

开阔型港湾紫菜埕地轮养菲律宾蛤仔的研究

周栋田 王俊仁

高如承 邱文仁

(福建省晋江市东石贝类养殖场, 362271)

(福建师范大学生物工程学院, 350007)

摘要 利用开阔型港湾紫菜养殖埕地空闲季节,进行小型试验并指导大面积轮养菲律宾蛤仔。选择含沙量80%~90%的沙泥稳定底质,海水比重1.016~1.022,大潮干露2~4小时,流速80~100厘米/秒,饵料丰富的海区,1~2月份播种壳长2.0~2.2厘米的一龄大蛤苗,密度1000个/米²,养成期间药杀蛇鳗,围网防害,在水温12~27.5℃,滩养4~5个月,7月份台风季节前可收获壳长达3厘米以上商品蛤,成活率68%左右,1.3公顷的平均产量37.5吨/公顷。比较淹水时间短、流量低的养殖条件,商品合格期提前2个月,成活率提高23%,平均每公顷增加产量14.4吨,效益非常显著。

关键词 菲律宾蛤仔,开阔型港湾,轮养

中图分类号 S968.31

菲律宾蛤仔 *Ruditapes philippinarum* (Adams et Reeve) 广泛分布于日本、菲律宾、中国南北沿海。福建俗称花蛤(本文中沿用此名),辽宁、山东则称蛤仔或砂蚬仔。花蛤肉质细嫩、滋味鲜美、营养丰富、价格较廉,是颇受欢迎的大众化水产食品,也是福建传统的“四大养殖贝类”之一。国内外研究甚多,日本早有产卵期、生理生态及增养殖报导[田正村 1973,安田治三郎等 1954,相良顺一部 1981],我国五十年代至八十年代主要有分类、形态、生态、生活史、生长发育、人工育苗、人工养殖等方面大量文章[山东省水产学校 1980,山东海洋学院 1983,庄启谦等 1981,齐秋贞 1987,齐秋贞和杨明月 1988,李明杰 1966,邱清华 1959,福建省水产厅养殖处 1986]。九十年代开展对虾池混养花蛤[广东省水产养殖技术推广总站 1993,沈国英等 1992,岳国峰等 1992]。有关花蛤增养殖,古今中外,都是在狭口型内湾,风平浪静的滩涂进行,而对于开阔型港湾因风浪大、台风威胁,至今未见专题报导。

本试验于1996和1997年在晋江进行两年,利用开阔型海湾春夏闲置的紫菜养殖埕地,抢季节大面积轮养花蛤,取得良好效果,促进了开阔型海湾滩涂养殖开发,在当地已推广167公顷。

1 材料与方 法

花蛤苗取自晋江东石贝类场一龄贝。

试验用100厘米²的水泥盒装沙投放花蛤,盒面用网目1厘米以下的聚乙烯网覆盖,同时置于条件相同的试养区,每个梯度组至少有并行三个样品。实验分为:①密度为10、12、16、17个/100厘米²,每种密度按壳长1.6、1.8、2.0、2.2厘米分别设点,30天测量其生长,计算成活率。②

测定各月份水温对不同规格花蛤生长的影响,设置1.6、1.8、2.0、2.2厘米四种规格组,每个样品投放花蛤12个,2~6月检查生长度。

选择含沙量80%~90%,春夏两季稳定的底质,海水比重1.016~1.022的海区;播苗前添沙或冲洗淤泥,翻松整埕,氰化钠2.25公斤/公顷毒埕。1~2月播一龄长卵型2.0~2.2厘米大苗,密度1000个/米²。养成期,每半个月用氰化钠1.20~1.80公斤/公顷毒杀蛇、鳗至少一次;以炒米糠或捣碎的螃蟹于干潮时撒洒诱捕斑玉螺;四周插竹或围网恐吓及捕捉鱼类、梭子蟹;退潮网捞球栉水母防治生物敌害。花蛤壳长3厘米就挖大留小分批收获,同时比较两种环境条件(流速与干露时间)不同的养殖方式的生产效果。

2 结果

2.1 播种密度对不同壳长花蛤生长和存活的影响

四种壳长的花蛤以密度1000个/米²的试验组生长迅速,成活率最高达90~100%;密度1700/米²生长最慢,存活率也很低(64.7%~82.3%),从不同壳长的生长速度和存活率看,四种密度组均以壳长1.6厘米生长最快,但成活率低;2.2厘米花蛤生长慢,存活率却很高。总之,在密度1000个/米²的1.6厘米花蛤生长速度居首,壳长月增长0.48厘米,成活率90%为最差;2.2厘米生长缓慢,月增长仅0.4厘米,但100%成活。(表1)。

表1 播种密度对不同壳长花蛤生长和存活的影响

Tab. 1 Effect of sowing density on the clam growth and survival in different shell-length

苗壳长 (cm)	1000 (ind/m ²)				1200 (ind/m ²)				1500 (ind/m ²)				1700 (ind/m ²)			
	壳长 (cm)	壳月 增长 (cm)	个体 重量 (g)	成活率 (%)	壳长 (cm)	壳月 增长 (cm)	个体 重量 (g)	成活率 (%)	壳长 (cm)	壳月 增长 (cm)	个体 重量 (g)	成活率 (%)	壳长 (cm)	壳月 增长 (cm)	个体 重量 (g)	成活率 (%)
1.6	2.08	0.48	1.45	90	2.08	0.48	1.43	83.3	2.06	0.46	1.41	73.3	1.92	0.32	1.36	64.7
1.8	2.26	0.46	2.27	90	2.24	0.44	2.25	83.3	2.19	0.39	1.90	80.0	2.08	0.28	1.40	73.3
2.0	2.46	0.46	2.49	100	2.39	0.39	2.43	91.7	2.36	0.36	2.31	86.7	2.25	0.25	2.26	82.3
2.2	2.60	0.4	3.19	100	2.53	0.33	2.77	100	2.50	0.30	2.70	86.7	2.38	0.18	2.29	82.3

注:实验时间为1996年5月1日~5月31日,月平均水温为23.8℃,比重为1.0185,pH为8.1

2.2 各月份水温对不同壳长花蛤生长的影响

壳长1.6~2.2厘米四个梯度组5个月观测结果:①花蛤在平均水温为12℃的2月生长极为缓慢,平均水温15℃以上的3月生长加快,19.3~27.5℃的4~6月生长最快。②在适温的3~6月以壳长1.6厘米组花蛤生长最迅速,3月以0.2厘米速度增长,4~6月平均增长0.34厘米;1.8和2.0厘米组壳长生长稍慢;而2.2厘米组生长最慢,在3月增长仅0.15厘米,4~6月平均月增长速度为0.29厘米。③花蛤壳长1.6厘米组到6月生长为2.8厘米;1.8和2.0厘米组6月分别生长为3.0和3.1厘米;而2.2厘米组5月和6月壳长分别达3.02、3.24厘米。试验表明,花蛤生长与水温相关密切,同时与个体大小有关。其生长适宜水温为15~27.5℃,养殖最佳期是3~6月。(图1)。

2.3 不同养殖条件的结果比较

第一种养殖方式(对照组)流速小(不超过40厘米/秒)、干露时间长(6小时)。在这种海区养殖条件下花蛤生长较慢,成活率差,至8月上旬壳长才能达到3厘米,(壳长月平均增长速度仅是试养组的70%)且7月中旬至8月中旬受2次强台风外围的影响,大浪冲击埋地起伏,花蛤流失量多,成活率仅45%,1996~1997年平均每公顷产23.1~23.4吨。

第二种养殖方式(试养组),流速较快(80~100厘米/秒),干露时间短(2~4小时)。在这种养殖条件下,5月底或6月份有的壳长就可达到3厘米以上,比前一种养殖条件提前2个月达到商品蛤的规格。1996~1997年单产提高到37.0~38.0吨/公顷,即提高0.62倍,成活率可达68%。

实验结果表明:以流速80~100厘米/秒,干露2~4小时,疏殖、播大苗培养花蛤,可加速其生长,提高成活率,确保7月台风前收获商品蛤,是开阔型港湾发展花蛤养殖行之有效的方法。

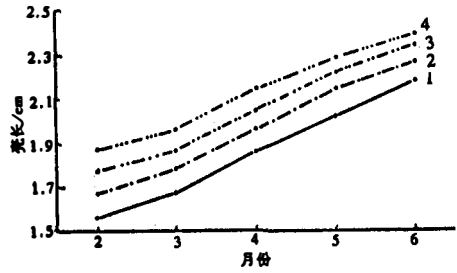


图1 各月份水温对不同壳长花蛤生长的影响
Fig. 1 Effect of water temperature each month on the clam growth in different shell-length

注:实验时间为1996.02.01~1996.06.30,比重为1.016~1.021,pH 8.0~8.2,2月,水温12℃;3月,15℃;4月,19.3℃;5月,23.8℃;6月,27.5℃。
壳长组:(1)1.6cm,(2)1.8cm,(3)2.0cm,(4)2.2cm

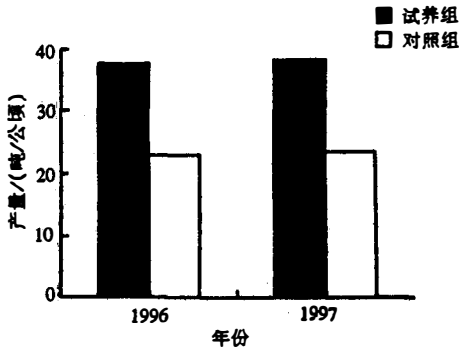


图2 二种养殖方式每公顷蛤仔产量
Fig. 2 The clam yield hectare in two types of culture way

注:实验时间为对照组2月1日~8月30日;试养组2月1日~6月30日,水温 12~29.8℃,比重 1.021,pH 8.0~8.2

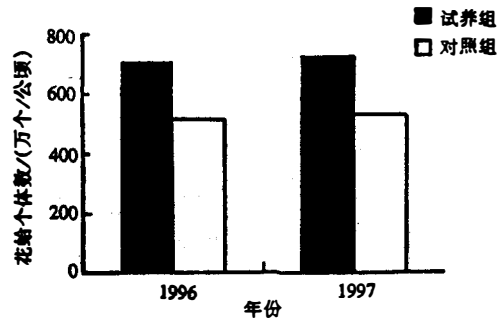


图3 二种养殖方式每公顷蛤仔个体数
Fig. 3 Individual number of the clam per hectare in two types of culture way

注:实验时间为对照组2月1日~8月30日;试养组2月1日~6月30日,水温 12~29.8℃,比重 1.016~1.022,pH 8.0~8.2

2.4 生物敌害防治

花蛤的生物敌害很多,常见的就有30多种。春夏二季危害最大的是蛇鳗(俗称“油龙”),其次是梭子蟹、斑玉螺、球栉水母及凹鼻鲭鲐、三刺鲐等,它们成群结队潜入养殖埋地,吞食或闷死花蛤。养殖期间,采用氰化钠等药物,有效地毒杀蛇鳗;插竹发声恐吓可预防鱼类入侵,围网捕捉了不少侵食花蛤埋地的鱼类、梭子蟹等,大大减少其危害;炒米糠或螃蟹捣碎撒洒诱捕斑玉螺也是行之有效的方法;利用干潮网捞清除沉积在养殖埋地的球栉水母大大减少花蛤被闷

死的数量;提高其成活率。

3 讨论

3.1 花蛤生长存活与密度关系

花蛤生长存活与密度关系密切,试验结果表明,在播种密度1000~1700个/米²的4个梯度组中,花蛤的成活率随密度增加而下降,生长速度也随增加而减慢。在同一播种密度条件下,种苗壳长,规格较大的成活率较高,这与有关资料记载密度对生长、成活的影响规律是一致的[李明杰 1966, 邱清华 1959]。从壳长生长情况看,在4种实验密度中,随密度增加壳长月增长值下降,而在同一密度下,较小的个体壳长月增长较快。但是,如果从个体生长的净增重量看,却是大苗比小规格苗净增重大。蛤苗在1.5厘米以下移动较大,较大规格的苗种基本上不移动。根据以上分析,从提高养殖花蛤的成活率和在台风来临之前能够收获上市的角度看,应当播种2.0~2.2厘米大苗,播种密度以1000个/米²为宜,收获时壳长3厘米以上,体重规格为170~190个/公斤。可见开阔型港湾轮养花蛤必须稀殖、播大苗,才能稳产增收。

3.2 各月份水温与花蛤生长的关系以及播种与收获时间的确定

花蛤生长与水温有密切关系,在适温范围内,生长随水温上升而加快,其最适水温为18~30℃[齐秋贞 1987, 齐秋贞和杨明月 1988, 李明杰 1966, 邱清华 1959],在自然海区4~8月份生长最快。本试验轮养时间是2~6月,这段时间水温从12℃上升至27.5℃。试验结果表明,2~3月份水温偏低,生长非常缓慢。3月份以后,生长逐渐加快,以4~6月(水温19.3~27.5℃)生长最快。播种壳长为2.2、2.0厘米的大规格种苗,2至5月或6月底壳长可分别增至3.02和3.1厘米商品蛤。播壳长2厘米以下的个体,尽管其壳长增长速度比大规格的个体快,但至6月份达不到商品规格,这时如果继续养殖,虽然水温适宜,但容易遇到台风而遭受损失,因此根据春夏季试养海区的水温上升情况与花蛤生长速度的关系,轮养花蛤应在1~2月份播种并且要播大苗,因随水温不断升高,生长速度加快,至6月份才会达到上市规格和避免台风造成损失。

3.3 轮养埕地潮位及流速与花蛤养殖的关系

紫菜埕地养殖的花蛤依靠水流不断补充食物和带走花蛤的代谢物,适当的干露时间也可促进花蛤的生长与存活。因此,在花蛤养殖中选择具有适宜的潮位和流速的养殖区很重要。

本文以密度为1000/米²壳长为2.0~2.2厘米,海水流速分别为80~100厘米/秒和40厘米/秒,干露时间分别为2~4小时和6小时的两组试验结果表明,轮养花蛤以干露2~4小时,流速80~100厘米/秒的试养组效果较好,壳长增长速度比对照组的快30%左右,提前2个月在6月份收获商品蛤,存活率也由45%提高到68%。以上实验结果与山东海洋学院等[1983]的实验结果相似,但本文的流速较之偏高,原因是为了缩短养殖期间必需流量,才能供给充足的氧气和饵料生物,加速其生长,在预期内收获。应该指出我们还观察到长期不干露的花蛤肥满度并不如干露2~4小时,这可能与埕地干露,阳光充足,促进底栖硅藻繁殖有关,所以潮位选择也不是越低越好。对照组结果还说明了在台风危害的海区,播种密度、播种大小也不例外影响着生长,尤其对存活量影响更突出。此外,由于生物敌害侵食影响了成活率,目前采用药杀、围网防治敌害的方法能有效地提高存活量。

厦门大学海洋学系沈国英教授提出宝贵意见,在此表示感谢。

参 考 文 献

- 山东省水产学校(主编). 1980. 贝类养殖学. 北京, 农业出版社. 328~329.
- 山东海洋学院. 1983. 贝类养殖手册. 上海, 上海科学出版社. 357~370.
- 广东省水产养殖技术推广总站. 1993. 虾池混养花蛤试验. 水产科技, (2), 12~13.
- 庄启谦, 林惠琼, 梁美圆. 1981. 中国近海蛤仔属的研究. 海洋科学集刊, (18), 207~215.
- 齐秋贞. 1987. 菲律宾蛤仔的生活史. 水产学报, 11(2), 111~119.
- 齐秋贞, 杨明月. 1988. 菲律宾蛤仔生长发育. 水产学报, 12(1), 1~11.
- 李明杰. 1966. 黄海北部蛤仔生态学方面的研究. 北京, 科学出版社. 169~175.
- 邱清华. 1959. 杂色蛤的形态习性和养殖法. 动物学杂志, 3(11), 511~517.
- 沈国英, 黄凉方, 林伟雄. 1992. 利用虾池排除水养殖菲律宾蛤仔的研究. 台湾海峡, 11(2), 180~184.
- 岳国峰, 刘思忠, 张 惠等. 1992. 对虾混养菲律宾蛤仔技术研究. 齐鲁渔业, (6), 7~9.
- 福建省水产厅养殖处. 1986. 海水贝类养殖. 福州, 福建科学技术出版社. 45~65.
- 田正村. 1973. 浅海增养殖学. 恒星社厚生阁, 244~251.
- 安田治三郎, 浜井生三, 掘田秀之. 1954. アサリの产卵期に就いて, 日本水产学会志, 26, 277~279.
- 相良顺一郎. 1981. アサソとハマクリの生理生态. 海洋と生物, 13, 102~105.

A RESEARCH ON ROTATIONAL CULTURE OF THE CLAM *RUDITAPES PHILIPPINARUM* AND *PORPHYRA* IN OPEN BAY

ZHOU Dong-Tian, WANG Jun-Ren

(Jinjiang City Dongshi Shellfish Hatchery of Fujian Province, 362271)

GAO Ru-Cheng, QIU Wen-Ren

(Bioengineering College, Fujian Normal University, Fuzhou 35007)

ABSTRACT This paper reports both results of the small experiment carried out on culture field of *Porphyra* in open bay in idle season and conduction for rotational culture of *Ruditapes philippinarum* (Adams et Reeve) in a large area in 1996 and 1997. The conditions selected stable sand and mud bottom sediment containing 80—90% sand, seawater specific gravity 1.016—1.022, exposed sediment for 2—4 hours at spring tide, seawater flow rate at 80—100 cm/sec, one year's spats in shell length 2.0—2.2cm were seeded at density 1000 ind/m² from January to February in sea area with abundant feeds. Killing worm eels with medicine and preventing harmful animals with enclosure must be done during culture period. The clams were cultured on beach for 4—5 months at water temperature 22—27.5°C. Commodity clams can be harvested in shell length of over 3cm and survival of about 68% before typhoon coming in July. Average yield of 1.3 hm² is 37.5t/hm². Comparison of culture way with all through the ages showed present way had exposed sediment for long time(6 hours), slow flow rate(40 cm/sec), seeding moderate spats (shell length of less than 1.8cm). The time for commodity clams up to standard has been moved up for 2 months. Survival has been raised 23%. Average yield per hectare has been increased 14.4t. Beneficial result is remarkable.

KEYWORD *Ruditapes philippinarum*, open bay, rotational culture