

利用聚苯乙烯泡沫塑料采集大型底栖无脊椎动物的试验

杞 桑

(暨南大学生物系)

笼装人工基质采集大型底栖无脊椎动物的采样器,其中所使用的基质,业已有多尝试。例如用陶瓷球^[1],水泥球^[2],甚至树叶、编织物^[3]等等。而最普遍采用的是鹅卵石。用卵石作基质在操作时颇感沉重。陶瓷球与水泥球除同样较沉重外,尚需特地加工制作,增加人力与经费开支。在操作与运输过程中也不甚方便。鉴于以上存在的问题,我们试用聚苯乙烯 (polystyrene) 泡沫塑料块作人工基质,效果颇令人满意。

一、方法

将目前用作包装填充物的聚苯乙烯泡沫塑料块,选择较规则者,切成大约 $5 \times 3 \times 3\text{cm}^3$ 的小块,装满圆形铁丝笼,在另一笼里装长约 6—8 厘米的卵石^[1],以资比较。两种不同基质的铁丝笼缚在一起,然后并行放在同一地点,历时 14 天收回,铁丝笼放置的主要环境特征见表 1。

表 1 铁丝笼放置的主要环境特征

组 别	河流状况	河床性质	放笼深度(m)
I	二级支流	粗沙为主	1.5
II	二级支流	细沙为主	2.5
III	三级支流	沙、石	1.0
IV	三级支流	沙、石	2.0

二、结果与讨论

4 组放置于不同环境的结果见表 2。为便于比较,个体数和种类数均以笼为单位。其中相似性指数采用简单的计算公式:

$$\text{相似性指数 } IS = \frac{2c}{a+b}$$

这里, a 为出现在卵石中的种类数, b 为出现在泡沫塑料中的种类数, c 为两种基质中均出现的种类数^[4]。

在数量上,两种基质所取得的结果似有差异,但

表 2 卵石与聚苯乙烯泡沫塑料块人工基质所采集的大型底栖无脊椎动物的平均数量与种类数及其相似性指数

组	卵 石		塑 料 块		相似性指数
	个/笼	种/笼	个/笼	种/笼	
I	10.0	3.5	23.0	4.5	0.88
II	70.0	7.0	52.0	9.0	0.70
III	16.0	3.0	29.5	2.5	0.83
IV	61.8	7.0	98.0	8.5	0.73

经均数测验, $t = 0.5592$, $P > 0.5$, 差异并不显著。至于种类出现的相似程度,则显而易见,结果均超过 50%。由此可见,无论从所采集到的动物种类或数量上考虑,用聚苯乙烯泡沫塑料作人工基质,与通常使用的卵石可获得相似的结果,前者完全可以代替后者使用。

用笼装人工基质采集大型底栖无脊椎动物,由于它可以克服在坚硬底质上无法用常规采泥器定量采样的困难,且因为所使用的基质一致,放置的时间与地点可以控制,便于比较,故在水污染的生态调查研究中已较普遍地使用。但是它也存在一些明显的缺点,例如(1)虽然对常用的卵石的面积可以作出计算^[4],但要确实取得动物的密度仍有困难。(2)这种人造的小生境,为诸如摇蚊幼虫、毛翅幼虫、蜻蜓幼虫以及腹足类和甲壳类等许多类动物提供了栖息的空间^[5],但它毕竟是坚硬的基质所构成的,不带有泥沙,活动能力弱的底栖性动物,显然不适,故效果甚差^[4],有时即使采到某些蝇科的种类,也未必具有代表性。(3)当有捕食性动物入侵时,很可能会影响效果。用聚苯乙烯泡沫塑料块代替卵石作人工基质,同样也遇到这些问题。其可取之处主要在于轻便,且可按一定的要求任意截取适当的尺寸,有充分时间事先作好准备。在收样时,只需将整笼基质倒入塑料袋,稍加固定,待返回实验室后,再从容地进一步处理标本。大大缩短在现场的操作时间。

参 考 文 献

- [1] Roby, K. B. et al., *Freshwater Biology*, 8, 1 (1978).
 [2] Hall, T. J., *Freshwater Biology*, 12, 211 (1982).
 [3] Voshell, J. R. and G. M. Simmons, Jr., *Hydrobiologia*, 53(3), 257 (1977).
 [4] 刘保元等, 环境污染与生态学文集, 194--198页,

江苏科技出版社 (1976).

- [5] Krebs, C. J., *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance* (2nd ed.), p. 395 Harper and Row Publ. (1978).
 [6] Calow, P., *Hydrobiologia*, 49, 37 (1972).
 [7] Mason Jr., W. T. et al., *Water pollut. Cont. Fed.*, 42(8), R315 (1970).
 [8] Anderson, J. B. and W. T. Mason, Jr., *Water Pollut. Cont. Fed.*, 40, 252 (1968).

用 Ames 法检测菜粉蝶颗粒体病毒的致突变性

王承芬 王勤明 卢亚利 郑春鹏

(北京市药品检验所)

菜粉蝶颗粒体病毒防治菜青虫是生物防治中较成熟的方法。用它防治虫害,可调节害虫的种群,保持生态平衡。在欧洲、北美一些国家中已经使用,苏联已把它用于杀灭甘蓝菜青虫。近几年来,我国上海、广州、武汉、成都等地都各自分离出当地的菜粉蝶病毒用于防治菜青虫,取得较理想的结果。北京农业科学院植物保护研究所等单位,于1980年也分离出北京地区的菜粉蝶颗粒体病毒准备用于甘蓝上。为防止给人带来致畸、致变、致癌等问题,一些国家已采取措施控制。例如美国,按EPA提出的“在美国评价生物制剂安全性的指导说明”来控制生物制剂的安全性^[1]。我国目前还没有类似的标准。所以,只能参照国外的要求来控制微生物制剂的致畸、致癌、致突变问题。因此,本试验用Ames法检测了菜粉蝶颗粒体病毒的致突变性。

一、材料

1. 待检物菜粉蝶颗粒体病毒悬液由市农科院植保所和市卫生防疫站提供。

2. 菌株与细胞株

(1) 菌株 鼠伤寒沙门氏菌组氨酸缺陷型突变株: TA1535、TA100、TA1537、TA1538、TA98。

(2) 细胞株 中国地鼠 V₇₉ 细胞。

二、方法

本品是菜粉蝶颗粒体病毒并混有一定菜青虫粉碎虫体的悬液,内含多种微量氨基酸,其中包括组氨酸。由于组氨酸含量极微,未见有干扰。为杀灭其

中的杂菌,加青、链霉素 2000 单位/毫升。由于病毒悬液中尚含有其它未知的杂质,对 Ames 试验有一定的干扰。双抗对 Ames 试验菌株有抑制作用。该病毒又只能耐 80℃ 的温度。所以我们经试验摸索,采用 60℃ 30 分钟处理后,用十倍,百倍,千倍稀释液三个剂量,0.1 毫升/皿,就可避免上述干扰。

菌种保存传代 菌种斜面于普通冰箱保存,每月传代一次,半年中经基因型鉴定,特性没有丢失在没有较好设备条件时,在普通冰箱保存半年是可以的。

测试菌液的制备 37℃ 静止培养 15 小时,在冰箱保存可用一周。如没有振荡器,可采用静止培养。

S-9 活性的鉴定 经 Ames 法用黄曲霉毒素 B₁ 和 V₁, 细胞 SCE 法用环磷酰胺进行活性鉴定均可。

顶层加 2.5 毫升不影响结果,便于低室温时操作。

除以上几点外,均按 Ames 法^[2]进行检测。

三、结果与讨论

试验结果见表 1。按 Ames 法经非活化与活化两个系统,五个菌株检测,结果为阴性。本品没有显示致突变性。

Ames 法用于测试环境中已知化学物质,而且是单一组分的比较多,用于测试混合物、病毒等报道少^[3]。我们用 Ames 法检测了含杂质、含双抗的病毒悬液还是可行的。因为在实际应用上是将含活病毒的混悬液直接喷洒于甘蓝上,所以没有必要将病