

2. 文蛤半人工采苗试验初步报告

矫举昌 刘洪耀

(山东省掖县水产技术推广站)

王如才

(山东海洋学院)

文蛤 *Meretrix meretrix* (Linnaeus) 是一种栖息在潮间带及浅海区泥沙底质的双壳类软体动物, 广布于我国各海区。文蛤因其肉质鲜美, 为蛤类之上品, 是经济价值较高的出口海产品, 深受国际市场欢迎。文蛤的贝壳在药典上称蛤壳, 可作药材和供观赏的工艺品及容器, 还可作高标号的文蛤水泥, 也是采苗与培养紫菜丝状体的理想基质。

山东掖县文蛤资源比较丰富, 适于繁殖和生长的面积很广。但近几年, 由于采捕量过大, 资源明显下降, 致使不少已发展起来的养殖单位下马。因此, 今后除对文蛤资源进行必要的保护外, 如何开展文蛤的增、养殖, 寻找文蛤苗种来源新途径, 已成为亟待研究的一个新课题。

一九八二年, 山东省科委下达的“文蛤半人工采苗试验”科研项目, 由掖县水产技术推广站承担, 山东海洋学院协作。经过连续二年的试验, 已取得了初步成果。不但掌握了文蛤在掖县沿海的产卵和肥满度高峰出现的时间, 同时还摸索到了文蛤半人工采苗的较好方法和采苗时间。

一、试验地点、条件和方法

试验地点位于掖县土山镇澳河口附近滩涂上, 距岸边约2000米的中潮区上缘。此处5—10月份平均水温21.6℃, 平均滩温20.1℃, pH

mg/L, 经水洗法分析, 底质的泥砂比例: 泥占3.88%, 砂占64.3%, 粉砂占31.82%。文蛤半人工采苗试验, 采用了平滩、撒细砂($\phi 0.2-1\text{mm}$)、撒粗砂($\phi 1-2\text{mm}$)、铺虾场子、插草把、台田式、筑坝、圈苇箔及自然对照区等9种方法, 分别称01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08和09。每种采苗方法布置成3个小区, 共有27个小区, 每个小区面积各为200m², 试验区的总面积为5400m², 计8.1亩。

每种方法均分两批布置, 第一批在文蛤精卵排放5天后, 即7月24日开始, 7月27日完成; 第二批在7月30日开始布置采苗场地, 8月2日完成。场地布置之前, 先将螺蛳等敌害清除干净, 布置后有专人看管, 随时除害, 修整标记和防止人为破坏。

试验中观察了文蛤的性腺发育和雌雄性比。对文蛤肥满度进行了测定, 每次测定取亲贝20只, 分别称其体重, 量其体长和体面, 放入锅中煮15分钟, 将贝肉取出来, 壳和肉分别称量后均放入恒温箱中烘干。然后再分别称量, 用干肉总重量与干壳总重量的比值测定肥满度。

9月17日—26日, 我们对试验结果进行了等距布点、取样检查。即在各试验区 and 不同潮区内, 各布12个等距为3米的取样点, 利用0.01平方米的采样框, 每小区取样36次, 面积为0.36平方米。然后对文蛤稚贝数量、大小进

二、试验结果

1. 文蛤的繁殖期

文蛤为雌雄异体，雌占 57.3%，雄占 42.7%，成熟的性腺包围在内脏块周围并延伸至足的基部。在繁殖季节用肉眼可以区分雌雄，解剖后雌的性腺呈乳白色，雄的性腺比雌的颜色较深，呈浅黄色。根据性腺在内脏块的丰满程度分为五期，各期的特征如下。

零期：内脏块表面透明，无性腺分布，体质消瘦。

I 期：乳白色的性腺微出现于内脏块表面，薄而少，内脏块透现出褐色的消化腺。

II 期：性腺增多，内脏块的 1/2 被性腺遮盖。

III 期：性腺继续增多，遮盖了内脏块的 3/4，个体显得丰满。

IV 期：性腺肥满，内脏块全部被性腺包围，并延伸至足的基部，取出的精卵，遇水即散开。表明精卵已成熟，繁殖期即开始，而后随着精卵排放，性腺逐渐递次消退。

从性腺分期比较观察所得到的资料表明，文蛤第 IV 期性腺出现在 7、8 两个月，而集中出现在 7 月份。又从肥满度测定所获得的结果表明，肥满度高峰和第 IV 期性腺二者出现在同一时间。从雌雄比例上看，整个群体组成是雌

性占多数，约占 57.3%，雄性占 42.7%。在 4 月份以前和 10 月份以后，雌雄难以辨认，见不到卵子和精子的占 90% 以上（见表 1）。

试验结果表明，掖县沿海文蛤的繁殖期出现在 7 月中旬到 8 月上旬，当肥满度达到 11.7% 以上时为繁殖盛期。繁殖以后，肥满度开始逐渐下降。繁殖期的水温为 24—26.5℃，繁殖的适宜水温为 25℃ 左右。海况及气候因子的变化对文蛤繁殖期的提前或推迟有明显的影晌，如果天空降雨，能促使文蛤性腺提前排放。当 7 月 18 日夜间有中雨，7 月 19 日就发现 20% 的文蛤开始排放精卵，19 日继续降雨，7 月 20 日文蛤便进入繁殖盛期。同时，我们还观察到，文蛤性腺排放的方式不是集中一次完成，而是分批进行的。因此，8 月中旬以后还出现零星的精卵排放。

2. 不同采苗方法采苗效果的比较

通过取样对比，第一批布置的文蛤半人工采苗场地，最高附苗量为 55.56 个/m²，最低为 5.56 个/m²；第二批布置的采苗场地，最高、最低采苗量分别为 44.44 个/m²、0 个/m²；自然区最高附苗量为 25 个/m²，最低为 19.44 个/m²（见表 2 和表 3）。无论第一批和第二批，撒细砂的采苗方法，都具有最高的附苗数量。

3. 不同潮区采苗效果的比较

表 1 4—10 月份文蛤性腺发育情况

月 份	平均 水温 (℃)	测定 个数	各期性腺比 (平均%) 雌雄比 (%)								精卵发育情况
			0	I	II	III	IV	♀	♂	难辨认	
4	17	35	8.6	51.4	40	0	0	8.6	0	91.4	显微镜下卵膜呈圆形。
5	19	30	0	6.7	60	33.3	0	53.3	13.3	33.4	卵子不规则，精子不活动。
6	22.5	50	0	4	8	88	0	42	56	2	梨型卵占 1/2，精子微动。
7	25.3	150	0	0	2.6	28.7	68.7	57.3	42.7	0	内脏块全部被性腺包围，精子活泼，卵核明显。
8	25	60	13.3	33.3	31.7	13.4	8.3	48.3	46.7	5	性腺大部分已排放，个体消瘦。
9	23	10	20	50	30	0	0	40	30	30	精卵已全部排放，个体消瘦，1/3 雌雄难辨认。
10	20	10	70	30	0	0	0	0	0	100	个体消瘦，雌雄难辨认。

表2 第一批布置的采苗场地及自然区附苗情况 (1983年)

采苗时间 (月.日)	采苗水温 (℃)	采苗盐度 (‰)	采苗方法	检查时间 (月.日)	检查水温 (℃)	检查盐度 (‰)	检查区间	采苗量 (个/m ²)			苗大小 (mm)		
								最高	最低	平均	最大	最小	平均
7.24	26.5	30.2	平滩	9.17	26	28.7	01 东半部	50	16.67	33.33	5.90	1.22	3.56
7.24	26.5	30.2	撒细砂	9.17	26	28.7	02 东半部	55.56	33.33	44.44	4.60	1.40	3.00
7.24	26.5	30.2	撒粗砂	9.17	26	28.7	03 东半部	16.67	11.11	13.89	4.20	1.17	2.69
7.24	26.5	30.2	铺虾场子	9.25	24	28.7	04 东半部	8.33	5.56	6.95	4.40	2.10	3.25
7.24	26.5	32.9	插草把	9.25	24	30.6	05 东半部	22.22	16.67	19.45	4.00	1.80	2.90
7.27	27	32.9	台田式	9.18	30.6	30.6	06 东半部	44.44	27.78	36.11	5.60	1.22	3.41
7.27	27	32.9	筑坝	9.18	30.6	30.6	07 东半部	33.33	13.89	23.61	4.50	1.10	2.80
7.26	26	30.9	圈苇箔	9.25	24	28.2	08 东半部	19.44	8.33	13.89	5.80	1.70	3.75
			自然区	9.26	24	28.2	09	25	19.44	22.22	5.75	1.50	3.63

表3 第二批布置的采苗场地及自然区附苗情况 (1984年)

采苗时间 (月.日)	采苗水温 (℃)	采苗盐度 (‰)	采苗方法	检查时间 (月.日)	检查水温 (℃)	检查盐度 (‰)	检查区间	采苗量 (个/m ²)			苗大小 (mm)		
								最高	最低	平均	最大	最小	平均
7.30	27	30.6	平滩	9.17	26	28.7	01 西半部	27.78	22.22	25.00	5.40	1.78	3.59
7.31	27.5	30.6	撒细砂	9.17	26	28.7	02 西半部	44.44	27.78	36.11	4.34	1.90	3.12
7.31	27.5	30.6	撒粗砂	9.17	26	28.7	03 西半部	22.22	11.11	16.67	4.80	2.00	3.40
7.30	27	30.4	铺虾场子	9.25	24	28.2	04 西半部	5.55	0	2.78	4.28	3.24	3.76
7.30	27	30.4	插草把	9.25	24	28.2	05 西半部	22.22	16.67	19.45	4.32	1.80	3.06
8.2	28	30.9	台田式	9.18	30.6	30.6	06 西半部	44.44	11.11	27.78	5.70	1.50	3.60
8.1	27	30.2	筑坝	9.18	30.6	30.6	07 西半部	38.89	27.78	33.33	4.14	1.78	2.76
7.31	27.5	30.6	圈苇箔	9.26	24	28.2	08 西半部	11.11	8.33	9.72	4.30	2.50	3.40
			自然区			28.2	09	25	19.44	22.22	5.75	1.50	3.63

同潮区采苗对比的结果,高潮区下缘平均苗量为22.22个/m²,低潮区上缘平均附苗量为16.66个/m²。

4. 小文蛤苗体长百分组成

取样检查,各区共采到小文蛤苗220个,其中体长最大的5.9mm,最小的1mm,一般的2.6mm。体长2—2.9mm的共73个,占总数的33.2%。

小文蛤体长百分组成表明,在海区自然生长的小文蛤,两个月左右,大部分体长可达到2—3mm,最大的5mm以上,最小的1mm左右。

三、分析讨论

1. 根据对文蛤解剖所观察到的结果,掖县沿海文蛤肥满度的高峰和第五期性腺同时出现在7月中旬。繁殖期出现在7月中旬到8月上旬,这时如果降雨,能促使文蛤精卵提前排放。繁殖期的适宜水温为25℃左右。

根据对文蛤性腺观察,肥满度变化和稚贝大小差异等试验结果,证明文蛤精卵排放是分批进行的。为了保护文蛤资源和有利于增殖,把禁捕期定在7月中旬到8月下旬是较适宜的。

2. 关于采苗时间,第一批布置的采苗场

地优于第二批布置的,即在文蛤精卵排放后5—7天布置采苗场地较好。

采苗方法以撒细砂的效果较好。这可能是由于细砂为文蛤附着提供了良好的附着基,利于文蛤附苗的缘故。相反,铺虾场子的效果最不理想,一方面可能由于滩面被覆盖和拖带影响了文蛤附苗;另一方由于虾场子腐烂变臭,影响底栖硅藻的繁殖,不利于文蛤附苗。

3. 影响采苗场地文蛤附苗量较少的原因很多,如亲贝资源较贫乏、苗种少、雨量小、盐度高、海流急、风浪大和滩面破坏严重,玉螺、鸟类等敌害较多以及人为践踏破坏等都可能使附苗量减少。

4. 文蛤半人工采苗是可行的。因为在文蛤的生活史中,有一个浮游幼虫阶段,而在结束其浮游生活进入和母体一样的生活方式中,有一个用足丝附着的过渡阶段。这个阶段如能满足文蛤附着的要求,便是取得文蛤半人工采苗成功的关键。文蛤半人工采苗的根本问题,是要找到一种适宜的方式满足文蛤用足丝附着的要求。文蛤半人工采苗,方法简单,易于推广,是解决苗种来源的方向,对于浅海滩涂开发利用,发展贝类养殖,增加经济效益,具有重要的现实意义。

THE PRELIMINARY STUDY ON THE SEMI-ARTIFICIAL COLLECTION OF VENUS CLAM'S SPATS

Jiao Juchang Liu Hongyao

(The Fisheries Bureau of Ye County)

Wang Rucai

(Shandong College of Oceanography)

Abstract

The experimental result shows that, of the nine different methods for semi-artificial collection of venus clam's (*Meretrix meretrix* Linnaeus) spats, the best one is to spread fine sand (diameter between 0.2 and 1 mm) over the tidal zone.

The breeding period of venus clam is between mid-July and the first ten days of August. The semi-artificial collection of its spats should be done after 5—7 days of spawning. The most suitable area for the collection lies between the upper mid-tidal zone and the lower high tidal zone.