

沙蚕幼虫在对虾育苗中的应用研究

连建华 杨惠茹 侯艳丽

(威海市水产研究所)

提要 利用土池繁殖沙蚕幼虫作为对虾育苗的活体饵料,效果较好。试验池从蚤状一幼体第2期到仔虾第4期,幼体胃肠饱满,没有相互残食现象,生长速度、变态率、变态速度都明显快于对照池。单位水体平均出苗16.2万尾。

关键词 沙蚕幼虫;对虾育苗

活体饵料营养丰富,不污染水质,应用在工厂化对虾育苗中,可使虾苗生长快、病害少、体质健壮、成活率高。因此,培养活体饵料,满足虾苗需求是对虾工厂化人工育苗的关键之一。近年来,卤虫无节幼体已被公认是对虾育苗的优良活体饵料。但是,卤虫卵价格高,资源匮乏。因此,寻找新的活体饵料是当前对虾育苗生产中亟待解决的问题。1989年春,我们利用土池繁殖沙蚕幼虫作为对虾幼体的活体饵料,取得了较好效果。在没有使用卤虫无节幼体的情况下,360m³试验水体单茬育出0.8~1.0cm虾苗5830万尾,平均16.2万尾/m³,最大密度高达32.3万尾/m³。现将有关情况报告如下:

一、材料与方

(一) 沙蚕幼虫的获得与培养

沙蚕产卵与孵化在威海市环翠区张村镇对虾育苗室外的7亩对虾养成池中进行。池为正方形、沙底,1988年冬季进行了彻底清淤消毒。4月7日灌入经100目筛绢过滤的新鲜海水60cm,并施碳酸氢铵10ppm,磷酸二氢铵1ppm。对虾育苗期间土池水位始终保持60~80cm,并用淡水将池水盐度调节到26~28。

4月9日开始收购从附近滩涂获得的日本刺沙蚕及围沙蚕性成熟活体。每天收购40kg,洗净后放入土池内规格为4×3×1m的

40目网箱中暂养。繁殖期沙蚕雄性呈红色,雌性呈绿色,发情时异性相互追逐,产卵后亲体相继死亡。根据沙蚕产卵情况和沙蚕死亡数量来控制其在网箱暂养时间。一般暂养12~24小时,待沙蚕亲体死亡30~40%时,及时将沙蚕亲体捞出投喂亲虾。到4月14日,共向网箱放养沙蚕243kg。14日下午检查沙蚕卵及沙蚕担轮幼虫,幼虫密度达36个/ml。4月16日观察,土池中出现大量沙蚕担轮幼虫。4月9~16日土池水温变化为15.5~21℃。担轮幼虫在此温度下,经3~5天变成疣足幼虫。培养疣足幼虫时,向土池内接种单胞藻,定期施用无机肥,并不断添加新鲜海水,同时控制土池内单胞藻密度为每毫升5~15万个单细胞。

(二) 对虾育苗条件

投喂沙蚕幼虫培育虾苗试验在该场一车间进行。二车间作对照。2个车间各有育苗水体360m³,各分9个池子,每个池子40m³。各种育苗设施基本同于《中国对虾工厂化育苗操作规程》。温度控制:孵化期18~20℃,无节幼体期22~25℃,蚤状幼体期25~26℃,糠虾期~仔虾期为27℃。

(三) 投喂方法

一车间从蚤状幼体第1期开始,在育苗池换水时,用潜水泵将土池内含有大量沙蚕幼虫的池水纳入育苗池,进水时,蚤状幼体第

1~2期用80目筛网过滤,从蚤状幼体第3期开始到仔虾期出池,海水不需用筛网过滤。日换水2次。换水量:蚤状幼体期为1/2~2/3,糠虾幼体期2/3~1,仔虾期为1~1.5。蚤状幼体第1期不投代用饵料。从蚤状幼体第2期始,根据幼体胃肠饱满情况,投喂等量蛋黄及DY系列代用饵料。代用饵料每2小时投喂1次。

二车间自然海水经沉淀进入育苗池,不投沙蚕幼虫,也不投卤虫无节幼体、只在在对虾无节幼体第3期向池内接种纯种扁藻、小硅藻,接种量为每毫升1~2万个单细胞。然后施肥繁殖基础饵料。换水量及代用饵料投喂量均按产品说明书和《中国对虾工厂化育苗操作规程》进行。

二、结果

(一)把含有大量沙蚕幼虫的土池水打入对虾育苗池。10分钟内,育苗池中的沙蚕幼虫密度保持在2.5~5.7个/ml。进水30分钟后,对虾育苗池中沙蚕幼虫密度减少了50~80%。投入沙蚕幼虫较多的一车间1、2、3、9号池从蚤状幼体第2期到仔虾第4期,幼体胃肠饱满。在没有投喂卤虫无节幼体的情况下,对虾幼体没有发现残食现象。

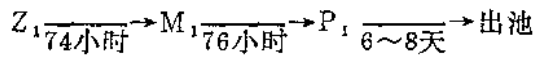
二车间池水清瘦,基础饵料少,池水透明度高达85cm以上。结果,幼体发育至蚤状幼体第3期时,1、2、5、6、8号池的蚤状幼体第3期迟迟不能变态为糠虾,全身挂脏,接着全部下沉死亡。3、4、7、9号各池布卵较晚,到蚤状幼体第2期,由于及时采取措施,改换自然海水为含有沙蚕幼虫的土池水,使得其后对虾幼体发育情况接近一车间的良好状况。

(二)在整个培育过程中,一车间对虾幼体均保持较高的生长速度和变态率,变态速度也明显快于二车间。试验结果如下表。

表 用沙蚕幼虫喂虾苗试验结果(密度:万尾/m³)

池号	布卵日期	N 密度	Z ₁ 密度	M ₁ 密度	变态率(%)	P ₁ 密度	变态率(%)	出池密度	总成活率(%)	出池日期	备注
1	4.17	15.4	14	12	85.7	110	83.3	8.9	57	5.5	
2	4.17	36	32	28	87.5	21.5	76.7	19.8	55	5.5	
3	4.18	43	46	40	86.9	36	90	32.3	75	5.5	
4	4.18	38	25	15	60	/	/	/	/	/	发生细菌性疾病
5	4.18	61	52	25	48	20.2	30.8	11.6	19	5.10	
6	4.19	24	25	21	84	17	81	13.8	57.5	5.8	
7	4.19	27.7	26	24	92.3	23	95.8	22	84.6	5.7	
8	4.19	19.6	18	17	94	16.3	96	14.9	76	5.8	
9	4.19	36	35.2	30	85.2	26.7	89	22.5	62.5	5.6	

一车间幼体变态顺序如下:



三、讨论

(一)据有关资料记载,沙蚕的氨基酸组成与虾类较为相似,前者还含有丰富的ω₃和ω₆系列不饱和脂肪酸。因此,沙蚕是对虾生长繁殖的全价生物饵料。我们的试验结果证明,沙蚕幼虫可全部代替卤虫无节幼体作为对虾蚤状幼体第2期到糠虾幼体乃至仔虾期的活体饵料。在蚤状期至糠虾期,如果能大量投喂沙蚕担轮幼虫和疣足幼虫可明显增强虾苗体质,提高成活率。在仔虾期投喂0.5~1.5cm的活体沙蚕刚节幼虫可以减少发生仔虾相互残食现象。

(二)4月初至4月中旬亲虾培育期间,正是沙蚕的繁殖季节。利用土池产卵、孵化,操作简单,管理方便。但是,土池在使用前必须严格消毒,以防病菌污染。产卵后,沙蚕很快死亡,须及早捞出。因产卵而刚死的沙蚕,如能及时捞出喂养亲虾,效果很好。

(三)沙蚕幼虫行动缓慢,浮游时间长;从担轮幼虫到刚节幼虫前期可浮游生活近1个月,体长可达1cm以上。因此,用其作为对虾工厂化育苗的活体饵料,能够满足虾苗不同发育阶段的需要。

(四)为使大量沙蚕幼虫进入对虾育苗池,我们将换水量加大到常规的1倍左右。

由于土池内海水经过贮存，水温比自然海区高2~8℃，一经施肥，土池中生物饵料便大量繁殖，可补充虾苗营养。

（五）沙蚕资源丰富，几乎所有育苗单位都能就地取材满足需要。利用沙蚕幼虫培

育虾苗，不仅与使用南良元带幼体效果大致相同，而且可以大大降低育苗成本。该场一车间各种饵料费用支出为8821.8元，平均万尾虾苗饵料费用1.51元。由此可见，沙蚕幼虫作为虾苗活体饵料在对虾化工厂育苗中有着广阔的前景。

海产的沙蚕，混象陆上的蜈蚣，看来怕人，其实我国南方把它捉来后暂养两天，让它肚里的泥沙排空，洗净后炒菜吃，是高蛋白的食物，富有营养。日本除食用外，更多的作为鸭子的饲料，随着渔业业的迅速发展，沙蚕又作为钓鱼的饵料，需要量显著增加，不得不依靠进口来满足需要。以1979年为例，仅从南朝鲜进口的沙蚕即达970吨，同时在大阪、四国、九州等地还大量进行沙蚕的养殖试验。

沙蚕是环节动物。经观察证明，沙蚕喜欢栖息在潮间带的沙滩中，平时怕光，害怕太阳照射，也怕淡水。18℃是最适宜的温度，10℃时进入冬眠期。常见的栖息盐度为14‰。它的食性很杂，如鱼、贝、虾类尸体，海藻、小型有机物的残渣等都是它的食物。因为它是环节动物，采捕时容易断节，断节时体内会流出微毒素，使其他沙蚕受影响而死亡。

经调查，11月至翌年2月为采集亲沙蚕时期。采起后放进水槽中饲养，3~6月，是产卵期，可看到亲沙蚕会漂浮在水面，



杨海宝

此时雌沙蚕呈红色，雌沙蚕呈绿色。一般在夜间交配，只在两者接近时才排出卵和精子。受精率与孵化率与盐度、水温、含氧量有关。实验证明，盐度在7‰以上，水温在20℃以下时，受精效果和孵化效果都较好。含氧量可采取微量充氧法解决。

孵化后不久的沙蚕称作担轮幼体，潜入泥沙中生活。不到2个月可长稚沙蚕移到水槽中继续养殖。可根据沙蚕的大小，呼吸程度的不同，来调节供水量、水温和沙粒粗细。饲料用污泥、硅藻、绿藻、酵母粉、鱼粉、血粉、豆料等组成的配合饲料。一天投三次，根据沙蚕大小，逐渐增加投饲量。一般饲养3~5个月即可按商品出售（每尾0.3~2.0克）。为了及早使沙蚕成熟，可用光照法促使沙蚕提前成熟。光照24小时，沙蚕的成熟率达70%，光照16小时，成熟率达30%。养殖期间，采取充氧养殖法可使产量和增长率达到100%。故充氧法深为养殖界所肯定。

（起头：薛洪楼）

新型的沙蚕养殖方法

随着日本鱼业的发展，沙蚕的需求量日益增多，为了满足此一需求，日本大分县白杵市的柳井胜利氏采用多孔式塑料养殖箱投放到海水槽内养殖沙蚕，收到良好效果。

此多孔式塑料养殖箱面积为2.7平方米，深度为12厘米，拥有8万2千个孔，每个孔饲养1尾沙蚕（每个孔的面积为4平方厘米），每平方米约可饲养20公斤沙蚕。

利用此养殖箱养殖沙蚕，占地面积少，不会受到敌害的侵袭，省电又省力，而且成长速度与在泥沙中养殖沙蚕的成长速度相仿。是一种理想的沙蚕养殖形式，深受沙蚕养殖者的欢迎。

杨海宝译自《养殖》

1984. No.3.