

研究简报

抗病毒药物防治对虾暴发性流行病试验
THE EFFECT OF AN ANTIVIRUS DRUG ON PREVENTING AND
CURING SHRIMP EXPLOSIVE EPIDEMIC DISEASE

李健 孙修涛 刘萍 麻次松 王秀华

(中国水产科学研究院黄海水产研究所, 青岛 266071)

Li Jian Sun Xiutao Liu Ping Ma Csong Wang Xiuhua

(Yellow Sea Fishery Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences, Qingdao, 266071)

关键词 对虾, 暴发性流行病, 药物, 防治

KEYWORDS Shrimp, Yirosis, drug, Prevention

自1993年开始,我国人工养殖对虾出现大规模暴发性流行病,造成对虾大面积死亡,损失极为惨重。有关学者对对虾暴发性流行病进行了较多的研究,确定主要为杆状病毒感染所致^[1,3,4,5,6]。为了防治对虾暴发性流行病,各地研制生产了一些药物,其中一种暂命名为“对虾克毒王”(AVIS)的药物曾参加农业部组织的对虾病害防治药物效果对比筛选试验,1994年—1995年在中国水产科学研究院黄海水产研究所青岛试验基地使用该药物对中国对虾(*Penaeus chinensis*)幼虾和仔虾进行防治暴发性流行病人工投喂防治效果试验,并在养殖生产中应用,均取得良好结果。

1 材料和方法

1.1 病虾的采集

病虾取自青岛市城阳区患暴发性流行病正在大量死亡的中国对虾养殖池中。用保温冰桶带回实验室,然后保存于-35℃冰箱。该虾经鉴定为患对虾暴发性流行病之虾^[1]。感染试验对象为中国对虾幼虾和仔虾,分别取自青岛即墨养殖池和日照育苗池健康个体。试验前均在实验环境暂养。

1.2 药物

为中国水产科学研究院与首都医科大学合资的北京海康达生物技术开发公司研制的“对虾克毒王”(AVIS)。

1.3 试验方法

1.3.1 幼虾 体长8~9cm,使用5个500L的水槽,试验分三组,空白对照组只投喂人工配合饲料;感染对照组用带病毒的中国对虾感染后,只投喂人工配合饲料;药物试验组用带病毒的对虾感染后,采用投喂AVIS药饵、水中加入AVIS(药浴)和投喂药饵与药浴同时进行三种方法。

1.3.2 仔虾 使用4L玻璃水族箱,每箱放入仔虾(PL20-30)30尾。试验分三组,空白对照组只投喂卤虫无节幼体;感染对照组用带病毒的中国对虾感染后,投喂卤虫无节幼体;试验组用带病毒的中国对虾感

收稿日期:1996-02-07。

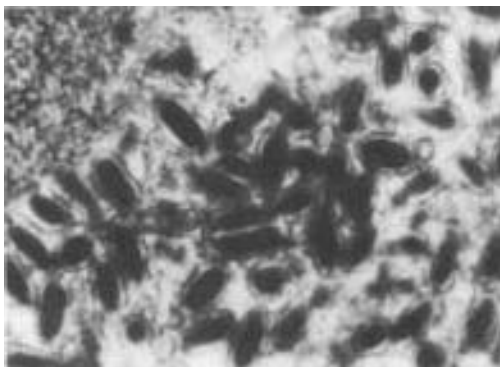
染后经不同浓度 AVIS 浸泡处理,同时投喂卤虫无节幼体。每组试验有 3 个重复。

1.3.3 试验条件 溶氧 4-6mg/l,盐度 30‰,PH7.8-8.0;仔虾水温 22-23℃,幼虾水温 25-29℃。

1.3.4 土池养殖防病效果 1995 年在山东日照、莱州及广东深圳等地对虾养殖场进行试验,管理按对虾养殖操作规范进行。

1.3.5 用于电镜切片的样品 按常规方法用多聚甲醛-戊二醛固定液固定、制片和观察。

1.3.6 对虾人工感染 用投喂带病毒虾方式感染。



2 结果

2.1 人工感染患者对虾电镜切片观察

结果显示,患病对虾的肝胰腺、鳃和肠组织切片中可观察到大量的杆状病毒。与自然得病虾带有的杆状病毒完全相同,见图 1。

2.2 1994 年 9 月 9 日进行第一次试验

为探讨不同投药方法的防病效果,试验分药饵、药浴及药饵药浴配合三组,药饵中用药量为 3/10 000,药浴中 AVIS 浓度 3mg/L。结果见表 1。

从表 1 可以看出,投喂药饵和投喂药饵配合药浴都有较好的效果,9 天喂养后存活率分别可达 50% 和 60%,这两组试验结果对虾表现出较平缓的存活曲线。

图 1 中国对虾仔虾人工感染病毒电镜切片($\times 30\ 000$)

Fig. 1 Electromicrography of artificial infection of virus on postlarval *P. chinensis*

表 1 AVIS 对暴发性流行病人工投喂感染防治效果(I)

Table 1 Effect of AVIS on protecting Artificial Infection virus disease (I)

组别 Groups		试验开始时对虾	人工感染患病对虾不同时间存活尾数					存活率
		尾数(9月5日)	9日	10日	11日	12日	13日	(%)
		Initial number	Survival of infected shrimp					Survival rates
感染对照组	Infected control	10	8	7	4	2	0	0
空白对照组	Blank control	10	10	10	10	10	10	100
试验组①	Trial ①	10	9	7	7	6	5	50
试验组②	Trial ②	10	8	8	5	3	2	20
试验组③	Trial ③	10	9	9	8	6	6	60

注:感染对照组:感染+普通饲料 试验组①:感染+药饵 试验组②:感染+药浴 试验组③:感染+药饵+药浴

2.3 9 月 16 日重复进行投喂药饵同时药浴的试验

药饵中 AVIS 浓度仍为 3/10 000,同时仍采用 3ppm AVIS 浓度药浴(结果见表 2)。结果显示感染对照组在 8 天后存活率为 0,而试验组 13 天后平均存活率为 95% 以上,药效十分明显。

2.4 1995 年 3 月-5 月进行的试验

使用不同浓度 AVIS 药物浸泡人工感染带病毒中国对虾仔虾,药浴防治效果见表 3-5。

2.5 1994 年 9 月-11 月进行的试验

对成虾用 AVIS 进行了 7 次试验,并将其平均结果同国内目前所生产的其它对虾抗病毒药物(包括消毒剂、药饵和免疫性药物)进行了对比,结果见图 2。结果说明到目前为止 AVIS 是抗对虾暴发性流行病最有效的药物。

表 2 AVIS 对暴发性流行病人工投喂感染防治效果(Ⅰ)

Table 2 Effect of AVIS on protecting Artificial infection virus disease (Ⅰ)

组别 Groups	试验开始时对虾 尾数(9月5日) Initial number	人工感染患病对虾不同时间存活尾数 Survival of infected shrimp						存活率 (%) Survival rates
		22 日	23 日	24 日	25 日	26 日	28 日	
感染对照组 Infected control	20	10	5	1	1	0	0	0
空白对照组 Blank control	20	20	20	20	20	20	20	100
试验组① Trial ①	20	19	19	19	19	19	19	95
试验组② Trial ②	20	20	20	20	20	20	20	100

注:试验组均感染+药饵+药浴

表 3 1995 年 4 月 6-12 日试验结果

Table 3 Experimental results in Apr. 6-12, 1995

组 别 Groups	空白对照组 Blank control	感染对照组 Infected control	感染+药浴(3/万) Infected + drugbath	2‰药浴带毒虾 Drugbath
成活率 Survival rates	90%	0%	60%	45.6%

表 4 1995 年 4 月 12-21 日试验结果

Table 4 Experimental results in Apr. 12-21, 1995

组 别 Groups	空白对照组 Blank control	感染对照组 Infected control	4‰药浴 带毒虾 4‰ drugbath	3‰药浴 带毒虾 3‰ drugbath	1‰药浴 带毒虾 1‰ drugbath	0.5‰药浴 带毒虾 0.5‰ drugbath
成活率 Survival rates	85%	0%	47.5%	62.5%	47.5%	50%

表 5 1995 年 4 月 25 日-5 月 2 日试验结果

Table 5 Experimental results in Apr. 25-May 2, 1995

组 别 Groups	空白对照组 Blank control	感染对照组 Infected control	3‰药浴 带毒虾 3‰ drugbath	2‰药浴 带毒虾 2‰ drugbath	1‰药浴 带毒虾 1‰ drugbath	0.5‰药浴 带毒虾 0.5‰ drugbath
成活率 Survival rates	86.7%	2.5%	56.6%	60.0%	70.0%	66.7%

2.6 养殖试验效果

2.6.1 深圳对虾养殖病害防治示范区 1995 年第一茬养殖斑节对虾 (*P. monodon*) 500 亩,在对虾暴发性流行病发病季节使用“对虾克毒王”药物。对虾放苗时间 5 月 3 日-9 日,经 90 天的养殖,8 月 8 日组织专家对 120 亩养殖池进行现场验收:对虾平均亩产 93.2kg,平均体长大于 12cm 的占 40.4%,11-12cm 的占 49.8%,对虾发病面积控制在 20% 以内。

2.6.2 日照石臼西江育苗场 1995 年养殖面积 10 亩,使用“对虾克毒王”防病。6 月中旬放养中国对虾

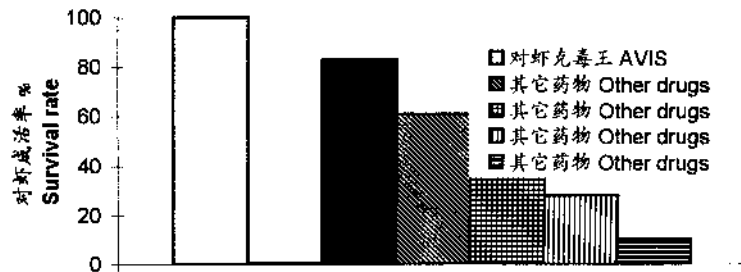


图2 AVIS与国内其它抗病毒药的效果对比

Fig.2 Comparison between the effects of AVIS and other drugs

虾苗 4000 尾/亩(虾苗体长 0.8cm), 11 月初对虾出池亩产量 43.3kg, 成活率 30.6%, 对虾规格 28.3 尾/kg。而对照组对虾在 7 月 16 日开始发病, 陆续死亡。

2.6.3 莱州对虾养殖病害防治示范区 1995 年养殖中国对虾 180 亩, 从 6 月 19 日开始使用“对虾克毒王”, 到 7 月 30 日未发现虾病发生。而周围未使用“对虾克毒王”的已发病出池。9 月 27 日组织专家对 50 亩养殖池进行现场验收: 对虾平均亩产分别为 32.68 和 41.48kg, 平均体长分别为 11.6 和 11.9cm, 成活率分别为 8.35% 和 12.44% (虾苗体长 0.8cm)。

3 讨论

1. 黄捷^[2]、李华^[6]等报告指出, 引起对虾暴发性死亡的病原是杆状病毒。投喂带病毒的病虾可使健康对虾感染暴发性流行病, 并在 3-6 天内死亡 100%。对病虾组织病理和血液指标进行对比分析, 证明自然病虾与人工感染的病虾在杆状病毒分布、组织病变及血液指标变化趋势方面是一致的^[7]。这与本试验中的感染对照组结果基本相吻合。因此可以认为本试验中采用的感染方法是有效的。综合这些研究结果证明, 投喂带毒病虾可引起健康对虾感染病毒而急剧死亡。

2. 本试验以口服 AVIS 和药浴结合抑制对虾暴发性病毒效果最理想, 使用药物浸泡带毒中国对虾也取得了比较理想的结果。黄捷^[5]用低浓度(仍远远大于自然虾池中可能的浓度)的病原浸泡或将健康虾与病虾在同一水体养殖而互不接触的条件下, 未导致感染。在自然条件下, 游离的病原在水体中浓度低, 而游离的病毒, 尤其是无包涵体保护的杆状病毒在常温下极易失去感染力。由此推论病毒是通过被摄食进入虾体内才发生作用。因此, 在养殖生产中使用对虾克毒王(AVIS)防治暴发性流行病时, 建议在配合饵料中加入 1-2% 的药物, 以口服为主, 可能阻断或减轻养殖对虾的感染。

3. 从试验结果可以看出, “对虾克毒王”在对虾仔虾阶段使用, 对暴发性流行病防治效果较好。据刘萍*等报道, 在对虾暴发性流行病病原的人工感染试验中, 个体小的仔虾感染病毒后, 经电镜和核酸探针检测确为阳性, 但 18 天未发现死亡, 而个体较大的仔虾则在 2-9 日内发病死亡。说明个体较小的仔虾对杆状病毒的敏感性差, 目前对虾育苗生产苗种虽受杆状病毒感染但未造成大量死亡也说明这一点。因此, 在对虾育苗阶段使用防病毒药物可能取得更好的结果。

4. 1995 年的上池养殖试验结果表明, “对虾克毒王”在生产中应用具有良好前景, 几个试验点都说明使用“对虾克毒王”药物比不使用者对虾发病时间推迟 1-2 个月, 养殖时间的延长使养殖者获得了较好的收益。当然, 我们也应该看到, 由于对虾杆状病毒的复制是在专一性的宿主细胞内进行的, 从目前的技术水平来看, 要想在宿主体内完全消除还是困难的, 只能起到减轻或延缓病害发生的效果, 因此药物防治还需

* 刘萍等, 1996. 对虾暴发性流行病病原对中国对虾仔虾的人工感染试验(待发表)。

要进一步研究提高。

5. 要从根本上防治对虾暴发性流行病,仅单纯依靠药物还是不够的,需采取综合防治措施。从改善养殖生态环境入手,通过强化对虾营养,切断病原传播途径,药物防治和控制继发性疾病感染等方面的综合治理,才能从根本上解决目前困扰我国对虾养殖业发展的难题,使养殖业能够走上持续发展之路。

参 考 文 献

- [1] 黄捷等,1995。杆状病毒的皮下及造血组织坏死——对虾暴发性流行病的病原学和病理学。海洋水产研究,16(1):1-7。
- [2] 黄捷等,1995。对虾暴发性流行病的病原的人工感染研究。海洋水产研究,16(1):55-62。
- [3] 郑国兴等,1995。东海区养殖对虾暴发性流行病病原及防疫对策。海洋科学,(2):1-3。
- [4] 张红卫等,1995。山东对虾暴发病病原的研究。海洋科学,(1):5-7。
- [5] 国际翔等,1994。对虾杆状病毒及其感染寄主细胞的超微结构观察。海洋科学,(6):39-42。
- [6] 李华等,1994。1993年中国对虾暴发性流行病病原初步研究。大连水产学院学报,9(4):74-79。
- [7] 李霞等,1995。大连地区中国对虾暴发性流行病病理学研究。中国水产科学,4(1):52-59。