

“E-1059”对达烏尔黄鼠 (*Citellus dauricus*) 的毒性試驗

何濬恩 周庆強

(中国科学院动物研究所)

“E-1059”是一种毒性大,而有內吸作用的杀虫剂。它的特点不仅杀虫力强,而且对哺乳动物的毒性也很大,因此把这种药品应用到鼠害防除方面,是大有可能的。特别是有些破坏草原的齧齿动物,不喜欢吃谷粒,如用內吸剂“E-1059”噴洒在草上来灭鼠,似乎很理想。但这首先要了解一下它对野鼠的毒性究竟怎样。

“E-1059”对哺乳类的毒性,曾經有不少人作过测定(尤子平,1957;齐兆生,1956),但是所用动物是白鼠、家兔等一类的家养动物。它們与野生动物毕竟不同,引用这样的資料来作为消灭野鼠工作的依据是不太合适的。因此有必要用野生动物做为試驗的对象,以获得更为直接的資料。

达烏尔黄鼠广泛分布于我国北方各省,为害农作物,破坏草原,同时也是鼠疫病原体的主要宿主。消灭黄鼠無論对农业、畜牧业与人民保健事业都有重要意义。由于这种原因及工作上得到黄鼠较为容易的条件,故选择达烏尔黄鼠作为試驗对象。

在寿振黄先生与夏武平先生指导之下,我們于内蒙古自治区,錫林郭勒盟,正镶白旗和碩庙进行工作。参加本工作的还有薛德尧、李思华二同志,这一工作还得到該地察哈尔盟鼠疫防治站的大力协作,特别是郭重英、孟都、潘紹先等同志參予了許多具体工作,特致謝忱。

一、材料与方法

“E-1059”在我国通常称为“1059”,德国商品名称 Systox。我們試驗中所用的“E-1059”是西德拜耳药厂所出品的乳剂成品,含有效成份50%的0,0-二乙基-0-2-(硫乙醇)-乙基硫磷酸酯。比重为1.118(尤子平,1957)。

試驗所用的达烏尔黄鼠是以弓形踩夹捕获

的,夹子只是夹住黄鼠的腿,它們腿部虽被夹伤,但經過长期的飼养,健康情况仍然很好。另外,有小部分的試驗黄鼠是用挖洞的办法或向洞里灌水的方法捕获的。捕获后經過数天至一月的飼养,再进行試驗,最短的在捕获后次日即进行試驗。所捕黄鼠,其健康情况不好或受伤較重者不采用。試驗用的动物包括了不同的性别、年龄和体重。整个試驗是在8月25日到9月11日分几次进行的。

使黄鼠服毒的方法是:在1毫升的注射器的針头上联接一根塑料軟管,把軟管插入食管,稀释药液通过軟管直接注入胃中。各种浓度的药液均按每公斤活鼠注射5毫升来稀释,个别体重較大的鼠必須注射两次,才能满足所需药量。为了保証稀释度的准确,浓药液是以上述注射器量取的,每次稀释量为200毫升,以井水进行稀释,該井水的pH为7.6。

試驗黄鼠服药后,养于籠中,給以正常的飼料。

試驗分七組,为了便于操作起見,注射量以体积为单位,即分別注入黄鼠胃中每公斤体重10、14、18、20、22、24、26微升。然后以比重及有效成份折合为黄鼠的实服量(毫克/公斤)。

二、結果及討論

黄鼠在被灌注了足够中毒量的“E-1059”以后,起初并无异常表现,但不久即出現中毒症状。中毒的初期症状是不太活动,全身发抖,尤以四肢为甚。中毒繼續发展时,全身顫抖加剧,出現痙攣,不能站立,大量流涎,腹泻,流淚,最后痙攣加剧,呼吸困难而死亡。中毒死亡的黄鼠,由灌药到死亡所經时间,大部份为1—2小时。在24只死亡的黄鼠中,有16只是在2小时以内死亡的,其中有2只不到1小时就死亡,

2—3 小时死亡者 3 只, 4—5.5 小时死亡者 3 只, 只有一只 在 11 小时以后死亡, 另一只在将近 23 小时以后死亡。大多数的个体在服药后 0.5—1.5 小时, 开始表现中毒症状。当服药量在全部致死量以上时, 死亡加速, 大多数只能生活 0.5—1 小时。有些个体, 出现了初期中毒症状, 经数小时以后, 症状消失而恢复健康; 还有个别在出现了后期症状以后还能恢复者, 但这些个体在症状消除以后, 都很虚弱, 1—2 天后仍然死亡。它们在死亡时不表现中毒的症状, 因此, 在统计死亡率时, 仍按生存个体计算。

我们的试验所得到的各种剂量“E-1059”引起达乌尔黄鼠的死亡率可列如表 1。

表 1 各种剂量“E-1059”引起达乌尔黄鼠死亡结果

剂量(毫克/公斤体重)	试验鼠数	死亡鼠数	死亡率(%)
5.59	6	0	0
7.83	6	2	33
10.06	6	3	50
11.18	6	3	50
12.30	6	5	83
13.42	6	5	83
14.53	6	6	100

表 1 所示, 5.59 毫克/公斤的剂量完全不能引起达乌尔黄鼠死亡, 而 14.53 毫克/公斤的剂量则使它们全部中毒而死。

从表 1 中可以看到这样的情况: 相近的两种剂量, 引起动物死亡的百分比却是一样的。这只能认为是由于试验所用的动物个体数较少所造成的, 因为这样每一只动物就代表了很大的百分比。

根据表 1 的材料, 以曲线配合法的机率单位法(杨健伯, 1956) 计算出“E-1059”引起达乌尔黄鼠致死 50% 的剂量 (LD 50) 为 9.68 毫克/公斤体重, 计算中直线回归方程式以最小自乘法求得。

我们还把一些经服药后没有中毒的黄鼠, 在饲养了 3—5 天后, 进行第二次灌药 (剂量按灌药时实际体重计算), 其结果如表 2。

表 2 所示, 在 5 只服了两次“E-1059”的黄鼠中, 有 2 只死亡, 3 只存活。各鼠第二次接受的剂量都是 7.83 毫克/公斤体重, 这个剂量低于

表 2 黄鼠服了两次“E-1059”后的结果

号 碼	性 別	第一次灌药		第二次灌药		累计剂量 (毫克/ 公斤)	结 果
		剂量 (毫克/ 公斤体 重)	日期 (月/日)	剂量 (毫克/ 公斤体 重)	日期 (月/日)		
55	♀	5.59	9/8	7.83	9/11	13.42	死亡
58	♂	7.83	9/8	7.83	9/11	15.66	死亡
60	♂	7.83	9/8	7.83	9/11	15.66	存活
61	♂	10.06	9/8	7.83	9/11	17.89	存活
54	♀	13.42	9/6	7.83	9/11	21.25	存活

致死 50% 的剂量, 而单独使用这个剂量时, 也可能使一部份黄鼠死亡(如表 1)。各鼠两次接受的剂量累计高于或接近致死 100% 的剂量 (LD 100), 如果“E-1059”能够在黄鼠体内累积起来的话, 那么就應該全部死亡或者是累计剂量高的应该死亡。但事实恰与此相反。死去的那两只都是累计剂量較低的, 而累计剂量高的那些反而都活着。所以由这几个简单的数字来看, “E-1059”在达乌尔黄鼠体内并无积累作用。

三、小 结

1. 达乌尔黄鼠以胃接受了“E-1059”以后所表现的中毒症状是: 全身颤抖, 继而痉挛, 流涎、流涎、腹泻、最后窒息而死。

2. “E-1059”对达乌尔黄鼠胃毒致死 50% 的剂量是 9.68 毫克/公斤体重。5.59 毫克/公斤不能致死, 14.53 毫克/公斤的剂量使达乌尔黄鼠 100% 死亡。

3. 以 5 只第一次给以一定剂量而未毒死的黄鼠, 又给以第二次剂量, 未发现“E-1059”在达乌尔黄鼠体内有积累作用。

参 考 文 献

- [1] 尤子平: 1957. 内吸杀虫剂“E-1059”及“希拉登”的化学、内吸输导作用及对昆虫与哺乳动物的毒性。昆虫知识 3 (1): 9—13。
- [2] 齐兆生: 1956. “E-1059”, 农业科学通讯, 1956 年 (6): 334—338。
- [3] 杨健伯: 1956. 关于 LD50 的几个问题。哈医学报, 2 (3): 146—153。
- [4] Bliss, C. I.: 1934. The method of psobits—A correction. Science, 79 (2053): 409—410。