

文章编号 : 1004 - 7271(2006) 01 - 0114 - 04

· 研究简报 ·

青蛤人工育苗中附着基的选择

陈 坚¹, 杨星星², 柯爱英³, 黄宝忠⁴

(1. 浙江省温州市渔业技术推广站 浙江 温州 325000 ; 2. 浙江省温州市海洋与渔业局 浙江 温州 325000 ;
3. 浙江省海水养殖研究所 浙江 温州 325000 ; 4. 浙江省乐清市东财育苗场 浙江 温州 3253618)

摘 要 : 试验在黄沙、海泥和不投附着基三种状态下, 观察了青蛤幼虫在变态时期的附着量和成活率的变化, 以及附着后稚贝的生长与成活情况。结果表明, 海泥是青蛤工厂化育苗最适宜的附着基, 然后在此基础上进行了不同厚度海泥对不同大小稚贝生长的影响试验。试验结果显示, 不同厚度的海泥对稚贝生长的影响不明显。我们认为在生产中应选用 1mm 厚度的海泥做为青蛤育苗的附着基是最适宜的。

关键词 : 青蛤 ; 育苗 ; 附着基

中图分类号 S 968.31 文献标识码 : A

Selection of adhering substance during the artificial breeding of *Cyclina sinensis*

CHEN Jian¹, YAN Xing-xing², KE Ai-ying³, HUANG Bao-zhong⁴

(1. Wenzhou Fisheries Technology Extension Service, Wenzhou 325000, China ;

2. Ocean and Fishery Bureau of Wenzhou, Wenzhou 325000, China ;

3. Mariculture Research Institute, Wenzhou 325000, China ;

4. Dongcai Nursery of Leqing, Wenzhou 325618, China)

Abstract : The assay is designed to evaluate the effect of different adhering material on survival and growth rate of *Cyclina sinensis* larva in economic culture. Adhering assay is under the three states : using yellow sand, sea mud and without any adhering substance. We observed adhering amount and adhering rate of the young shellfish and survival of young shellfish after adhesion. We found that the sea mud is most suitable for adhesion. After that we evaluated the effect of different thickness of sea mud on young shellfish growth. The result shows : Sea mud is most suitable adhering substance in the economic cultivation *Cyclina sinensis* and the most suitable thickness of the sea mud for *Cyclina sinensis* larva growth is about 1mm.

Key words : *Cyclina sinensis* ; breeding ; adhering substance

在青蛤的人工育苗过程中, D 型幼体经过 3~4 d 的培养, 就开始从浮游到匍匐的变态附着过程, 这时的变态成活率高, 往往决定了整个育苗的成功与否。我们在 2002 至 2003 年分别对青蛤人工育苗中选用不同附着基所产生的结果进行了初步的研究探讨。

1 材料与方 法

1.1 试验地点、条件

浙江省乐清市东财育苗场。所用海水经二次砂滤,比重 1.012 ~ 1.018,水温 25 ~ 30 °C,pH 值 7.9 ~ 8.5。

1.2 试验材料的选择

附着基分别选用了黄砂、海泥,并与不投附着基进行比较其生长速度及成活率。黄砂是经 40 目分析筛筛取($\varphi \leq 400 \mu\text{m}$),用高锰酸钾消毒,洗净后备用;海泥取自海区的潮间带 5 ~ 10 cm 的表层泥(要先去掉其最表层 2 cm 厚的油泥),经高温消毒后备用,使用时用 250 目筛绢过滤($\varphi \leq 60 \mu\text{m}$)。

1.3 试验设计

2002 年进行附着基的筛选工作。在 35 m² 的池子内,分别在黄砂、海泥和不投附着基三种状态下观察幼体的附着量和变态成活率,以及附着后稚贝的生长与成活情况;2003 年观察海泥的不同厚度量对不同大小稚贝生长的影响。各组试验均进行了重复试验。

1.4 试验管理

利用育苗场生产中的优质青蛤幼苗作为试验材料。附着基选择试验,在 35 m² 的水泥池子里均匀铺上一层 1 mm 厚不同材料的附着基,加水至 100 cm,再移入青蛤幼苗;不同厚度海泥对比试验,在 35 m² 的水泥池子里均匀铺上不同厚度的海泥,加水至 100 cm,再移入青蛤稚贝。每天换水,投喂优质的金藻和扁藻。

2 结果

2.1 不同附着基状态下,青蛤变态幼虫的附苗情况

试验时间为 2002 年 8 月 11 日 - 8 月 15 日,共 5d,在青蛤幼虫长至 150 μm 以上快要变态附着时,在每个试验池中投放青蛤幼虫 3 千万个,结果如表 1 所示:

表 1 三种不同附着基的附苗情况
Tab.1 Spatfall of three adhering substance

附着基	池号	底面积 (m ²)	附苗重量 (kg)	附苗规格 (千万/kg)	附苗数量 (千万)	平均值 (千万)	附苗率 %
黄砂	4#	35	0.42	6	2.52	2.61	87.0
	6#	35	0.45	6	2.70		
海泥	11#	35	0.43	6	2.58	2.46	82.0
	18#	35	0.39	6	2.34		
无附着基	8#	35	0.33	6	1.98	2.07	69.0
	3#	35	0.36	6	2.16		

*注:1.黄砂组的附苗重量是指收集的总重量—黄砂重量之差。

2.附苗率 = 附苗数量/3 千万 \times 100%

2.2 不同附着基状态下青蛤稚贝的生长与成活情况

试验时间为 2002 年 8 月 20 日 - 8 月 25 日,每个池投放青蛤稚贝 300 μm 大小规格稚贝 0.5 kg,约 3.8 千万粒。结果如表 2。

2.3 不同厚度海泥对稚贝生长的影响

试验时间分别在 2003 年 7 月和 8 月间进行,其中 2003 年 7 月 20 日 - 7 月 25 日,对 200 μm 大小规格的青蛤稚贝进行试验观察,每池投放稚贝 0.15 kg,培养 5 d;2003 年 8 月 10 日 - 8 月 15 日,对 700 μm

大小规格稚贝进行试验,每个池投放稚贝 1.5 kg,也培养 5 d。试验中海泥厚度分别为 1 mm、2 mm、4 mm,结束时将青蛤稚贝分别称重,再除以试验初的稚贝重量,所得的青蛤稚贝增倍率情况如图 1 所示。三组的结果表明,这三种不同厚度海泥对稚贝生长的影响不明显。

表 2 三种不同附着基的稚贝生长与存活情况

Tab.2 Growth performance and survival in the juvenile clams treated with three adhering substance

附着基	池号	底面积 (m ²)	稚贝重量 (kg)	稚贝规格 (千万/kg)	稚贝数量 (千万)	平均值 (千万)	成活率 %
黄砂	3#	35	2.4	1.5	3.60	3.38	88.9
	10#	35	2.1	1.5	3.15		
海泥	2#	35	2.2	1.5	3.30	3.53	92.6
	11#	35	2.5	1.5	3.75		
无附着基	7#	35	1.9	1.5	2.85	2.63	69.2
	8#	35	1.6	1.5	2.40		

3 结论与讨论

3.1 海泥是青蛤工厂化育苗中最适宜的附着基

实验表明海泥与黄砂都是良好的附着基^[1-4],但是黄砂作为附着基具有以下几点缺陷:(1)黄砂在工厂化育苗中作为附着基,需要过筛洗净,材料的制作费时费工,生产成本较高,不适合在大规模生产上应用。(2)在育苗的实际操作中,这些黄砂要一直伴随着青蛤苗,直至苗种的个体大于黄砂时才能分离,这一培养过程中,进行倒池往往会对青蛤苗产生机械损伤。海泥作为附着基,就可避免以上的缺点。

而且对启东、如东潮间带自然附苗场的观察结果也显示了^[3]:幼苗是喜欢附着在潮间带的浮泥表层里,实验结果与自然附苗情况一致。

3.2 无底质附着基状态并不是青蛤苗变态附着的适宜环境

在无底质附着基状态下,青蛤是可以完成幼虫的变态附着,这在生产实践和我们的试验中都得到了证实,但是在青蛤苗的培育过程中,往往死亡率偏高、会成活率较低,这一现象在变态附着时表现得尤为明显。在育苗生产中还发现,稚贝大至 700 μm 以上时,无底质的影响就不是很十分明显了。我们认为池底没有介质的存在,容易造成稚贝局部密度过高、缺氧、缺饵而死亡;另外,池底会聚集成堆大量的死藻、死亡的稚贝及排泄物,稚贝苗又喜好集群,使小苗有机会直接与大量的病原体接触,从而更容易感染和死亡^[5]。

3.3 关于不同厚度海泥对稚贝生长的影响

试验结果显示:1 mm、2 mm、4 mm 不同厚度的海泥对稚贝生长的影响不明显,我们认为 1 mm 厚度的海泥对稚贝的培育是较为适宜的。(1)大规模生产中,海泥的获得和高温消毒是需要成本的,而且用量很大,选择 1 mm 厚度的海泥有助于减少开支、降低成本。(2)海泥的厚度增加,对池中稚贝的密度有较高的要求,根据我们在生产中的经验,选择 4 mm 厚度的海泥底质时,如果稚贝培养的密度太低,水泥池底容易发黑,反而影响稚贝的生长。

在青蛤育苗中,选择海泥作为附着基,具有变态幼虫易附着、稚贝培养中更换底质和移池较方便、取材简单、成本低、稚贝与附着基分离彻底等优点,是青蛤育苗技术上的一个新突破^[2,6]。目前已得到了

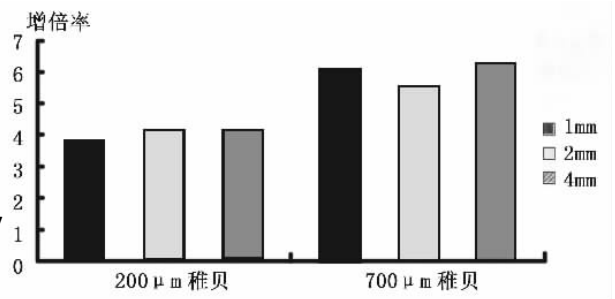


图 1 不同厚度海泥对稚贝生长的影响

Fig.1 Effects of thickness of sea mud on growth performance in juvenile clams

广泛的应用 2002 年至 2004 年采用海泥作为附着基,共生产出 30~120 万粒/kg(壳长 1 mm~3 mm)的稚贝 4316 kg。

参考文献:

- [1] 于业绍,周琳,杨世俊.青蛤工厂化育苗[J].上海水产大学学报,1998,(2):121-230.
- [2] 于业绍,王慧,周琳.青蛤育苗[J].海洋科学集刊,1997,(39):45-51.
- [3] 于业绍,王慧,陆平.青蛤生境及生长[J].水产学报,1995,19(3):276-279.
- [4] 任福海,刘吉明.青蛤室内人工育苗试验[J].水产科学,2003,22(3):27-28.
- [5] 路仁杰,薛志宁.青蛤人工育苗初试[J].河北渔业,1992,(1):22-26.
- [6] 周琳,杨世俊.青蛤人工育苗及增殖的研究[J].中国水产科学,2000,(1):73-77.

书 评

《海水鱼类养殖理论与技术》

由雷霖霖教授主编的《海水鱼类养殖理论与技术》一书,已由中国农业出版社出版发行了,这是我国海水养殖界值得庆祝的一件大喜事。

我国是世界上惟一水产养殖产量超过捕捞产量的国家,海水养殖业的地位日显重要,特别在改革开放大潮的推动下,海水鱼类养殖获得了前所未有的发展良机。近 20 年来,在广大科技工作者的不懈努力下,许多国家优良品种的产业化技术连续获得重大突破,同时还从国外引进了多个优育品种,迅速建立起全新的良种养殖模式和新产业。目前,我国以鱼类养殖为主体的“第四次海水养殖浪潮”波澜壮阔,受到全球的广泛关注。

在当前海水鱼类养殖产业迅猛发展的大好形式下,学术界与产业界迫切企盼有一部理论联系实际的海水鱼类养殖专著问世。雷霖霖教授等 70 多位专家,以发展我国海水鱼类养殖科技产业为己任,顺应时代潮流,在中国农业出版社的大力支持下,肩负起撰写《海水鱼类养殖理论与技术》的重任,满腔热情地为满足产、学、研各界朋友的期望而倾注巨大心血。在 5 年的拟定和统稿过程中,作者们努力克服困难,不断汲取新信息、开创新论点、追踪新技术,终于铸就这部宏篇巨著,奉献给“海洋世纪”和热心从事海水鱼类养殖的广大读者。他们高度的责任心十分难能可贵。

中国水产科学研究院黄海水产研究所的雷霖霖教授是我国著名海水鱼类养殖学家,数十年如一日,全身心地投入海水鱼类养殖理论与技术研究,先后对 20 多种经济鱼类的育苗和养殖进行了系统、深入的探索,取得了丰硕的科研成果,为我国海水鱼类养殖科研和产业的发展做出了重大贡献。由他主持完成的这部《海水鱼类养殖理论与技术》,是他和多学科的知名专家密切合作和辛勤耕耘的成果。全书共分四篇、47 章,约 150 万字,丰富的内容涵盖了海水鱼类养殖的主要理论和技术,其中:

第一篇 概论:全面深入论述了我国海水鱼类养殖历史、现状和未来。

第二篇 海水鱼类养殖理论:分 7 章,包括海水鱼类养殖生物学基础、繁殖原理、摄食特性、营养物质消化与吸收、营养需求与代谢和能量学研究等基础理论。

第三篇 海水鱼类养殖应用技术与设施:分 9 章,包括海水鱼类遗传育种、诱导与催产、病害防治、微藻和动物饵料培养、配合饲料研制、工厂化养鱼工程设施、工业化养鱼水质处理、网箱养鱼等技术设施。

第四篇 海水鱼类养殖技术各论:共分 30 章,论述了 30 种中外名优海水经济鱼类的养殖技术,包括:传统的养殖品种,如鲮、遮目鱼等;目前正在大量进行商业化养殖的经济种,如真鲷、牙鲆、红鳍东方鲀、许氏平鲷、花鲈、大黄鱼、赤点石斑鱼、军曹鱼、杜氏鲷、卵形鲳鲹、花尾胡椒鲷和紫红笛鲷等;从国外引进的优质良种,如大菱鲆、美国红鱼、条纹狼鲈等;还有极具发展潜力的半滑舌鲷和石鲷等国内新开发品种,以及新近从国外引进的大西洋庸鲽、大西洋牙鲆、塞内加尔鲷、欧洲鲷、斑点海鲷等许多名贵鱼种。

读者可以看出,该书贯穿了“求新、求全、创新、务实和理论联系实际”的中心思想,汇集了我国沿海数十年来的科研成果和技术精髓,大量吸纳了国际上的先进理论和技术基础,推出了构建未来海水鱼类养殖大产业的理论。全书内容丰富、图文并茂、结构合理、层次清晰、学术观点新颖,是一部反映时代特征的海水鱼类养殖科技专著,也是一部具有较高学术价值和使用意义的世纪佳作。它的出版,将为我国新世纪海水鱼类养殖产业的发展推波助澜,亦将对科研和教学起到良好的促进作用。

中国工程院院士 张福绥