

孔雀绿除杀对虾幼体聚缩虫的研究*

刘德模

周时强

(宁德师范高等专科学校生物系 宁德 352100) (厦门大学海洋学系 厦门 361000)

摘要 采用孔雀绿($C_{23}H_{25}N_2Cl$)除杀斑节对虾(*Penaeus monodon*)仔虾期幼体附生的聚缩虫(*Zoothamnium*)的实验结果表明,育苗过程302~306K温度条件下,0.6~0.8ppm(相当于 1.64×10^{-6} ~ 2.19×10^{-6} mol/L)药物浓度作用时间6~8h,可达到除杀聚缩虫又不伤害仔虾幼体的良好效果.育苗池中的有机质会降低除杀聚缩虫的药效,当有机质含量较高时,宜采用上述浓度范围的上限.

关键词 聚缩虫,孔雀绿,毒性实验.

聚缩虫系原生动物门(Protozoa)、纤毛虫纲(Ciliata)、缘毛目(Peritricha)、聚缩虫科(Zoothamnidae),属附着生活型的纤毛虫类.多数为群体生活,具树枝状分枝的柄,每个柄的末端有一虫体,呈钟形,其为一独立个体.在对虾育苗及养殖过程中,聚缩虫是一类出现频率很高的敌害生物,在水质混浊、有机物质含量高的池中尤为常见.聚缩虫对对虾幼体(发育各期)和成体的危害主要在于其柄的基部能附着于对虾的体表、附肢、鳃等组织上,致使对虾呼吸困难、活动能力(包括觅食能力)下降、蜕壳失常、生长缓慢等,严重时造成死亡.不少报道都称之为“聚缩虫病”.

关于防治聚缩虫附生危害对虾的报道大多是对虾养成期的试验研究^[1~8],而防治对虾幼体聚缩虫危害的报道则少见^[9],采用孔雀绿除杀斑节对虾育苗中的聚缩虫研究尚未见报道.为此,本文中笔者就斑节对虾育苗过程中的孔雀绿除杀聚缩虫进行试验探讨.

1 材料与方 法

斑节对虾幼体及聚缩虫取自厦门大学海洋学系育苗基地,孔雀绿(Malachite green, $C_{23}H_{25}N_2Cl$)系沈阳市试剂三厂出品.

药物对聚缩虫的除杀实验与对对虾幼体的毒性实验同时进行和各自独立进行.实验水体0.4~0.8L,以恒温箱控制温度,各次实验的对虾幼体和聚缩虫均取自同一育苗生产池.

2 结 果

2.1 孔雀绿对聚缩虫和对虾仔虾幼体的毒性实验

实验表明,孔雀绿对聚缩虫有良好的除杀效果.同一时间组里药物的浓度与作用效果明显呈正相关,同一浓度组效果与作用时间也明显呈正相关.表1列出了有关实验结果.由表可见,在1.0ppm(相当于 2.74×10^{-6} mol/L)孔雀绿溶液中,经过6~8小时聚缩虫体全部从柄部脱落,完全死亡.而经过8小时,对虾幼体活力也明显下降,但经加水使药物理论浓度下降至0.4ppm后,仔虾能迅速恢复活力.在0.8ppm孔雀绿溶液中,经过6小时聚缩虫体已从柄部脱

* 收稿日期:1995-07-12

本研究工作在厦门大学完成

落严重,大部分死亡,经过 8 小时处理,聚缩虫体全部从柄部脱落死亡.而在 0.6ppm 孔雀绿溶液中,经过 6 小时聚缩虫体已有部分脱落死亡,经 8 小时处理后仅有少数个体存活.0.6~0.8ppm 的孔雀绿溶液对对虾幼体的影响也很小.在 0.4ppm 孔雀绿溶液中,经过 6 小时,聚缩虫体被色素侵入严重,此后 2 小时,聚缩虫体内的色素有消退的迹象.0.4ppm 的孔雀绿对对虾幼体几乎无影响.综上所述,采用 0.6~0.8ppm 药物浓度,作用时间 6~8 小时,可达到除杀斑节对虾仔虾期幼体上的聚缩虫而又不伤害对虾幼体的良好效果.

表 1 孔雀绿对聚缩虫和对虾仔虾幼体的毒性实验 (温度:300.5K)

浓度 /ppm	类别	时间/h			
		2	4	6	8
0.4	聚缩虫	明显被色素侵入	色素侵入较严重	色素侵入较严重	有褪色的迹象
	对虾	正 常	正 常	正 常	正 常
0.6	聚缩虫	明显被色素侵入	略有萎缩(呈球形)	部分从柄部脱落	仅少数存活
	对虾	正 常	正 常	正 常	活力稍有下降
0.8	聚缩虫	部分萎缩,部分舒展	部分脱落,小部分仍舒展	从柄部脱落严重,大部分死亡	全部脱落死亡
	对虾	正 常	正 常	活力稍有下降	活力稍有下降
1.0	聚缩虫	部分萎缩,部分仍舒展	大部脱落,小部分仍舒展	全部从柄部脱落死亡	全部脱落死亡
	对虾	正 常	活力稍有下降	活力稍有下降	活力明显下降
对照组	聚缩虫	舒展如常	舒展如常	舒展如常	舒展如常
	对虾	正 常	正 常	正 常	正 常

表 2 孔雀绿对蚤状幼体(Z₃)和糠虾幼体(M₁)的毒性实验 (温度:299K)

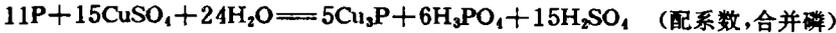
浓度/ppm	时间/h			
	1	2	4	6
0.4	正 常	正 常	正 常	活力稍下降
0.5	正 常	活力稍下降	活力稍下降	活力稍下降
0.6	活力稍下降	活力下降较严重	活力下降严重	一部分死亡
0.8	活力稍下降	活力下降严重	一部分死亡	全部死亡
对照组	正 常	正 常	正 常	活力稍下降

2.2 孔雀绿对聚缩虫与 Z₃ 期和 M₁ 期对虾幼体的毒性实验

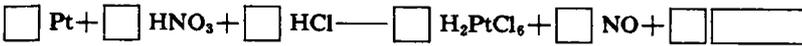
孔雀绿对蚤状和糠虾期(含 Z₃ 和 M₁)对虾幼体毒性实验的结果列于表 2.从表 2 可看出在 Z₃ 与 M₁ 期,由于对虾幼体对孔雀绿浓度承受的阈上值与药物除杀聚缩虫的阈下值非常接近,故药物浓度选择较难,此时可用 0.5ppm 左右的孔雀绿进行短时间处理,以抑制聚缩虫的生长与繁殖,到仔虾期后再进行药物处理.

3 讨论

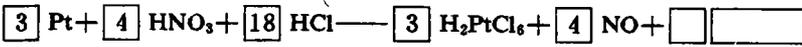
聚缩虫是对虾育苗过程中常见的敌害生物,从蚤状幼体期到仔虾幼体期均有出现,尤其在仔虾幼体期随着投饵量增加,幼体排泄物、分泌物的积累,使水体中有机物质含量大幅增加,导致聚缩虫迅速繁殖.用孔雀绿除杀聚缩虫,在通常育苗生产的温度(301~306K)下,其效果主要决定于孔雀绿浓度及作用于虫体的时间.其次水体中有机物质的存在 (下转第 112 页)



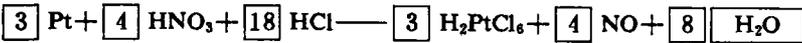
例6 完成并配平下列化学方程式



解 按“三步配平法”配平,得



比较反应式两边的氢、氧原子个数不等,可见未知物是水



配平这类方程式,一般是先按“三步配平法”配平,而后确定是何种未知物.怎样确定未知物?一般是把反应物和生成物进行比较.若增加的元素在阴离子中,未知物一般是相应的酸;若增加的元素是金属,未知物一般是相应的碱;若反应前后元素种类没有变化,而阴、阳离子个数不等,未知物一般是与反应物含有相同的酸或碱;若反应前后氢、氧原子个数不等,则未知物一般是水.

参 考 文 献

- 1 人民教育出版社化学室.高级中学课本化学(必修):第一册.北京:人民教育出版社,1992.156~157

(上接第57页)

会降低药物浓度.在对虾幼体生理学最适温度范围内,对虾幼体的活力最强,此时可通过稍提高药物浓度或延长作用时间来取得较好杀虫效果.用药量与单位水体聚缩虫数量也有关系.实验发现,在两杯浓度同为0.4,0.6,0.8ppm的各组孔雀绿溶液中,投入数量较少的实验杯里的聚缩虫较早出现脱落死亡,长时间作用后死亡也较彻底,而聚缩虫数量大的除杀效果相对较差.可见,当浓度相同时,作用效果与虫体的数量呈反相关.在生产实践中,除杀聚缩虫时采用安全浓度,力求既可以减少对对虾幼体的影响,又可以取得满意的杀虫效果.此外,由于有机物质对孔雀绿的吸收作用而使实际浓度比理论浓度低,所以在生产实践中宜采用上限浓度,以校正有机物质干扰所造成的偏差.

参 考 文 献

- 1 高爱根等.几种药物治疗对虾聚缩虫病试验.东海海洋,1992,10(1),64~67
- 2 郑国兴.高锰酸钾药浴治疗对虾聚缩虫病初报.海洋渔业,1987,(3),102~105
- 3 卞伯伸等.虾类的疾病与防治.北京:海洋出版社,1987
- 4 叶妃轩等.利用新洁尔灭和高锰酸钾杀灭对虾聚缩虫病初探.中国水产,1988,(5),30
- 5 马殿荣等.高锰酸钾防治中国对虾聚缩虫病试验及其应用.中国水产,1992,(3),30~31
- 6 吴友吕等.虾池水中固着性纤毛虫的监测与控制的探讨.东海海洋,1992,10(4),17~20
- 7 马殿荣等.用双氯苯胍已烷防治对虾聚缩虫病的研究.海洋渔业,1991,(5),205~206
- 8 张秋阳.养殖对虾的纤毛虫病.动物学杂志,1990,25(2),43~48
- 9 周志芳等.防治中国对虾幼体聚缩虫病的探讨.海水养殖,1991