

研究简报

C型肉毒梭菌毒素杀灭高原 鼢鼠的初步研究

A PRELIMINARY STUDY ON BOTULIN MODEL C FOR KILLING PLATEAU ZOKORS

C型肉毒梭菌毒素是从肉毒梭菌中培养分离出的一种外毒素。国内外学者对毒素在食品卫生和医疗卫生方面已有较多的研究。作为杀鼠剂,《兽类学报》1987年第2期,曾报道过沈世英首次采用杀灭高原鼠兔(*Ochotona curzoniae*)取得成功。为了扩大毒素杀灭害鼠的范围,作者于1987年5月在青海省海北州门源县皇城乡岗什卡口地区冬春草场上,对青藏高原上的另一种主要害鼠——高原鼢鼠(*Myospalax baileyi*),进行了杀灭试验。现报道于下。

1. 试验区概况 岗什卡口位于门源县西部,祁连山南麓,海拔3200—3400米,草场属山地草原草场类,主要优势植物有针茅、三毛草、扁穗冰草等。是高原鼢鼠和高原鼠兔的混生区。调查表明,高原鼢鼠危害草场面积约占该区草场总面积的90%以上,部分草场可见大片的“黑土滩”,严重影响牧草生长。

2. 试验材料

2.1 毒素: C型肉毒梭菌毒素,由青海省兽医生物药品厂提供,毒素为湿毒毒素,其毒力为100万MLD小白鼠/毫升(静注)。

2.2 试验: 高原鼢鼠捕自海北州门源县皇城乡岗什卡口冬春草场,挑选健康鼠5只,经笼养3天后供试,不分雌雄。

3. 接受性试验及中毒症状观察

3.1 接受性试验: 采用选择摄食法,进行高原鼢鼠毒饵接受性观察。试鼠5只,平均体重230克,用大面积杀灭所用的毒素青稞毒饵,浓度为0.1%,毒饵和无毒饵青稞对比投放。将毒饵和无毒饵容器分置于饲养笼中部的对称位置,每隔2—4小时对换饵料位置1次,并补充相应饵料。分别记录24小时的消耗量,然后转为正常饲养,继续观察5—7天。计算摄食系数(毒饵消耗量/无毒饵消耗量)。结果摄食毒饵164.4克,无毒饵157.6克,摄食系数1.04,说明高原鼢鼠对毒素青稞毒饵在自由择食条件下,适口性很好。观察3—5天内试鼠全部死亡。

3.2 中毒症状: 在接受性试验过程中,观察试鼠中毒症状并对死鼠剖检,结果表明,自由择食后,1—2天出现食欲不佳、行动迟缓的症状;3—5天,四肢瘫痪,呼吸缓慢,然后相继悄然死亡。对死鼠剖检,发现心、肝、肺等大部分脏器无异常变化,5只试鼠中仅有1只出现肝部轻微淤血现象。

4. 现场杀灭试验

4.1 现场杀灭试验: 灭鼠面积共计105,000亩,其中用C型肉毒梭菌毒素毒饵杀灭鼢鼠68,000亩,作为对照用甘氟毒饵杀灭鼢鼠37,000亩。

在灭区内约1/2公顷的面积上每开洞50处作为一块样方,共选择6块鼢鼠密度相近的作为杀灭效果调查样方,相邻样方间和每一样方边缘设10—20米的保护带。

选用毒素青稞毒饵的浓度为0.1%和0.2%两种,甘氟青稞毒饵的浓度为1%,给以平均每洞70粒的投饵量。用探棍探洞投饵,投饵后用草皮小心封堵开口处,并用小旗标记。同时设一空白对照。在

本文于1987年7月3日收到。

杀灭措施生效后的第5天进行效果检查, 检查方法采用施银柱等1980年在《草原害鼠及其防治》一书中介绍的开洞法。结果见表1。

表 1 毒素对高原鼯鼠的现场杀灭试验
Table 1 The field trials against *M. baileyi* by botulin

毒饵种类 Kinds of bait	毒饵浓度 Poison bait concentration (%)	处理洞数 No. of active burrows	查洞数 No. of exposed burrows	封堵洞数 No. of blocked burrows	杀灭率 Reduction (%)	校正杀灭率 Corrected reduction (%)	平均杀灭率 Mean reduction (%)
毒素青稞毒饵 B	0.1	50	43	3	93.02	91.23	89.90
	0.1	50	44	4	90.91	88.57	
	0.2	50	38	2	94.74	93.38	93.84
	0.2	50	44	2	95.46	94.29	
甘氟青稞毒饵 G	1.0	50	43	9	79.06	73.69	
对照 Control			44	35			

注 Note: B, botulin highland barley poison bait, G, gliftor highland barley poison bait.

表1试验说明, 浓度0.1%和0.2%的毒素青稞毒饵对高原鼯鼠的平均杀灭率分别为89.90%和93.84%, 0.2%的灭效高于0.1%的灭效, 经统计处理证明, 两种不同浓度的毒素青稞毒饵灭效无显著差异 ($t=2.8029$, $t < t_{0.05}$, $p > 0.05$), 同时说明两种毒素毒饵的灭效高于1%的甘氟毒饵。

4.2 现场接受性试验: 投饵8天后, 按每一投放洞点毒饵消耗情况计算接受率。方法采用《兽类学报》1986年第3期, 樊乃昌等在“溴敌隆防治高原鼠兔和高原鼯鼠的研究”一文中的毒饵消耗率计算。毒饵消耗分4级, 即全部消耗、大部分消耗、半数及半数以下未消耗。令全部消耗及大部分消耗之洞点之和与检查洞点总数之比为毒饵消耗率。现场调查结果, 高原鼯鼠对0.1%及0.2%的毒素青稞毒饵的接受率分别为0.93和0.90, 说明高原鼯鼠对两种不同浓度的毒素毒饵的接受程度相似。

5. 讨论与小结

5.1 现场大面积试验证明, 毒素毒饵对高原鼯鼠的杀灭率为89.90—93.84%, 比常用杀鼠剂甘氟提高了10%左右。经室内和现场接受性试验, 摄食系数均在0.90以上, 说明高原鼯鼠对毒素毒饵的适口性很好。所以, C型肉毒梭菌毒素可以用于灭杀高原鼯鼠。

5.2 对地温进行了测量, 试验区5月份日平均地表温度均在4℃以下, 而这时鼯鼠洞道内的温度都在0℃左右, 即鼯鼠洞道内温度比地表温度约低5℃左右。根据测定, 毒素在5℃以上才开始失毒, 说明试验期间的温度变化对C型肉毒梭菌毒素毒力影响极微。我省杀灭高原鼯鼠的最有效时期是春季4、5月, 此时用毒素毒饵杀灭鼯鼠, 由于鼯鼠洞道内温度较低, 毒素毒力保持期较长, 可以收到较好的效果。

5.3 毒素毒饵大面积杀灭时, 有一户牧民家的猪(体重约25公斤)误食0.1%的毒素青稞毒饵0.5—1公斤, 观察5天后, 猪仍然健康。

王贵林 (青海省草原总站)

沈世英 (青海省畜牧厅)