

展,专业禽蛋生产的兴起,在大鸭群的饲养中,有必要对禽类寄生虫作调查,弄清传播吸虫病的媒介,做好防治工作,减少或杜绝感染,促进家禽事业的发展。

参考文献

[1] 江苏农学院 1984 家畜寄生虫病 高教出版社。

- [2] 刘忠 1974 鸭前殖吸虫和楔形前殖吸虫后期生活史和成虫的研究 动物学报 20(4): 395—408。
 [3] 李永材等 1984 比较生理学 高教出版社 258—260。
 [4] 邱加闽等 1983 卵圆前殖吸虫和透明前殖吸虫生活史的研究 动物学报 29(3): 256—265。
 [5] M. S. 霍夫斯塔主编 1981 禽病学 农业出版社 885—899。

太平洋牡蛎室内人工育苗附着习性的研究*

周 茂 德

(浙江省海洋水产研究所温州分所)

牡蛎附着习性的研究,国内外不少学者,如王中元、Wedler 等,都有过一些报道。由于观察、研究的海区不同,所得的结论也不相同。

1980 年以来,我们在进行太平洋牡蛎(*Crassostrea gigas*)人工育苗试验过程中,为了提高育苗效果,曾对牡蛎的附着习性做了专题试验。试验是在没有潮流、风浪、暴晒、浮泥等因子干扰的室内池中进行的,较真实地反映了牡蛎的附着习性。本文着重探讨了附苗器的种类,阴、阳面投放方式,以及水层,光照等环境因子与太平洋牡蛎幼虫附着的关系。现将试验结果报道如下。

材料与 方法

试验采用同批受精,发育、生长良好的太平洋牡蛎眼点幼虫。幼虫大小平均 283 微米×260 微米(壳高×壳长),眼点出现率达 32% 以上,幼虫密度为 1.86 个/毫升和 1.69 个/毫升。

试验在 325 厘米×148 厘米×70 厘米的室内池中进行。将水深 60 厘米的水体划分为 5—15 厘米; 15—25 厘米; 25—35 厘米; 35—45 厘米; 45—55 厘米五个水层。采用虾夷扇贝壳、栉孔扇贝壳、河蚌壳、太平洋牡蛎壳、石块、水泥条、橡皮条七种附苗器。以垂挂方式投放

采苗。按 7×7(V) 正交拉丁方表在同一池中排列成二个同样的组合。半池(即一个组合)用竹帘、黑布遮光,形成遮光组,水面光照 0—5lx(勒),不遮光组 10—60lx 二个区组。

结 果

(一) 不同附苗器的附苗量不同

各种附苗器的附苗量相比,以虾夷扇贝壳、倾斜投放的水泥条和太平洋牡蛎壳最多;橡皮条和垂直投放的水泥条最少。而河蚌壳、栉孔扇贝壳、石块的附苗量居中,并且彼此差异不甚明显(见表 1)。

(二) 不同水层的附苗量不同

图 1、图 2 表明,在水深 60 厘米的水体中,各种附苗器都以 25—45 厘米深的中下层的附苗比率为高,而上层与下层的附苗比率较低。

(三) 光强度与附苗量的关系

将两个光照区组中的各种附苗器,按不同水层的附苗比率绘成曲线(见图 2)可以明显的看出,在水体的中上层,遮光组的附苗比率通常高于不遮光组;而在水体下中层,其附苗比率又以不遮光组为高。

* 我所高允田、徐桂仙、陈兴林同志,及浙江水产学院方正平同学参加本试验工作,表示感谢。

表1 不同附苗器的附苗量

附苗器种类	虾夷扇贝壳	栉孔扇贝壳	太平洋牡蛎壳	河蚌壳	石块	水泥条		橡皮条
						垂直投放	倾斜投放	
附苗器面积(厘米 ²)	54308	29070	29550	38740	8983	17185	2720	4489
总附苗量(个)	58948	1940	20764	2709	888	805	2912	135
平均附苗量(个/100厘米 ²)	108.54	6.67	70.27	6.99	9.89	4.68	107.06	3.01

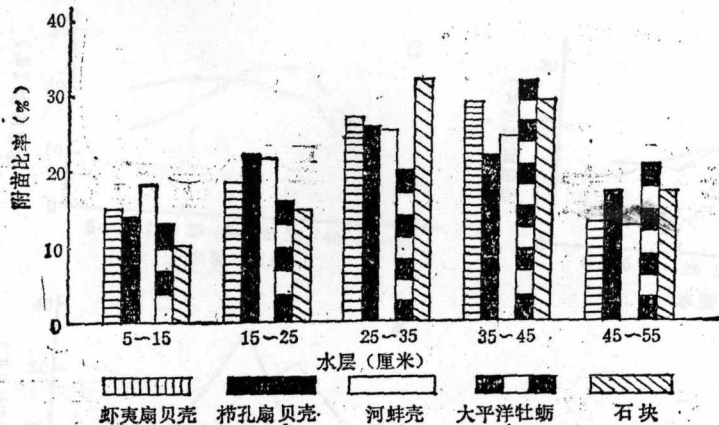


图1 不同附苗器不同水层单位面积的附苗比率

(四) 投放角度及表面粗糙度与附苗率密切相关

附苗器阴面的附苗率远比阳面的附苗率高; 贝壳类的外表面粗糙则更有利于幼虫附着(表2)。

表2 附苗器阴阳面及表面粗糙度不同的附苗比率

附苗器种类	太平洋牡蛎壳			栉孔扇贝壳			虾夷扇贝壳		
	壳外表面	壳内表面	平均	壳外表面	壳内表面	平均	壳外表面	壳内表面	平均
阳面(%)	9.4	6.7	16.1	2.4	5.6	18.0	7.1	6.7	13.8
阴面(%)	65.2	18.7	83.9	72.1	9.8	82.0	35.1	51.1	86.2

(五) 附苗器倒置处理的附苗效果

通常虾夷扇贝壳的阴阳面的附苗量之比为80:20, 若在附苗期间, 将阴、阳面做一次倒置投放, 两面的附苗量便趋于相等, 其比率为50.50:49.50。

讨 论

(一) 太平洋牡蛎幼虫的附着具有明显的选择性。本试验证明, 虾夷扇贝壳和太平洋牡

蛎壳的附着量远远高于栉孔扇贝壳和河蚌壳, 我们采用的虾夷扇贝壳是曾附太平洋牡蛎的旧扇贝壳, 贝壳两面留存着大量的牡蛎壳残余, 它的附苗量甚至比太平洋牡蛎壳的附苗量还多; 而河蚌壳、栉孔扇贝壳等皆为首次使用, 其附苗量甚少。因此可以认为, 附苗器表面的成份是牡蛎幼虫附着的选择条件之一。

再者, 牡蛎幼虫喜欢附着在比较粗糙的附着物上。每种附苗器的同一朝向, 无论是阴面, 还是阳面, 其表面粗糙总比表面光滑的附苗量高。这种差异, 也是牡蛎幼虫对附着器选择的表现。因此选择良好的附苗器材, 是提高人工育苗、采苗效果的重要环节。

(二) 附苗器设置的角度与牡蛎幼虫固着机会密切相关。如前所述, 贝壳类附苗器阴面的附苗量远远高于阳面。这种差异, 在水泥条的附苗效果上反映得更加明显; 水泥条垂直投放, 其表面没有出现上下朝向的机会, 附苗量仅为0.41个/厘米², 而与池底呈30度夹角时附苗量则高达7.63个/厘米², 是垂直投放的18.6倍。并且倾斜投放时, 固着幼虫的98%以上布在

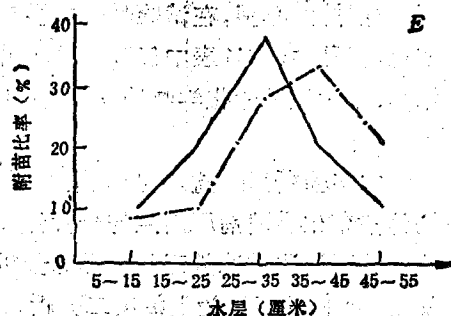
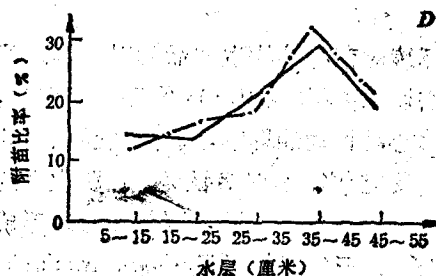
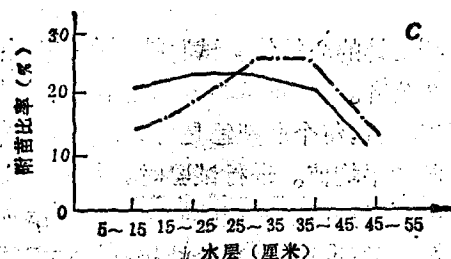
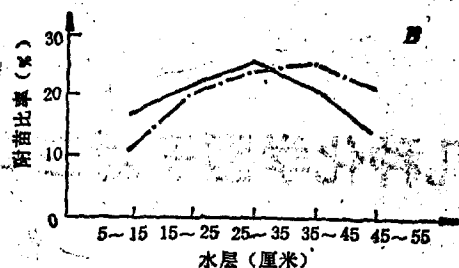
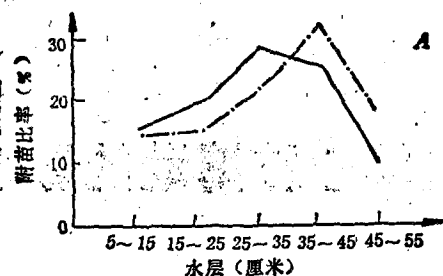


图2 光强度与不同附苗器在不同水层的附苗比率的关系

A. 虾夷扇贝壳 B. 栉孔扇贝壳 C. 河蚌壳
D. 太平洋牡蛎壳 E. 石块
——遮光组 - - - - - 不遮光组

条的阴面(表1)。

本试验在室内使用过滤海水采苗,无自然海区日光暴晒、泥沙覆盖等因子的干扰,产生上述差异之悬殊,足以说明,附苗器设置的角度与牡蛎幼虫固着的机会密切相关,这是造成附苗器上附苗不均匀的原因。如果在附苗期间将垂挂的附苗器上下倒置一次,便可减少这种差异,取得较好的附苗效果。

(三) 牡蛎幼虫的附着与光照有一定的关系:图1表明了幼虫的固着率一般以水体中下层为高。遮光组与不遮光组的不同附苗器的附苗曲线分布,也同样说明了这一现象(图2)。另外,图2还显示出在水体的上中层,同种附苗器的附苗率以遮光组为高;而下层则以不遮光组偏高。这可能与幼虫的生活习性有关。后期幼虫在水流缓慢的水体中常在低层活动,在日照

的刺激下,幼虫的活动能力增强,因此增加了与附苗器接触的机会。在某一水域中,牡蛎幼虫的集群现象并非出现在光照最强或是最弱处,而以相对的弱光域内较多。

参 考 文 献

- [1] 王中元 1961 僧帽牡蛎附着予报初步探索。黄海水产研究所丛刊。(10): 10—11。
- [2] 巫道镛译 1978: 日本饲养无脊椎动物的方法与设备。国外水产养殖机械专辑。98—117。
- [3] 彭德民等 1979 牡蛎人工育苗和延绳垂下挂养试验。海洋渔业, (1): 15—16。
- [4] 今井丈夫 1970 カキ养殖の进步。海完全养殖, 106—107。恒星社厚生馆, 东京。
- [5] Wedler, E. 1980 Experimental spat collecting and growing of the oyster, *Crassostrea rhizophorae* Cienage Grande de Santa Marta, Colombia. Aquaculture, 21(3): 251—259。