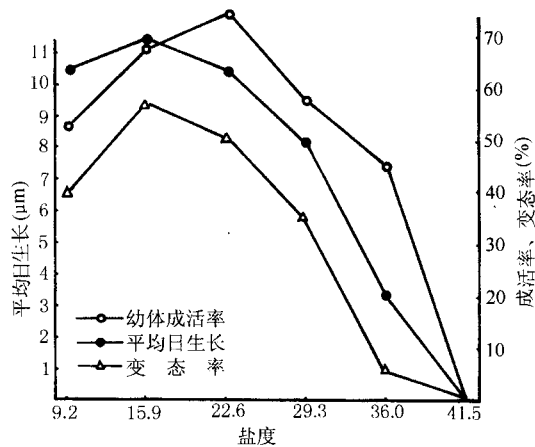


图1 不同盐度下文蛤浮游幼体生长、存活及变态情况

表3 不同盐度下文蛤稚贝的存活及生长

盐度	幼体成活率(%)	平均日生长(μm)
9.2	100	21.60
15.9	100	38.90
22.6	100	34.28
29.3	100	27.85
36.0	100	16.83
41.5	52.1	0.33

2.3 盐度对文蛤稚贝生长及存活的影响

幼体变态附着后在盐度为28的自然海水中培养22d后,用60目筛绢筛出平均壳长546μm的稚贝,置于上述6个盐度梯度的杯中培养,其存活及生长情况见表3。

其结果表明,稚贝在盐度9.2~36.0范围内均能

正常存活及生长,成活率均为 100%,平均日生长在 16.83 μm 以上;15.9~22.6 为最适盐度,稚贝投入后即可适应,表现为运动活跃,摄食良好,平均日生长均超过 34.28 μm 。9.2 盐度组的稚贝投入后,24 h 内基本不动,48 h 后开始逐渐适应,72 h 后完全适应,41.5 盐度组经 10 d 培养,平均成活率 52.1%,但稚贝活力下降,不摄食,始终没能适应这一盐度,平均日生长仅为 0.33 μm ,继续培养,经 10 d 全部死亡,可见此盐度不适宜文蛤稚贝的生长发育。

3 讨论

本试验通过盐度对文蛤孵化及不同阶段幼体生长发育的影响试验,得出孵化期适盐范围 17.3~33.9,最适盐度为 17.3~28.4;浮游幼体期适盐范围 9.2~29.3,最适盐度为 15.9~22.6;稚贝期适盐范围 9.2~36.0,最适盐度为 15.9~22.6。

随着文蛤胚胎发育的进展,各器官逐步发育完善,表现出对盐度耐受力逐渐增强的趋势。在盐度低于 11.7 和高于 39.1 情况下,文蛤胚胎发育受到制约,只能发育至原肠期甚至 4~16 细胞期。发育至浮游期幼体后,对 9.2 的低盐也能完全适应,成活率达

52.3%,变态率达 40.7%,日生长达 10.55 μm 。当变态发育至 546 μm 具有单水管的稚贝期时,幼体不但能在短时间内完全适应 9.2 的盐度。笔者还将该幼体置于盐度 3.8 水中,经 24 h 也能完全适应,和最适盐度组的活跃程度及摄食情况无差异。笔者进一步将该幼体投入纯淡水中,4 h 后移回正常海水,仍能缓慢恢复正常。另外稚贝期幼体对高盐 41.5 的忍耐力也有所增强,短时间内(3 d)处于该盐度水中,不会造成死亡,长期保持此盐度则最终会死亡。

由于文蛤长期生活在有淡水注入的河口附近,自然进化成对盐度的广泛适应性,并表现出对低盐的适应性强于高盐,本文论述的受精卵孵化期,浮游幼体期以及稚贝期最适盐度均为 15~20 左右,都低于自然海水 28 的盐度,因此今后的室内育苗及土池中间育成要适量加注淡水,把盐度调至文蛤最适盐度上,可促进生长发育,提高育苗效果。

参考文献

- 1 林君卓、许振祖. 福建水产,1997,1:27~32