

光滑蓝蛤的生活习性及人工育苗的初步试验*

魏利平

(山东省水产学校)

光滑蓝蛤 *Aloidis laevis* (Hinds) 是一种小型的经济贝类,沿海渔民称为“大米蛄子”、“海沙子”和“小白蛤”等。它属于真瓣鳃目,蓝蛤科,在我国南北沿海均有广泛的分布。

过去,这种贝类大多被用作家禽的饲料和沤肥的原料,近几年来被广泛地作为养殖对虾的优质饵料。该种贝类因其壳薄,体长6厘米的对虾就能将其咬碎,因此不需人工破碎就可直接投喂,有利于保持对虾养殖池的水质清洁。

在养殖的对虾摄食最旺盛的8—10月份,也是光滑蓝蛤较为肥满的时候,据我们测定此时的鲜出肉率可达24.2—28.6%。因此沿海渔民常成群结队地滥捕乱采这种贝类,或出售给各对虾养殖场,或喂养家禽和家畜。在乳山湾一个劳动力一潮就能捕捞200余斤。这种群众性的滥捕造成该种贝类资源量急剧衰减,有些渔区已濒临绝迹。

为了能合理地利用和有效地增加这种贝类的资源量,为人工养殖对虾提供廉价质优的天然饵料,从1980年到1982年我们调查了光滑蓝蛤的生活习性,并且进行了人工育苗的初步试验。

一、光滑蓝蛤的生活习性

(一) 光滑蓝蛤的形态构造

光滑蓝蛤的贝壳小(0.8—2.7厘米),呈卵圆形,前端圆形,后端突出略呈截形,体长为体高的1.5倍,两壳不等,左壳小右壳大。壳顶接近中央稍倾向前方,左右两壳的壳顶互相

紧靠相接。贝壳的表面乳白色,被有棕色的外皮,无放射肋,但生长纹明显,铰合部狭小,左壳的主齿突出呈薄片状,右壳的主齿后方有一个三角形的韧带槽,槽内有棕色的内韧带,贝壳靠左壳的铰合齿片插入右壳的韧带槽内。铰合部无侧齿,也无外韧带。

贝壳的内面亦是乳白色,前闭壳肌痕椭圆形,后闭壳肌痕略呈长方形,外套窠圆形,小而浅,外套痕明显,离贝壳的腹缘较远。

光滑蓝蛤的外套膜属三孔型,由于足孔很小,故外套膜腹缘几乎全部愈合。进出水管短,并且互相愈合,进水孔较出水孔粗大,水管末端的触手有的有树枝状的分枝,有的没有分枝。鳃是真瓣鳃型,自壳顶向贝体后方呈枝针状排列。唇瓣呈狭长的三角形。消化盲囊为黑褐色,在繁殖季节消化盲囊的周围充满了乳白色的生殖腺(雌、雄生殖腺的颜色相同),使内脏团膨起成球形。足位于内脏团的腹侧呈尖舌状。

(二) 光滑蓝蛤的生活环境

光滑蓝蛤广泛地分布在有淡水注入的高潮区的泥沙滩中,营埋栖生活,在河口附近数量很大。我们曾在乳山湾秦家庄滩的一条河沟的底部及两侧,发现其栖息的密度高达8000—14,000粒/米²,生物量为2400—4200克/米²。光滑蓝蛤的自然分布与底质有密切的关系。据我们测定,光滑蓝蛤比较集中分布的滩涂都是以沙为主的泥沙底质。其埋栖的深度与年龄及

*于敬重、肖培华、杨爱国等参加了部分试验工作,特此致谢。

气候有关, 1龄个体的埋栖深度只有1—2厘米, 2龄个体的埋栖深度是3—5厘米, 冬季埋栖较深, 可达10厘米以下。

光滑蓝蛤对比重的适应范围很广, 在比重1.002—1.040的范围能生存, 1.005—1.035范围内都能伸出水管, 进行正常呼吸和滤食。试验是在5000毫升的塑料盆里进行的, 每盆放养250个光滑蓝蛤, 以环沟藻为饵料。试验证明, 光滑蓝蛤既适应在低比重的半咸水中生活, 又适应在高比重的海水中生活。

光滑蓝蛤对温度的变化也有很强的适应能力。我们把光滑蓝蛤放在恒温箱内培养, 低于36°C, 24小时没有发现死亡个体, 在37—38°C的条件下, 14小时后出现死亡个体; 而在39—40°C时, 8小时后就出现死亡个体。接着, 我们把光滑蓝蛤放在冰箱内培养, 当水温降到-4°C时, 24小时以内仍没有发现死亡个体, 34小时以后, 当整个培育水体都结成了冰块才出现死亡个体。由此可以证明, 光滑蓝蛤是一种广温性贝类, 它的致死温度为 $\geq 37-38^{\circ}\text{C}$ 、 $\leq -4^{\circ}\text{C}$ 。

光滑蓝蛤在乳山湾自然分布区的底栖生物组成, 主要有中国绿螂 *Glaucomya chinensis*, 楔形斧蛤 *Donax cuneatus*, 渤海鸭嘴蛤 *Laternula pechiliensis* 等贝类, 以及作为它们主要饵料的底栖硅藻。底栖硅藻的主要种类有菱形藻、舟形藻和曲舟藻等, 这与光滑蓝蛤胃含物的组成基本是一致的。

二、光滑蓝蛤的人工育苗

(一) 材料与方法

每年, 在光滑蓝蛤的繁殖季节(9—10月), 每隔10天, 从乳山湾东滩有淡水注入的高潮区采集样品, 立即以随机取样的方法取50个测定肥满度, 检查胃含物, 镜检性细胞的成熟度, 同时采取底质和水样, 用 ϕ 标准进行底质分析, 测量水温和比重, 镜检小型底栖生物。取回后的光滑蓝蛤一部分做生态试验, 另一部分放在水泥池暂养后进行人工育苗试验。

亲贝的暂养与幼虫的培育均在容积为

2.5m³的长方形水泥池进行的, 培育用海水经沙滤并沉淀24小时处理。

(二) 亲贝的采集与暂养

用铁铲将亲贝连同底质一些装入孔径为2mm的纱窗网中, 在海水中洗去泥沙后倒入塑料盆内, 装满海水, 做定向搅动, 由于光滑蓝蛤较轻漂浮于水中, 沙粒较重沉于盆底, 从而有效地采得大量干净的亲贝。采得的亲贝可以直接进行催产, 也可以暂养数日后催产。暂养期间每天要清底, 换水两次, 早晚各投饵一次, 每次投饵密度是20万个/毫升单胞藻。在加水时要注意水流速度不宜过大, 以免刺激亲贝排放精卵。

(三) 人工催产

光滑蓝蛤的繁殖盛期是9月上旬到10月上旬, 此时的水温是16—24°C, 肥满度是11.9—12.7%。在繁殖盛期我们采用了下述诱导方法, 获得了一定数量的受精卵。从表1可知, 光滑蓝蛤的排放与潮汐有关, 同样的催产方法在大潮期间是有效的, 而在小潮时往往效果较差。此外, 排放与肥满度有密切关系, 当肥满度低于9.8%, 即使在大潮期间, 催产也是无效的。

(四) 胚胎发育

光滑蓝蛤是雌雄异体, 但无第二性征, 因此催产后往往精子过多造成胚胎畸形发育。对光滑蓝蛤的人工育苗来说, 催产后必须抓紧洗卵, 通过洗卵, 一可以洗去多余的精子, 二能把pH值降到正常的范围(用1/10,000氨海水浸泡法催产时, 海水的pH值达9.5—10.5), 三有利于改善前期幼虫的培育水质, 提高D型幼虫的成活率(因为光滑蓝蛤卵径只有45—52 μ , 在前期培育的3—4天中不能用筛绢换水)。此外, 在孵化过程中每小时轻微地搅动一下水体, 使受精卵在动水中孵化。在水温16—23°C, 比重1.023条件下, 光滑蓝蛤的孵化率可达85—92%。光滑蓝蛤的胚胎发育过程及各期幼虫的形态特征如表2所示, 它属于宫崎一老(1962年)常见面盘幼虫分类法中第32种类型——海螂型。

表 1 光滑蓝蛤的人工催产

催产日期	催产方法	效应时间	肥满度 (%)	受精卵数 (万粒)
1980.9.23	14:20—14:50流水 (流速1.5T/h), 后升温3℃ (16—19℃)	2分钟	12.6	156
9.28	10:00—10:30流水 (流速1.5T/h), 后升温3℃ (16.5—19.5℃)	12分钟	12.5	56
10.8	15:00—15:40流水 (流速1.5T/h), 后升温3℃ (15—18℃)	未排	9.8	0
1981.9.15	用1/10,000氨海水浸泡	3小时	12.7	150
9.16	9:00—15:00阴干, 流水 (1.2T/h) 到15:30, 后升温3℃ (22—25℃)	2小时	12.1	460
9.22	用1/10,000氨海水浸泡2小时, 后升温3℃ (23—26℃)	未排	9.7	0

表 2 光滑蓝蛤的胚胎发育 (水温16—23℃)

发育阶段	受精后发育时间	壳长×壳高 (μ)	主要形态特征
第一极体	15分钟	45—52	
第二极体	25—30分钟		
2细胞	30—40分钟		
4细胞	40—50分钟		
8细胞	1—1.5小时		
16细胞	2—3小时		
囊胚期	4—5小时		胚胎开始在膜内旋转。
原肠期	6—7小时		
担轮幼虫	10—12小时	54.0×51.2	胚胎前端有一束主鞭毛。
D型幼虫	18—22小时	60.9×52.3	主鞭毛继续保存。
壳顶初期幼虫	4—6天	108×98.6	壳顶低位, 基线逐渐由宽变窄。
壳顶中期幼虫	8—10天	155×142	前、后背缘倾斜均直线状, 腹缘圆。
壳顶后期幼虫	12—14天	172×158	同上。平衡囊明显, 无眼点, 足能伸出。
单管期稚贝	18—22天	239×210	身体后端长出片状的出水管。
双管期稚贝	32—41天	368×282	在出水管底部长出进水管, 右壳开始大于左壳, 行埋栖生活。

(五) 幼虫的培育

光滑蓝蛤的D型幼虫培育3—4天后, 体长才能长到90—100μ, 因此在D型幼虫时期不能进行选育, 到壳顶初期才能用NX-103筛绢制成的网箱进行倒池选育。选育后的培育密度以2—4个/毫升为宜。

由于D型幼虫时期不能换水, 所以在孵化时, 池内的过滤海水不要装满, 只加到池容积的二分之一即可, 以后每天靠加水来改善水质。但当发现池内水质恶化, 幼虫发育不正常时, 也可采用虹吸清底的办法来增加换水量。但是此法损失幼虫较多。壳顶初期幼虫每天换水两次, 每次换1/4水量, 壳顶后期幼虫每天增加一次换水, 幼虫附着变态后采用每天常溢

水1—2小时。这样的换水量对幼虫的发育是适宜的。

培育期间以环沟藻 (体长3—5μ) 作为幼虫的饵料。D型幼虫每天的投饵密度是1—2万个/毫升藻细胞, 壳顶初期幼虫是3—5万个/毫升, 壳顶后期幼虫增加到5—10万个/毫升。幼虫的日常管理和生长情况如表3所示。在16—23℃条件下光滑蓝蛤的面盘幼虫平均日增长为10—14μ, 需浮游10—12天才能进入壳顶后期, 此时应倒池, 倒池前, 池内投放细沙 (粒径100—200μ, 预先用过滤海水冲掉泥沙和杂质) 作为变态幼虫的附着基。后期幼虫经过8—10天的匍匐生活就进入单管期稚贝, 又经过10天左右的培养, 在出水管的下方长出进

表 3 光滑蓝蛤人工育苗的日常管理和幼虫的生长

时 间		培育水温 (°C)	发育阶段	培育 天数	培育密度 (个/ml)	换 水		投饵密度 (万个/ml)	壳长×壳高 (μ)	平均 日增 长 (μ)	说 明
月	日					方 法	水 量 (吨)				
9	24	16.5	D型幼虫	1	4	加 水	0.5	2	62.6×52.0	/	培育水体2.5吨 选育倒池 投细沙, 倒池 单管期稚贝 双管期稚贝
9	26	18.5	D型幼虫	3	4	加 水	0.5	2	72.8×59.3	5.1	
9	28	18.7	壳顶初期	5	4	滤棒换水	0.5×2	4	91.2×71.6	9.2	
9	30	20.1	壳顶初期	7	4	滤棒换水	0.5×2	5	116×104	12.4	
10	2	23.0	壳顶中期	9	2.2	滤棒换水	0.5×2	6	148×126	16.0	
10	4	19.0	壳顶中期	11	2.2	滤棒换水	0.5×3	6	170×154	11.0	
10	6	18.2	壳顶后期	13	2.2	滤棒换水	0.5×3	8	186×178	8.0	
10	8	16.0	壳顶后期	15	1.0	滤棒换水	0.5×3	10	198×180	6.0	
10	14	15.5	稚 贝 期	21	8个/cm ²	常 溢 水	1.0×2	12	239×210	6.8	
10	20	14.0	稚 贝 期	27	8个/cm ²	常 溢 水	1.0×2	15	324×268	14.2	
10	26	13.2	稚 贝 期	33	4个/cm ²	常 溢 水	1.0×2	15	386×290	10.3	

水管, 右壳的发育速度明显地大于左壳, 此时幼虫的变态才算结束。光滑蓝蛤的稚贝其壳长是 368—410 μ 之间, 稚贝靠足挖掘沙泥行埋栖生活。1980年我们培育出壳长 378—468 μ 的稚贝约 3 万个, 1981年培育出壳长 900—1200 μ 的稚贝 6.8 万个, 稚贝的存活率分别是 12% 和 17%。

(六) 光滑蓝蛤面盘幼虫的生活习性

在人工育苗过程中, 我们观察了光滑蓝蛤面盘幼虫的某些生活习性。试验都是在 1000 毫

升烧杯内双样进行的。试验的结果说明, 光滑蓝蛤的面盘幼虫对盐度变化的适应能力很强, 幼虫的生长发育速度与水温也有密切的关系。试验还说明, 光滑蓝蛤面盘幼虫的合适饵料是环沟藻、等鞭金藻、小球藻和异胶藻; 而扁藻、牟氏角毛藻是不适宜的饵料。

主要参考文献

张玺等, 1960. 南海双壳类软体动物. 科学出版社, 223—225页。

A PRELIMINARY EXPERIMENT ON THE ARTIFICIAL REARING OF *ALOIDIS LAEVIS* (HINDS) AND ITS HABITS

Wei Liping

(Yantai Fisheries School, Shandong Province)

Abstract

The *Aloidis laevis* is a small clam of economical importance. It inhabits in a intertidal zone which is mainly composed of sand and into which fresh water flows all the time.

It belongs to eurythermal, euryhaline species and feeds on the benthic diatom. This article describes the whole process of the embryonic development and the artificial rearing of the *Aloidis laevis*. 68000 young shellfishes has been cultured with their length reaching 1200 microns.