

辛硫磷缓释小筒杀灭白纹伊蚊幼虫研究

福州军区军事医学研究所 吕尚点

白纹伊蚊(*Aedes Albopictus*)是我国登革热、乙型脑炎重要媒介蚊种[1~4]。自1981年以来,我们针对辛硫磷的杀灭该蚊幼特点[5,6]进行了水体长效缓释方法研究,现报道如下:

水体缓释小筒的研制

一、原材料:

1. 贮药盛器: 为聚氯乙烯硬片制作的塑料小筒。
2. 药物载体: 河砂(粒径0.08~0.12厘米), 软木粉(粒径比河砂略小)、泥纸(经捣烂松散的短细纤维纸浆)。
3. 释药膜: 为薄、中、厚和特厚四种纤维纸膜, 厚度分别为0.004、0.008、0.640、3.200毫米。用前均经牛皮胶涂布。
4. 供试药物: 50%辛硫磷乳剂(天津农药厂)。
5. 贮药盛器底壁孔洞填衬材料: 盛器内侧用平平加、细砂粘合物衬填, 外侧用胶纸粘贴。
6. 盖片粘胶: 聚氯乙烯粘胶。

二、制作工序: 用聚氯乙烯硬片采用阳模吸塑法制成小筒, 于底壁打孔并衬填孔洞, 继之入膜、加载体和药、盖封而定型。

三、规格: 制得的缓释小筒为高2.0cm、直径3.2cm的密闭式柱状小容器, 底部开有五孔(每孔直径为0.8cm), 5个小孔面积计约2.5平方厘米, 与底面积的比值为1:3.2。

实验方法

1. 试验场地选在四周常有白纹伊蚊孳生的户外进行。该地无植被遮盖, 夏季日照长达14

小时以上。场地设置规格相同的陶器水体, 每缸盛脱氯自来水15000毫升。

2. 根据水体的水量和采用的浓度, 算出应加50%辛硫磷毫升数, 吸取后加入小筒内, 封盖待用。

3. 供试幼虫为按常规方法室内养殖的白纹伊蚊3~4龄健壮幼虫。约间隔四天用以下二种方法同时测试: 一是用瓷碗取回缸内水样250毫升, 投放20只幼虫, 24小时后分别记录死活幼虫数, 算出死亡百分率。另一方法是直接在每个缸内投放20只幼虫, 记录24小时后的结果。如有一种方法幼虫24小时后死亡率低于70%, 即为无效。

4. 每次试验均设药物对照组和清水对照组。如遇对照死亡或幼虫化蛹超过10%, 则按Abbott公式校正或重新测试。每次试验前, 均对陶缸等进行蚊幼毒性检查。

5. 试验期间, 对天气因素的影响任其自然, 如缸水蒸发, 应补充等量清水。

试验观察

缓释小筒的长效缓释主要取决于对贮药盛器、载体、药液、释药膜等各单一因素恰当的抉择和合理的组配。1982年8~9月我们就此做了下面若干影响残效的比较实验, 见表1~3。

由此可见:

1. 软木粉三种浓度处理组(表3)和15ppm浓度时的特厚膜处理组(表2), 它们的残效期均远远低于各自对应的药物对照组, 这是因载体、膜厚度选择不当而未能实现长效缓释。

2. 当前述诸方面因素组配基本得当时, 对

表 1 浓度为30ppm同泥纸载体不同释药膜对残效期的影响

膜 别	残效期(天)
中 质 膜	20
薄 质 膜	81
无 膜	81
药物对照	17

表 2 同河砂载体不同厚度释药膜对残效天数的影响

膜 别	各药物浓度的天数		
	15ppm	30ppm	60ppm
中 质 膜	30	42	64
厚 质 膜	10	64	126
特 厚 膜	2	17	146
药物对照	10	14	30

表 3 同中质释药膜不同载体对残效天数的影响

载 体	各药物浓度的天数		
	15ppm	30ppm	60ppm
软 木 粉	2	2	2
河 砂	30	42	64
无 载 体	80	126	206
药物对照	10	14	30

同一投药量，缓释处理组显示残效期延长。如表1所示，同用泥纸为载体，释药膜为中质膜时，残效期只大致与同一药量的药物对照组相当；当释药膜为薄质膜或无膜时，残效期则非常显著延长。

3.在缓释小筒主要因素搭配合理时，筒内贮盛药量和选用的释药膜厚度对能否长效缓释及缓释幅度起更大的作用。如表2在供试浓度15ppm时，使用中质释药膜是适宜的，其残效期比对照显著延长，而选用厚膜，尤其是特厚膜是不可取的。当供试浓度为30ppm时，三种释药膜皆比药物对照组残效期有一定的长效缓释，其中以厚膜最好(64天)，特厚膜最差(17天)。浓度提高到60ppm时，三种释药膜处理比对照残效期均已显著延长，但以特厚膜最好(146天)，中膜最差(64天)。

4.采用本缓释小筒，只要释药膜选配得当，筒内不加任何药物载体直接贮盛药液，可获取更佳的缓释效果。表3中以河砂为药物载体和无药物载体二组比较，后者残效期比前者显著延长。在15、30、60ppm三种供试浓度中，也只有无载体处理组的缓释长效一致居于各组之首。

讨 论

辛硫磷是近年来应用颇广的一种有机磷杀虫剂。但由于该药在光照下降解，于水中残效期短，因而用于杀灭蚊幼受到限制。本法以能有效防止阳光特别是其紫外线透过的聚氯乙烯硬片^[7]制作贮药小筒，以能在水中迅速消融蚀解的平平加^[8]、河砂粘合物作为盛器底孔衬填材料，小筒投掷水体后，筒内药物通过底孔释药膜向水体徐徐释药，因而有利于减缓药物的光解、降雨或水流引起的损失和水体微生物的破坏，故能大大延长持效。

药物于筒内滞留是缓释剂常遇到的问题，本实验表明：长效缓释幅度较小的，筒内药液滞留量较大，反之亦然。通常只要缓释小筒诸因素组配较为恰当，就可做到筒内几乎无药量滞留，从而得到最佳的长效缓释效果。

摘 要

本文就辛硫磷水体缓释小筒的研制与户外对 *Aedes Albopictus* 幼虫防制效果作了初步观察，结果表明：辛硫磷采用盛器集中贮药，底孔释药膜释药的方式，筒内填盛河砂、泥纸载体的，残效期可延长到2~5倍；筒内直接贮盛药液的，残效期可延长到7~8倍，并且当按水体水量计算，筒内盛装药量达60ppm时，后者有效期可达七个月之久。此外，本文还对缓释小筒常见的药物滞留和可供利用度作了查究。

ABSTRACT

The controlled-release tubes containing phoxim were tested for killing larvae of *Aedes albopictus* in outdoor bodies of water. Residual efficacy could be prolonged 2~5 times when phoxim, mixed

with river sand or waste paper pulp, was put in the tubes, and released through the membrane at the bottom holes. It could be prolonged even 7~8 times when phoxim alone was put in the tubes; when the dosage contained in the tubes was at 60 ppm of the bodies of water, residual efficacy could last as long as 7 months. Here is a brief explanation of how to make the tubes. Moreover, some studx has been done on the usual residue of insecticides and its utilisibility in the tubes.

参 考 文 献

1. 周培安等: 登革热防治中有关几个问题的研究动态, 内部

资料, 10, 1981

2. 陈文洲等: 中华流行病学杂志, 3(4): 213, 1982

3. 吴皎如等: 微生物学报, 9(1): 85, 1954

4. 蔡尚达等: 微生物学报, 5(4): 369, 1957

5. 中国科学院动物所药剂毒理室: 农药工业, 3: 23, 1975

6. 消毒杀虫灭鼠手册编写组: 消毒杀虫灭鼠手册, 216, 人卫, 1979

7. 稻田勝美: 今月の农薬, 21(6): 74, 1977

8. 刘正超等: 染化药剂, 修订本(下册), 164, 财经出版社, 1965

(本项工作承军事医学科学院微生物流行病学研究所陆宝麟教授大力支持、指导, 工作中本所吴才仰, 何莉莎等同志曾给予帮助, 特致谢意)

1233人份的人群白喉带菌调查

湖南省攸县卫生防疫站 王恒龙

为了解健康人群白喉带菌水平, 进一步搜索传染源, 我们在1980年进行白喉锡克氏试验的基础上进行了共1233人份的人群白喉带菌调查, 现将结果报告如下:

一、采样地点与对象: 1982年3月底、4月初调查了新市、渌田、石羊塘、柏市四个公社, 1983年元月在原基础上又增添了峦山、湖南坳、菜花坪三个公社, 以了解白喉带菌与发病在地区间有否不同。以6个月至14岁儿童为主, 兼顾15~20岁人群, 使地区间、年龄、性别成一定比例。

二、检验方法: 现场采样分离培养及生化反应分型。阳性株的毒力试验用脱氧核糖核酸、艾立克(ELek)平皿及对流免疫电泳三种检测方法, 同时以武汉生物制品所的标准产毒白喉杆菌作为阳性对照。其实验用的白喉抗毒素也系武汉生物制品所生产, 批号792-7, 每安瓿含10,000单位, 稀释浓度至800单位以上作为抗体, 鉴定结果认为可靠。

三、结果: 这次调查共采样1233人份, 发现阳性13株, 带菌率为1.05%, 经鉴定全属有毒株, 根据培养及生化反应, 其中重型3株(占23%), 中间型及轻型10株(占77%)。

采样点达三十多个生产队或村庄, 带菌率较高的公社为2.43%, 根据疫情报告, 1982年以来无病例发

生的四个公社共855人中阳性8株, 带菌率0.94%。1982年以来有病例发生的菜花坪、湖南坳、峦山三个公社共采样378人, 发现阳性5株, 带菌率1.32%, 两者比较无显著差异($\chi^2=0.38 P>0.05$)。男638人, 阳性5株, 带菌率0.78%, 女595人, 阳性8株, 带菌率1.34%, 男女无差别($\chi^2=0.93 P>0.25$), 带菌者年龄最小6个月, 最大16岁, 以11~14岁组较高(2.60%), 学龄前与学龄期儿童带菌率也无差别($\chi^2=0.09 P>0.5$)。

四、讨论: 此次调查认为有无病例发生的周围人群都有带菌者存在, 新市公社近2年无病例发生, 锡克氏试验阳性又低(仅3%), 这次采样的212人中阳性4株, 带菌率为1.89%, 与采样时病例发生较多的峦山公社带菌率0.59%(1/168)比较无差别($\chi^2=0.41 P>0.5$)。根据调查结果说明在非流行年及非流行地区有无病例发生的地方均可检出白喉杆菌。新市检出的带菌者中, 其中一9岁儿童是1980年全程接种对象, 其锡克氏试验也是阴性。由此推测, 体内虽获得免疫水平, 但不能直接作用于鼻咽部的白喉杆菌, 使其消失或不带菌。

(参加本次调查的有攸县防疫站防疫科、检验科全体同志及邵阳地区卫生防疫站部分同志)