

第五章 马氏珠母贝的病敌害及其防治

在国内,除了血吸虫病原体的中间寄主钉螺外,贝类病害方面的研究、防治,还没有专门的机构,珍珠贝病害的专门研究就更少。至目前为止,只有对在成贝养殖中一种病害的病情、病因和防治方法有较深入的研究。

一、黑心肝病(多毛虫寄生病继发性脓疡)的防治

(一) 病情和病因

最早发现这种病是日本,珍珠养殖研究人员从20世纪50年代中期开始重视马氏珠母贝异常病死的调查研究,到60年代初期已确认这种贝病是由于多毛虫侵入贝体所造成的。1960-1967年,这种病严重威胁日本的珍珠业,由于此病造成倒闭、搬迁的珍珠场达1/3。

此病从1970年开始在我国大量流行,最早是在广东东山、沃头珍珠场,后蔓延到两广珍珠场。据1974-1975年的调查,东山珍珠场的育珠贝发病率达到71.5%,其他场如流沙、北海、沃头、石角场的育珠贝和高龄母贝的发病率都在35%以上。广东徐闻珍珠场1974年5月至1975年4月间,1~2龄中贝死亡率为61%,2龄以上大贝一周年死亡率71%。1973年植核的育珠贝,半年内死亡率已接近70%,一周年的死亡率达到了89%,主要就是从“黑心肝病”造成的。属于这种贝病的原发性病原是寄生虫多毛类,一般都是凿贝才女虫[*Polydora ciliata* (Johnston)],继发性病原是细菌。俗称为“黑心肝病”之类,实际上是多毛虫寄生病继发性脓疡。

寄生在马氏珠母贝体内的多毛类,在徐闻珍珠场发现的有10种:凿贝才女虫[*Polydora ciliata* (Johnston)]、细裂虫[*Syllis gracilis* (Grube)]、同氏突凿沙蚕[*Leonnates jousseanme* (Gravier)]、短须沙蚕[*Nereis cetonereis costae* (Grube)]、独齿沙蚕[*Perinereis culirifera* (Grube)]、岩虫[*Marphysa sanguinea* (Montagu)]、松襟虫[*Lysidice uinetta collaris* (Grube)]、镰毛沙

蚕[*Nereis folcaris* (Willey)]、阿曼吉娅虫[*Armandia lanceolata* (Willey)]等，其中数量最多、危害最大的是环节动物门、多毛纲、管栖目、海椎虫科的凿贝才女虫，数量占 82.7%，有时甚至达 96%~100%。近年来养殖的马氏珠母贝病贝都在 30%左右，有的海区更高。从 1996 年开始，日本有的海区死贝 50%以上，有的甚至全部死光，大部分都与此病有关。目前日本的珍珠场有 1/3 已经倒闭，有 1/3 生产还较正常，有 1/3 正在挣扎之中，但已损失惨重，珍珠产量从最高年份的 127t 下降到近年的 20t 左右。

(二) 症状

马氏珠母贝的病贝壳内面，贝壳都有被穿透的虫管开口，寄生多毛类已侵损及软体部，引起了局部的溃烂或脓疡，这种虫管是开放型的，而更多的是封闭型虫管。据一次调查，某场病贝平均每个贝体有寄生的多毛类 7 条，其中凿贝才女虫 6 条。

多毛类动物钻孔侵入贝壳寄生，穿透贝壳之后达到了软体部，随后在壳内面（在闭壳肌痕的范围内最多）开口周围引起炎症，局部形成脓肿和溃烂，直至贝体死亡。在育珠贝、大贝和中贝的病灶、脓包部位的开放型虫管中，有 96%~100% 是凿贝才女虫。在所有的脓包内，显微镜检查均见有密集的小杆菌和球菌存在。

正常：在壳内面无各种症状的异常现象。

轻症：珍珠层面上出现近于穿透的小点，曾经有过的病灶部位或穿透的虫管已被壳内面外层覆盖。

中症：病灶小并且一般不在要害部位。

重症：闭壳肌或内脏团部分有脓包或溃烂性大病灶。

(三) 治疗方法

1. 饱和盐水处理杀虫法 ①洗净珠母贝表面的淤泥→②露空 10min→③天然海水中浸 5~10min→④淡水中浸 10min→⑤饱和盐水中浸泡 20~30min→⑥阴干

30min→⑦放回海中吊养。

【原理】根据海洋无脊椎动物细胞透性的特点，运用饱和盐水中含有极高浓度的钠和氯等离子，促使蚶贝才女虫体液和细胞中的水分迅速大量地渗出而造成细胞激烈皱缩而使虫体死亡。

步骤②、③是为了使珍珠贝吸饱天然海水，④是为了促使贝紧闭贝壳，通过②、③、④，在饱和盐水浸泡前，珍珠贝体内既充满了天然海水，又能在一定时间内闭壳，避免了饱和盐水进入到软体部而造成贝体死亡。

【效果】实验杀虫效果达93%以上，生产上杀虫率一般超过80%。病贝经处理后死亡率明显降低，贝体体重增加显著，重病贝、中病贝所占的比例减少。贝因杀虫所引起的死亡率，小贝为0.8%~2.1%，中贝为2.7%~5.2%，大贝为2.4%，老贝为8.7%，育珠贝为13.6%。

【注意事项】

(1) 盐水一定要配到饱和，达到波美度 $23^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，则密度 $1.1883 \sim 1.2080\text{g}/\text{cm}^3$ ，波美度与密度的换算公式为：

$$\text{密度} = \frac{144.3}{144.3 - \text{波美度}}$$

一般50kg海水溶解食盐17.5kg才达到饱和。

(2) 高水温时期（6~9月）不宜杀虫。

(3) 清贝、分笼、露空运输、台风、寒潮和低密度等影响后，不能马上进行杀虫，一定要经过一段时间休养，待贝体恢复以后再进行。

(4) 严格按照操作步骤进行，防止饱和盐水的温度过高，避免贝体在烈日下暴晒。

(5) 处理重点是小贝、中贝、大贝，育珠贝和老贝不宜处理。

2. 细盐涂布杀虫法 用细盐涂布，在高温期有效，5~10分钟可杀死50%~

55.3%。

3. 次亚氯酸钠处理杀虫法 配4%~6%的溶液涂在两个壳外面,放置2~3min,经海水洗后再放入水槽中加入空气,在涂药后10~30s内看到有虫脱出,据涂药后17小时的观察,贝的活力良好,效果达90%。

(四) 防治方法

(1)避免将贝养殖到底质多浮泥的场地,泥底会造成多毛类容易繁殖的环境。附着生物多和密养都能造成虫体繁殖的环境。

(2)在管养方面,勤洗疏养。每次清贝后,附着生物决不丢弃海中,以免反复滋生,日益增多,使场地污染。

(3)根据虫体的生活史,在6~10月勤清贝,切断它发展的过程,则事半功倍。亲虫在栖管中产卵,300~400粒,1~2周即孵化,再经1个月左右浮游生活而成长,即附着到贝壳上。在徐闻海区,其繁殖盛期在6月下旬至7月底,大量附着时期为6~9月,附着高峰为8月。

二、外套膜萎缩病(缩鳃病)的防治

(一) 症状

马氏珠母贝得了这种病后,外套膜逐渐由乳白色变成白色,然后萎缩,进而整个外套膜缩到闭壳肌附近。此时,鳃也随之萎缩,外套膜上皮失去分泌珍珠质能力,贝壳内面珍珠层变成黄褐色,贝体虚弱而逐渐死亡。

(二) 防治方法

发现有外套膜萎缩的贝,应集中隔离养殖,并要加强检查,发现死亡和接近死亡的母贝应及时处理,把贝送上岸埋入土中,切不可扔到海中污染水质。若条件许可,应将健康母贝搬迁至水质洁净、潮流畅通的海区吊养,避免互相感染。

三、类立克次体病(RLO病)

根据吴信忠、潘金培的研究,发现大量发病和死亡的马氏珠母贝体内有一种

称为类立克次体(Rickettsia - like organism, RLO)的微生物大量感染,寄生于宿主细胞质内,形成嗜酸性包涵体,对马氏珠母贝具有强烈的致病性,可导致贝宿主多种组织器官的严重病损,使养殖贝群体以慢性散发性方式死亡。把RLO引起的珍珠贝病称为类立克次体病。目前,RLO是养殖马氏珠母贝群体慢性散发性死亡的主要致病因子。

类立克次体病可分为急性坏死破坏期和慢性增生修复期。在急性期内,RLO导致外套膜、鳃、消化管、肝胰腺及全身血管内皮系统等多器官组织的变性坏死,使器官组织结构的完整性遭到破坏,破坏程度与RLO包涵体的数目密切相关,这个时期内呈急性变质性炎症病理。在慢性增生修复期,存在实质细胞增生和纤维母细胞增生为纤维细胞并形成纤维化。

四、马氏珠母贝人工育苗中的病敌害及防治

马氏珠母贝人工育苗中常见的病敌害有细菌、真菌类及孑孓、线虫和纤毛虫等,严重时可导致人工育苗完全失败、颗粒无收,应认真予以防治。

(一) 细菌、真菌类病害的防治

1. 症状 一般在面盘幼虫后期和壳顶幼虫初期阶段,由于细菌、真菌的大量繁殖所分泌的毒素引起,出现下面几种症状:

- (1) 2~3个面盘幼体或壳顶初期幼体互相粘连。
- (2) 有的幼体在内脏团中出现1个黑点。
- (3) 幼体不摄食,活力减弱,在几天内甚至一夜间大量下沉死亡。

2. 防治方法

- (1) 硫酸链霉素 $1\text{g}/\text{m}^3$;
- (2) 氯霉素 $1\sim 2\text{g}/\text{m}^3$;
- (3) 金霉素 $1\sim 2\text{g}/\text{m}^3$;
- (4) 青霉素 $1\sim 2\text{g}/\text{m}^3$;

(5) 磺胺类 $15\text{g}/\text{m}^3$;

(6) 呋喃西林 $1\sim 2\text{g}/\text{m}^3$;

(7) 聚乙烯吡咯一碘 $50\text{g}/\text{m}^3$;

(8) 硫酸链霉素与青霉素交替使用，如第一天使用硫酸链霉素 $1\text{g}/\text{m}^3$ ，第二天则使用青霉素 $1\sim 2\text{g}/\text{m}^3$ ，48h 后大量换水，如此反复进行，效果较好。

对防治细菌、真菌类病害，主要把好过滤海水关，采用紫外线消毒过滤海水是一种有效方法。可使用 83.8cm 长的紫外线灯管，外面套上聚乙烯管，中间留有 3mm 空隙使水流通过，水从靠近管子一端的入口流进，从另一端的出口流出，用两套这样的管子连接起来使用，当水流以每分钟 45.5L 的流速通过两支管子的全长后，就可以得到消毒净化的海水。要经常清洗蓄水池和过滤池，避免细菌、真菌及微生物随过滤海水流入育苗池。此外，在日常管理工作中要注意卫生，严格进行器具消毒，以防污染。

(二) 孑孓的防治

孑孓是蚊子的幼虫，在育苗池中常会出现，会大量吞食马氏珠母贝幼虫，有时在一个孑孓胃中会发现十几个甚至几十个马氏珠母贝面盘幼虫，危害很大。防治方法是在育苗池周围杀灭蚊子，经常用 60~80 目筛网捞除孑孓。

五、植核手术中的病害防治

在植核手术操作过程中，因为要开口、通道、送核、送片，很容易感染各种致病菌，病原菌有革兰氏阴性短杆菌和双球菌、螺旋菌等，这些细菌随珠核、小片、工具带人手术贝体内繁殖，轻者使贝体表皮（核的部位）腐烂而脱核，或使珠核周围受伤组织腐败后被珍珠层所包而形成污珠，严重者则导致施术贝感染而死亡。

防治方法是植核时用抗生素处理珠核、小片和插核工具，使用浓度为 1000~2000 国际单位，抗生素中以金霉素类效果较好，因为它是广谱素，能抑制革兰氏

阴性和阳性细菌，对立克次氏和病毒有抑制作用，还有增强离体肠黏膜组织呼吸作用，是否也能促进细胞小片的再生值得研究。据研究，用抗生素处理小片、珠核和工具后，施术贝的成活率、留核率和优良珍珠比率都可提高（表 5）。

表 5 药物影响珍珠的形成

（梁法竞，1964 年）

组别	药物名称	药物浓度	死亡率 (%)	活贝留核率 (%)	良珠率 (%)	污珠率 (%)	素珠率 (%)	养殖天数
一	青霉素	1000 (国际单位)	7.31	73.14	31.58	遗失	遗失	166
二	青霉素	1500 (国际单位)	6.25	60.00	16.67	遗失	遗失	166
三	甘氨酸钠盐酸金霉素	1000 (国际单位)	5.41	73.68	15.79	15.79	42.12	165
四	甘氨酸钠盐酸金霉素	1500 (国际单位)	0	47.36	35.00	5.26	5.26	165
五	新洁而灭	1‰	85.71	66.67	16.67	16.67	33.33	140
六	龙胆紫	6‰	10.52	57.89	21.05	10.53	26.32	164
七	对照	5‰ (红汞)	9.09	57.15	4.76	28.57	23.81	164

六、马氏珠母贝常见的其他敌害及防除

（一）涡虫

扁形动物门、涡虫纲、多肠目的动物，如平角涡虫(Planococera)，每年 7~10 月为生长盛期，对幼贝危害最严重，有的海区某些年份被涡虫吃掉的幼贝达 61%。用饱和盐水浸泡 5~10min，然后再放入淡水中 5min 可杀死涡虫，或将贝笼浸于淡水中 20min 也可将涡虫杀死。

（二）毛嵌线螺 (Cymatium)

毛嵌线螺对各种珍珠贝都可吃害，以强大的斧足爬入珍珠贝壳内，吃去贝肉和闭壳肌，一个贝笼内只要有一个螺，就可吃完整笼珍珠贝。要经常检查贝笼，

若发现则捕除，带上岸杀死，切勿丢弃海中（图7）。



图7 毛嵌线螺

（三）蟹类

主要是青蟹（*Scylla*）、梭子蟹（*Portunus*）和石蟹（*Charybdis*），以其强大的螯足钳破贝壳后吃贝肉，要经常检查清除之。

（四）其他附着生物

主要有藤壶（*Balanus*）、牡蛎（*Ostrea*）、海绵（*Monaxonida*）和海鞘（*Asciacea*）等，这些附着生物妨碍珍珠贝活动和摄食，阻碍水流，要经常清除。