

灭鼠和鼠类生物学研究报告

第四集

中国科学院西北高原生物研究所 编

科学出版社

灭鼠和鼠类生物学研究报告

第四集

中国科学院西北高原生物研究所 編

科学出版社

1981

内 容 简 介

《灭鼠和鼠类生物研究报告》第四集包括了高原鼠兔和喜马拉雅旱獭对草场的影响、北疆农业区小家鼠数量变动趋势及其与气候因素的关系和有关灰仓鼠、黄毛鼠等方面的生物研究报告，并对氨基甲酸酯类杀鼠剂灭鼠、某些病原微生物对一些鼠的感受性和对家畜的致病性，以及在灭鼠方法等方面的工作也作了报道。全集共 15 篇。

本集可供农、林、牧生产单位和有关科技工作者参考。

灭鼠和鼠类生物研究报告

第 四 集

中国科学院西北高原生物研究所 编

责任编辑 姜朋逊

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1981 年 8 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

1981 年 8 月第一次印刷 印张：9

印数：0001—1,850 字数：206,000

统一书号：13031·1605

本社书号：2205·13-10

定价：1.45 元

ET 96/20

目 录

提高牧区灭鼠效率的试验·····汪诚信、纪慕德、隋凤学、何永海、姜洪喜、李 红 (1)	
草颗粒代粮诱饵灭鼠的研究·····董维惠 (6)	
毒鼠时机、食饵种类和布放位置对农田毒鼠效果的影响·····王耀培 (11)	
应用敌鼠钠防治稻田鼠害的研究·····廖崇惠 (17)	
氨基甲酸酯防治黄鼠的研究·····边维武、王明伦、周方校 (24)	
几种氨基甲酸酯类药物的灭鼠研究·····樊乃昌、施银柱、王学高 (28)	
灰仓鼠、怪柳沙鼠和草原兔尾鼠对沙门氏菌的感受性试验·····梁俊勋 (35)	
鼠痘病毒对鸡、猪、羊、狗致病性的初步观察·····王祖望、何新桥、王基琳、黄永昭 (43)	
新疆北部农业区鼠害的研究——(五) 北疆塔西河农业区小家鼠数量变动趋势 ·····朱盛侃、陈安国、严志堂、李春秋 (48)	
新疆北部农业区鼠害的研究——(六) 小家鼠种群数量消长同气候的关系 ·····陈安国、朱盛侃、李春秋、严志堂 (69)	
新疆北部农业区鼠害的研究——(七) 灰仓鼠(<i>Cricetulus migratorius</i> Pallas)的一 些生物学资料·····李春秋、陈安国、朱盛侃、严志堂 (94)	
黄毛鼠(<i>Rattus rattoides exiguus</i> Howell)的生长和发育 ·····秦耀亮、廖崇惠、黄进同 (105)	
天峻阳康地区高原鼠兔的分布及其对小嵩草草场植被的影响 ·····萧运峰、梁杰荣、沙 渠 (114)	
贵南木格滩地区喜马拉雅旱獭的数量分布及其对草场植被的影响 ·····萧运峰、梁杰荣 (125)	
宁夏南部山区啮齿动物初步调查·····施银柱、蔡桂全、王学高、樊乃昌 (132)	

CONTRIBUTIONS TO RODENT CONTROL AND RODENT

BIOLOGY Vol. 4

CONTENTS

An exploration to increase the effects of rodent control	Wang Cheng-xin, Ji Mu-de, Sui Feng-xue, He Yong-hai, Jiang Hong-xi & Li Hong (1)
On rodent control with grass granule baits.....	Dong Wei-hui (6)
Effects of time, bait and bait placement on rodent control in farm land ...	Wang Yue-pei (11)
Studies on the rice-field rodent control to apply Sodium Diphicione	Liao Chong-hui (17)
On the Daurian ground squirrel control with Phenylcarbamates	Bian Wei-wu, Wang Ming-lun & Zhou Fang-xiao (24)
Rodent control with some rodenticides of Phenylcarbamates	Fan Nai-chang, Shi Yin-zhu & Wang Xue-gao (28)
On the susceptibility of gray hamsters, tamarisk gerbils and steppe lemmings to <i>Salmonella</i> Lignières	Liang Jun-xun (35)
Preliminary observation of the pathogenicity of fowls, pigs, sheeps and dogs to mouse-pox virus	Wang Zu-wang, He Xin-qiao, Wang Ji-lin & Huang Yong-zhao (43)
Studies on the rodent pests in rural districts of Northern Xinjiang (V) The trend of population changes of house mouse in Taxihe locality, Northern Xinjiang	Chu Sheng-kan, Chen An-guo, Yien Zhi-tang & Li Chun-qiu (48)
Studies on the rodent pests in rural districts of Northern Xinjiang (VI) The relationship between house mouse population dynamics and weather	Chen An-guo, Chu Sheng-kan, Li Chun-qiu & Yien Zhi-tang (69)
Studies on the rodent pests in rural districts of Northern Xinjiang (VII) Some observations of the gray hamster (<i>Cricetulus migratorius</i> Pallas)	Li Chun-qiu, Chen An-guo, Chu sheng-kan & Yien Zhi-tang (94)
On growth and development of Turkestan rat (<i>Rattus rattoides exiguus</i> Howell)	Qin Yue-liang, Liao Chong-hui & Huang Jin-dong (105)
The distribution of plateau pika and its effects on <i>Kobresia pygmaea</i> meadow in Yangkang, Tianjunxian, Qinghai province.....	Xiao Yun-feng, Liang Jie-rong & Sha Qu (114)
On the numerical distribution of Himalayan marmot and its effects on the grassland in Mugetan, Guinanxian, Qinghai province	Xiao Yun-feng & Liang Jie-rong (121)
Preliminary survey of the rodents in Southern Mountain Region, Ning-shia	Shi Yin-zhu, Gai Gui-quan, Wang Xue-gao & Fan Nai-chang (132)

提高牧区灭鼠效率的试验*

汪誠信 紀慕德 隋鳳学 何永海 姜洪喜 李 紅

(中国医学科学院流行病学防治研究所)

牧区灭鼠不仅可以控制、预防以至消灭某些疾病,也是保护与建设草原的重要措施之一。不少单位对牧区灭鼠的方法进行了试验研究。近年来,随着草原建设的飞跃发展,牧区灭鼠的面积迅速扩大,要求日渐提高。

然而,现有的灭鼠方法从工作效率和灭鼠效果来看都比较低,在地广人稀的牧区应用,矛盾尤其突出。所以,提高牧区灭鼠的效率和效果已成当务之急。1974年,我们配合当地群众大面积灭鼠的开展,对提高牧区毒饵灭鼠的效率和效果,进行了初步探讨。

试验的地区和方法

一、样方 试验在內蒙太仆寺旗五星公社莫力其格牧场进行。各样方地势平坦,植被稀疏,植株矮小。投毒饵时牧草已经萌芽。当地啮齿类中,以布氏田鼠(*Microtus brandti* Radde)占绝对优势,每公顷有洞口2,000个左右,间杂有很少的草原黄鼠(*Citellus dauricus* Brandt)和五趾跳鼠(*Allactaga sibirica* Forster)等等。

二、毒饵 敌鼠钠(2-二苯基乙酰基-1,3-茛满二酮钠盐)为大连化工实验厂产品,使用浓度0.2%,干法配制毒饵。氟乙酰胺(以下简称1081)为济南化工厂生产的粉剂,使用浓度1.5%,用其水溶液配制毒饵。磷化锌为济宁化工实验厂产品,使用浓度10%。毒饵均在用前三天内配制,以莠麦为诱饵,添加约4%的胡麻油。投放毒饵工作于4月28日至5月5日进行。

三、投饵方法

1. 徒步均匀投饵(均匀投饵以下简称均投) 投毒人员横队行进,每人间隔约11米。按照行进途中鼠密度的高低,仿照播种形式扔撒不同量的毒饵。按样方面积和投饵总量计算,敌鼠钠毒饵的平均投饵量为2.4公斤/公顷、1081毒饵为0.7公斤/公顷、磷化锌毒饵为0.76公斤/公顷。

2. 机械均投 投饵机械为“丰收-30”型机动喷粉机,由上海农业药械厂组装,投饵时用卡车运载,车速20—25公里/小时。工作时出饵口固定在车厢的一侧,车行至样方端线后,掉头由原辙驶回,喷另一侧。喷完后,在距原辙60米处开始,平行喷第二条,如此直到喷完整个样方。平均投饵量为1.6公斤/公顷(包括无饵带的面积)。投毒后的毒饵分

* 参加工作的还有:郭恒元、袁术、白宝山、于贵义、赵日格图、孟守诚和斯楞那木吉拉等同志。

布情况如图 1,

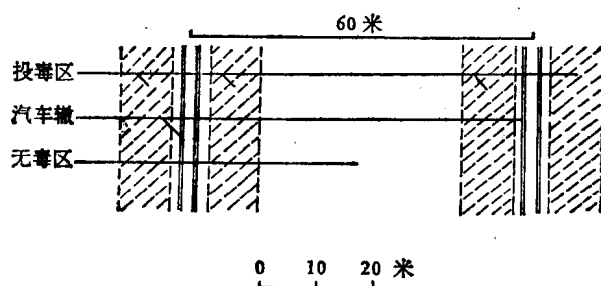


图 1 机械投毒后地面毒饵分布示意图

3. 骑马条带投饵(条带投饵以下简称条投) 毒饵装于布袋中,布袋口连接投饵木槽(仿照点种器制作,如图 2),扎紧。毒饵袋固定在马鞍前。投毒员骑马,一手执投饵槽,另一手持棒轻击槽身。以击槽频度和轻重调整投饵量。平均投饵量按行进距离计为 2.0 公斤/公里;换算成面积,按马距 20 米计,为 1.0 公斤/公顷,马距 30 米为 0.7 公斤/公顷,马距 40 米为 0.5 公斤/公顷。

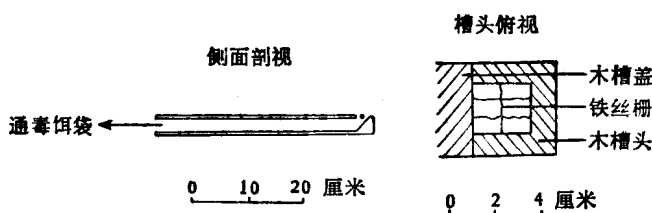


图 2 投饵木槽示意图

四、工作效率的计算 只计算直接用于灭鼠的时间,包括地头休息和分装毒饵等在内。设置样方、鼠密度调查、配制和运送毒饵等等所用工时,未包括在内。工作小时数乘以人数,为工时数。

机械均投效率,全机组按四人计算,即司机一名、投毒员一名、地面标向员二名。机组工作一小时,按 4 工时计。机器出现故障,停机修理时间不计工时。

骑马条投,一人一马工作一小时,按 1 工时计算。

五、鼠密度调查和效果计算 鼠密度按线路法调查。调查者按一定方向行进,统计正前方左右各 12.5 米范围内的活动鼠数。调查时保持肃静,人距超过 30 米。灭鼠前、后按相同线路调查,并力求气象条件、调查时间相近。当同一样方在灭鼠前、后的调查人数不同时,按比例调整至相同人数后计算,要求各样方在灭鼠前的调查鼠数超过 500 只。

灭鼠效果按下式计算:

$$\text{灭鼠率}(\%) = \frac{\text{灭鼠前活动鼠数} - \text{灭鼠后活动鼠数}}{\text{灭鼠前活动鼠数}} \times 100\%$$

试 验 结 果

一、不同方法的灭鼠效果 按三种投饵方法 使用三 种毒饵,在投 毒 33—40 天后

调查,灭鼠效果见表 1:

表 1 不同方法的灭鼠效果

样 方	投 饵 方 法	毒 饵	调 查 所 见 鼠 数		灭 鼠 率 ($P=0.95$)
			灭 鼠 前	灭 鼠 后	
I	骑马条投, 条距 20 米	10%磷化锌莠麦	651	45	93.09±0.99
II	骑马条投, 条距 30 米	10%磷化锌莠麦	586	46	92.15±2.18
III	骑马条投, 条距 40 米	10%磷化锌莠麦	627	135	78.47±3.22
IV	机械均投, 辙距 60 米	10%磷化锌莠麦	1042	57.2*	94.51±1.38
V	徒步均投, 人距 11 米**	10%磷化锌莠麦	548	40*	92.70±2.18
VI	徒步均投, 人距 11 米**	0.2%敌鼠钠莠麦	906	88.5*	90.12±1.93
VII	徒步均投, 人距 11 米**	1.5% 1081 莠麦	1439	34	97.64±0.79

* 调整后鼠数。 ** 徒步均投 7 天后, 再机械均投同种毒饵一次。

从表 1 可以看出,各种方法和毒饵消灭布氏田鼠均可能得到较好的效果。尤其是徒步均投 1081 莠麦的样方效果更好。只有骑马条投的样方,当条距为 40 米时,灭效非常显著下降(与条距 30 米比较, $\chi^2=43.71, P<0.01$)。说明在消灭布氏田鼠时,由于它活动距离较短,条距不宜过大。

在均投时,由于毒饵分散在地面上,布氏田鼠不能立即找到,因而收效较慢,但余效却比按洞投饵(简称洞投)为长。试验时,曾对样方 VI 和 VII 在投毒 7 天和 40 天后分别作两次调查,结果如表 2:

表 2 均投不同时间后的灭鼠效果

样 方	毒 饵	投毒前调查所见鼠数	投毒 7 天后调查		投毒 40 天后调查	
			鼠数	灭鼠率 ($P=0.95$)	鼠数	灭鼠率 ($P=0.95$)
VI	0.2% 敌鼠钠莠麦	906	111	87.75±2.12	88.5*	90.12±1.93
VII	1.5% 1081 莠麦	1439	301	79.08±2.10	34	97.64±0.79

* 调整后鼠数。

从表 2 不难看出,第二次调查时效果又有一定提高。但两个样方的结果有所不同,敌鼠钠虽属缓效药,但两次调查的结果差别不大,说明余效短;而 1081 是速效药,但第二次调查的效果,远远超过第一次($\chi^2=239.0, P<0.01$)。这一看来矛盾的现象,可能是由于敌鼠钠作用慢,鼠类可以超量服毒,毒饵消耗多,投毒一周后,地面上很少残留,余效不大。1081 毒饵则不然,它作用快,含毒量高,鼠的消耗少,地面上毒饵得以较长期地存留,继续发挥作用。

由于毒饵灭鼠的效率远远超过熏蒸等方法,投毒一次后,如再次投放毒饵仍能收效,则对提高效率亦有助益。因此,设置了两个样方,同时徒步均投 10%磷化锌莠麦 7 天后再机械均投同种毒饵(即样方 V);另一再机械均投 1.5%1081 莠麦(样方 VII)。两个样方的累计灭鼠效果见表 3。

表 3 结果说明,重复使用毒饵能否奏效,关键在于第二次所用毒饵。改用另一种毒饵,仍可收效,否则,与只投一次没有太大差别(参见表 1 样方 II 的结果)。

表 3 连续投毒两次的灭鼠效果

样 方	毒 饵		调 查 所 见 鼠 数		累计灭鼠率 ($P=0.95$)
	第 一 次	第 二 次	灭 鼠 前	第二次投毒后	
V	10% 磷化锌莠麦	10% 磷化锌莠麦	548	40	92.70 ± 2.18
VI	10% 磷化锌莠麦	1.5% 1081 莠麦	548	6	98.91 ± 0.87

$\chi^2=24.62$, $P<0.01$ 。

二、不同投饵方法的工作效率 对机械均投、骑马条投和徒步均投进行工效统计。其中,徒步均投的三个样方,分别投敌鼠钠、1081 和磷化锌莠麦。鉴于毒药的不同基本上不影响工效,因此,三个样方合并计算。机械均投和骑马条投都是使用磷化锌莠麦。统计结果见表 4:

表 4 不同投毒方法的工作效率

样 方	投 饵 方 法	样 方 面 积 (公顷)	工作人数	工 作 时 间 (小时)	共用工时	工作效率 (公顷/工时)
I	骑马条投,条距 20 米	84	5	1.50	7.50	11.20
II	骑马条投,条距 30 米	63	5	0.75	3.75	16.80
III	骑马条投,条距 40 米	84	5	0.75	3.75	22.40
IV	机械均投,撒距 60 米	122	4	2.00	8.00	15.25
V—VI	徒步均投,人距 11 米	141.6	14	6.00	84.00	1.69

表 4 说明,机械均投和骑马条投的工效,都远高于徒步均投。尤其是骑马条投,当条距为 30 米时,工效已略超过机械均投。看来,这种方式在牧区较有现实意义,因多数地区具备推广的条件。

从机械均投的情况看来,用卡车运载“丰收-30”喷粉机投饵有一定缺点。由于原来是为喷粉设计的,喷饵易损害机器,出现故障,卡车也没有充分发挥作用。

讨 论

当鼠密度较高时,摆脱洞投方式,是提高牧区灭鼠工效的一条重要途径。有试验证明,鼠洞密度达 1000 洞/公顷时,洞投工效仅为 0.5 公顷/工小时左右,尚不及徒步均投的三分之一,约为机械均投和骑马条投的三十分之一。更为重要的是,不改变洞投方式,很难实现投饵机械化。

鼠的活动频繁、觅食能力强等生态特点,为均投和条投的奏效提供了重要前提。试验各样方的灭效较高,证明绝大部分布氏田鼠能够找到并取食散落在地面上的毒饵。相反,使用熏蒸剂很难改变洞投方式,较难实现投毒机械化。这是毒饵优于熏蒸剂的一个方面。

事物总是一分为二的。投饵不找洞虽可提高工效,但投饵量不能与鼠密度始终按相同比例下降,即使鼠密度较低,仍须保持较高水平的投饵量,方能保证效果。鼠密度越低,浪费的毒饵越多;到一定程度后,即不适用。因此,条投与均投的应用有较大的局限性,还

不能解决鼠密度下降后提高工效的问题。

从这次试验结果看来,条投可大幅度提高工效,操作简单省力,投饵量低于均投,灭效并不低,优点较多。条投时,即使改骑马为徒步,按条距 30 米,行速 3 公里/小时计,工效亦可达 9 公顷/工时,比徒步均投提高 5 倍多。已经证明,对活动距离更大的黄鼠,条距可进一步加大,工效亦可相应提高。当然,条距的扩大也有限度,不能超过当时绝大部分鼠的日活动半径。

无疑,提高工效必须保证灭效。无论条投或均投,毒饵都比较分散,鼠类遇到的是单粒毒饵,因此必须适当提高毒饵含药量,才能保证灭效。但对缓效药来说,毒饵星散有利于发挥多次服药毒力强的特点,相对来说,能够节省毒饵。

鉴于均投或条投后,鼠类是陆续找到或遇到毒饵的,与洞投后不同,因此,需用不易失效的毒饵才能保证灭效。不易失效包括减毒较慢和适口性保持较长两个方面。

对比这次试验和同时在邻近地区的另一批试验,灭效高低有显著不同,似乎灭效与布氏田鼠数量的动态有关。数量增长,鼠/洞比值高的地区,如本次试验样方,灭效很好;在鼠/洞比值低的地区,虽然相对投饵量更大,但灭效较低。

从灭鼠成本看,速效药条投和均投的投饵量超过洞投,毒饵成本的增加超过了劳动报酬的减少,使总成本增加。但牧区在一定条件下,节省人力比减少支出更为重要,支出稍多但工效较高的方法,反而更易推广。当然,要力争做到既提高工效又节省开支。对于缓效药,当鼠密度达到 2,000 洞/公顷时,均投或条投的投饵量可以与洞投相等甚至略低,总成本下降,更易推广。

总的看来,当鼠密度较高时,条投或均投的工效都超过洞投,尤以条投的优点较多。在三种毒饵中,以 1081 莠麦的灭效较高,而且可在用别种毒饵后应用。不过,必须防止人畜中毒,尤其是不能忽视因鼠尸引起的二次中毒。除猫、狗和猪外,牛、羊亦可因食入大量鼠尸致死。如地面死鼠较多,必须严格禁牧或及时收集和掩埋死鼠。

小 结

一、徒步均投 1.5%1081 莠麦,消灭布氏田鼠的效果为 97.64 ± 0.79 ($P=0.95$,下同),0.2%敌鼠钠莠麦为 $90.12 \pm 1.93\%$,10%磷化锌莠麦为 $92.70 \pm 2.18\%$ 。

二、骑马按条距 30 米投饵或用卡车运载“丰收-30”机动喷粉机均投,灭效与徒步均投相近。骑马条投的工效为 16.8 公顷/工时,机械均投为 15.3 公顷/工时,徒步均投为 1.7 公顷/工时,分别比(洞密度超过 1000 洞/公顷的地区)洞投提高工效约三十三倍、三十倍和三倍。

三、条投或均投时,毒饵费用占总成本的 80%以上。由于必须保持较高的投饵量,在鼠密度较低地区不宜使用。

四、使用磷化锌莠麦后再投 1081 莠麦,仍可收到显著效果,必要时可以应用。

草颗粒代粮诱饵灭鼠的研究*

董 维 惠

(内蒙古草原研究所)

在人烟稀少,交通不便,有时粮食不易获得的广大牧区,为了做到因地制宜,就地取材,不失灭鼠时机,在寻找适宜的代粮诱饵方面,近年来国内已作了不少的工作,并获得了一定的成效,但仍多有不理想之处。牧草在牧区易得、价廉,且为不少鼠类所喜食,能否以草代粮作灭鼠诱饵,我们从1974年开始了这方面的试验工作。其间我所机械组与商都农机厂三结合研制成功的L-206型颗粒饲料轧粒机,为我们的试验创造了极为方便的条件。

1975年我们在锡林郭勒盟阿巴哈纳尔旗朝克乌拉地区进行了野外试验,现将试验小结如下:

草粉粒诱饵的调制

本试验所用的饵料由下述六种原料配成:

一、天然混合草 于8月中下旬采自天然打草场,在野外自然风干后运回堆垛,随机抽取30斤,再从中抽样100克,按种类分别称重。其中锦鸡儿31克、冷蒿11克、羊草21克、针茅21克、杂类草16克(包括萎陵菜、麻花头、射干鸢尾、女娄菜、紫苑、多根葱等)。

二、冷蒿 本所试验场种植,8月下旬收割,自然风干。

三、苜蓿 本所试验场种植,8月下旬收割,打籽后自然风干,用其叶。

四、豆饼 购自阿纳旗粮食局。

五、麦麸 购自阿纳旗粮食局。

六、苣荬 购自阿纳旗粮食局。

以上原料分别用SPZ-380型粉碎机粉碎,分放。轧粒时加水15—30%,拌匀即可(加水量因原料不同而异),若需在草粉中加入其它成份,可按所需比例先与草粉混合拌匀,然后加水即可轧粒。

草粉粒诱饵对布氏田鼠(*Microtus brandti*)和长爪沙鼠(*Meriones unguiculatus*)适口性的观察

一、观察地点 阿巴哈纳尔旗朝克乌拉地区天然草场。

* 参加这项工作的,还有我所侯希贤同志。在文稿整理过程中,汪诚信同志曾提出宝贵意见,谨此致谢。

二、试验方法 取天然混合草、天然混合草+苜蓿(1:1)、天然混合草+苜蓿(7:3)、天然混合草+麦麸(7:3)、天然混合草+豆饼(7:3)、苜蓿+冷蒿(1:1)混合草粉粒、单纯的苜蓿、冷蒿草粉粒以及苜蓿、高粱米共10种各10粒,组成100粒的混合饵。共取10份,每5份为一组,两组分别投于布氏田鼠和长爪沙鼠的一个洞系的五个洞口。隐蔽于离洞系15米处进行观察,每隔一定时间记录一次鼠的摄食数量。观察期间天气晴朗,平均气温1.3—4.01℃,风力不大,八种草粉粒用蓝墨水染色作不同标记以便区别,于洞口旁约20厘米处投饵。

三、试验结果 布氏田鼠组在投饵后一小时内将各种草粉粒和苜蓿、高粱米全部吃光,可见这些诱饵对布氏田鼠的适口性无明显的差异,它对十种诱饵均喜食。

长爪沙鼠组采食情况:上午十时投饵即开始观察到当日下午五时(鼠日活动结束为止),次日上午八时继续观察(鼠日活动开始)到十时停止。结果见表1:

表1 长爪沙鼠野外对不同诱饵摄食量的比较

诱饵 摄食量 (粒) 观察时间 (10月)	苜蓿	高粱米	天然混合 草+苜蓿 (1:1)	天然混合 草+苜蓿 (7:3)	天然混合 草+麦麸 (7:3)	冷蒿	苜蓿+ 冷蒿 (1:1)	天然混 合草	天然混合 草+豆饼 (7:3)	苜蓿
12日12时	9.4	9.4	7.3	5.6	5.4	5.4	5.0	5.2	2.8	2.4
12日14时	9.4	9.8	9.3	7.0	6.0	6.5	6.0	5.6	3.5	3.2
12日17时	10.0	10.0	9.5	8.6	7.8	7.1	6.4	6.6	4.9	3.8
13日10时			9.8	9.0	8.3	7.5	7.8	7.2	6.7	4.0

注:表中所列摄食量为5份(即5个洞口)的均数。

观察表明,草粉粒对两种鼠的适口性显然不同。布氏田鼠对八种草粉粒均喜食,适口性无显著差异;长爪沙鼠对粮食的适口性好,对草粉粒适口性差,这可能与它们的生活习性有关;布氏田鼠秋季贮草,冬季仍然吃草,所以喜食草粉粒。而长爪沙鼠秋季贮粮或草籽,食植物种籽越冬,因此,草粉粒对它适口性差。

10% 磷化锌草粉粒毒饵杀灭布氏田鼠的试验

一、试验样地和方法 样地选在朝克乌拉地区贺根山下地势比较平坦的向阳缓坡的草地上,海拔895.1米,属灌丛草原,植被主要有锦鸡儿、针茅、羊草、隐子草、苔草、冷蒿等。试验于1975年10月4日至10月16日进行。此时高层草大部枯黄,低层草还未全死,整个草层仍呈现绿色。布氏田鼠为该地区的优势种,也是该地区的主要害鼠,每公顷有鼠洞3000—4000个。

试验分两组进行,一组所用诱饵是:天然混合草+苜蓿(1:1)、天然混合草+苜蓿(7:3)、天然混合草+麦麸(7:3)、天然混合草+豆饼(7:3)和天然混合草草粉粒共五种、另加处理对照和空白对照,同时重复三次共计二十一个样方。另一组所用诱饵是:天然混合草、苜蓿、冷蒿草粉粒和苜蓿+冷蒿(1:1)草粉粒共四种,再加处理对照与空白对照,重复三次计十八个样方。处理对照用苜蓿作诱饵。

效果调查,采用堵洞盗洞法。第一天上午全面堵洞,经 24 小时或 48 小时(第一组堵洞后遇大风、降温,延长为 48 小时),选 110—130 个有效洞口,每洞投毒饵 0.3 克,洞口旁投饵并作标记。空白对照样方只堵洞作标记,不投毒饵。投药四天后再次全面堵洞,也经 24 或 48 小时查盗开洞称为“盗开洞数”,为保证试验效果,在样方四周均设 15 米宽的保护带,保护带内的鼠洞投与样方内相同的毒饵。

药品:磷化锌,为山东济宁化工实验厂出品,塑料袋 1 公斤装,含量 90% 以上。

毒饵配制:1000 克诱饵加入 50 克麻油拌匀,然后加入 100 克磷化锌拌匀。

二、试验结果 我们把空白样方中第二次堵洞后盗开的洞数与第一次堵洞后盗开的有效洞数(称为试验洞数)之比称为“盗洞系数”。

$$\text{盗洞系数} = \frac{\text{盗开洞数}}{\text{试验洞数}}$$

$$\text{则灭洞率}(\%) = \frac{\text{试验洞数} \times \text{盗洞系数} - \text{盗开洞数}}{\text{试验洞数} \times \text{盗洞系数}} \times 100\%$$

根据上式求出各种草粉粒毒饵的灭鼠效果后,再与苜蓿的灭鼠效果作比较,以确定各种草粉粒的实用价值。各种草粉粒毒饵的灭鼠效果,见表 2 和表 3。

表 2 10%磷化锌草粉粒灭布氏田鼠效果(第一组)

诱 饵	样方编号	试验洞数 (个)	盗开洞数 (个)	灭 洞 率 (%)	平均灭洞率(%) $P=0.95$	t 测 验 $t_{0.05}=1.960$
天 然 混 合 草	A ₁	140	6	94.05	85.66±6.17	$t_{(F-A)}=1.7647$
	A ₂	118	14	84.57		
	A ₃	114	18	78.37		
天然混合草+苜蓿 (1:1)	B ₁	120	0	100.00	98.53±2.58	$t_{(F-B)}=4.3900$
	B ₂	120	3	96.75		
	B ₃	120	1	98.86		
天然混合草+苜蓿 (7:3)	C ₁	121	1	98.85	98.12±2.84	$t_{(F-C)}=4.1032$
	C ₂	116	4	95.52		
	C ₃	121	0	100.00		
天然混合草+豆饼 (7:3)	D ₁	120	3	96.53	95.49±2.33	$t_{(F-D)}=2.9364$
	D ₂	116	9	89.93		
	D ₃	118	0	100.00		
天然混合草+麦麸 (7:3)	E ₁	122	14	84.85	93.06±2.13	$t_{(F-E)}=2.5144$
	E ₂	116	0	100.00		
	E ₃	121	5	94.34		
苜 麦 (处理对照)	F ₁	118	13	84.47	85.36±5.51	
	F ₂	117	10	88.88		
	F ₃	119	15	82.73		
空 白 对 照	G ₁	123	89	盗洞系数=0.72		
	G ₂	120	92	盗洞系数=0.77		
	G ₃	121	88	盗洞系数=0.73		

从表 2 看出,除天然混合草粉粒的灭效与苜蓿的灭效无显著差异外,其余四种草粉粒的灭效与苜蓿的灭效均有显著差别,均高于苜蓿的灭效。说明可以用天然混合草粉粒代替苜蓿灭布氏田鼠,也说明草粉粒中加入适当的粮食(豆饼或麦麸等)可以提高对布氏

表 3 10%磷化锌草粉粒灭布氏田鼠效果 (第二组)

诱 饵	样方编号	试验洞数 (个)	盗开洞数 (个)	灭 洞 率 (%)	平均灭洞率(%) $P=0.95$	t 测验结果 $t_{0.05}=1.960$
苜 蓿	甲 ₁	120	0	100.00	92.52±5.65	$t_{(戊-甲)}=0.7984$
	甲 ₂	120	1	98.46		
	甲 ₃	119	14	79.12		
天 然 混 合 草	乙 ₁	103	0	100.00	97.02±4.18	$t_{(戊-乙)}=0.6859$
	乙 ₂	120	3	95.37		
	乙 ₃	120	3	95.69		
冷 蒿	丙 ₁	120	3	95.37	89.32±5.32	$t_{(戊-丙)}=3.5490$
	丙 ₂	120	4	93.98		
	丙 ₃	121	15	78.63		
苜蓿+冷蒿 (1:1)	丁 ₁	120	5	92.28	94.74±4.21	$t_{(戊-丁)}=1.9058$
	丁 ₂	120	4	93.98		
	丁 ₃	84	1	97.95		
莠 麦 (处理对照)	戊 ₁	120	1	98.46	97.98±3.03	
	戊 ₂	120	2	96.91		
	戊 ₃	120	1	98.56		
空 白 对 照	己 ₁	68	37	盗洞系数=0.54		
	己 ₂	120	65	盗洞系数=0.54		
	己 ₃	121	70	盗洞系数=0.57		

田鼠的灭效。

第二组 t 测验结果表明:除冷蒿草粉粒外,其余三种草粉粒诱饵的灭效均与莠麦的灭效无显著差异;冷蒿草粉粒与莠麦的灭效虽有显著差异,但效果仍比较好(89.32±5.32%)。因此,这四种草粉粒均可代替粮食作诱饵灭布氏田鼠。

总之,10%磷化锌草粉粒对布氏田鼠的灭效与这些草粉粒诱饵对布氏田鼠适口性的观察结果是一致的。布氏田鼠对各种草粉粒的选择性不强,均喜食,所以在杀灭布氏田鼠时可以用草粉粒代替粮食。

10%磷化锌草粉粒杀灭长爪沙鼠的试验

一、试验样方和方法 试验于1975年3月1日—3月25日在锡林浩特东郊进行,样方选在约6公顷的弃耕地上,植被多为猪毛菜等藜科植物和一年生禾本科植物。鼠种只见到长爪沙鼠,每公顷有鼠洞约600个。

方法同本文“三”,共取四个样方,每个样方有效洞口100—120个,按洞投饵,并作标记。

诱饵调制:诱饵有下列三种:苜蓿+白面混合草粉粒(1:1)、苜蓿+白面混合草粉粒(7:3)和小麦(因当时无莠麦)。把苜蓿粉和白面按比例拌匀,加开水(1:1)和成面团,立即用饴铬床压成直径约3毫米的条(当时L-206型轧粒机还未运回,故用饴铬床代替),置鼓风干燥箱80—110℃烘干,掰成长约5毫米的小段备用。苜蓿+白面(7:3)混合饵料粘性差,压不成条,直接压成3—5毫米厚的薄片,烘干后再掰成小块备用。

药品:系山东济宁化工厂出品, 10 公斤桶装。

二、试验结果 见表 4。

表 4 10% 磷化锌草粉粒灭长爪沙鼠效果

样方编号	诱 饵	试验洞数 (个)	盗开洞数 (个)	灭 洞 率 (%)	t 测 验 结 果 $t_{0.05}=1.960$
I	苜蓿+白面(1:1)	91	46	39.8	$t_{(I-II)}=0.3316$ $t_{(III-I)}=1.4151$
II	苜蓿+白面(7:3)	114	60	37.4	
III	小麦(处理对照)	127	53	50.0	
IV	空白对照	75	63	盗洞系数=0.84	

从表 4 可以看出:

1. (1:1)和(7:3)的苜蓿+白面混合草粉粒灭鼠效果相差不大(灭洞率只差 2.4%),但随着诱饵中粮食成份的减少效果逐渐降低,这与草粉粒对长爪沙鼠适口性的观察结果是一致的。

2. 根据草粉粒对长爪沙鼠适口性的观察(表 1),表 4 中小麦的灭效与苜蓿+白面(1:1)的灭效大致相同(t 测验无显著差异),但以灭洞率来看,后者却比前者偏低了 10.2%,这可能与加入苜蓿粉的量较多有关,因苜蓿草粉粒对长爪沙鼠的适口性最差。

3. 整个试验包括用小麦作处理对照的灭鼠效果均不高,灭效均在 50%以下,这在大面积草原灭鼠中实用价值不大,投毒的第二天来寒流,降温 7—9°C,有 6 级西北风,对试验有一定影响。

对草粉粒代粮诱饵灭鼠的初步评价

一、本次试验,10%磷化锌草粉粒灭布氏田鼠平均效果均在 85%以上。

我国黑龙江省和内蒙东部草原上布氏田鼠为主要害鼠,分布比较广,而且有的地区密度很高,因此若将草粉粒在大面积草原灭鼠中推广应用,不仅可以节约粮食,而且效果更好。

二、10%磷化锌草粉粒对长爪沙鼠的灭效较低,有待今后继续探索。但从适口性来看,用(1:1)的草粉+粮混合草粉粒与纯粮诱饵差别不显著,如果把前者用于大面积草原灭鼠,起码可比纯粮诱饵节约一半的粮食。

三、L-206 型轧粒机用 2.4 毫米孔径的模子轧出的草粉粒完全适于鼠类采食。正式投产后每台轧粒机 1 小时可生产 150 公斤草粉粒,完全可以满足大面积草原灭鼠的需要。

四、可用于代粮的灭鼠诱饵无疑不少,但在牧区地广人稀、运输不便、春秋灭鼠季节风沙大、气候变化多端等条件下,用草粉粒作诱饵是较为理想的,值得在大面积草原灭鼠中推广应用。

毒鼠时机、食饵种类和布放位置 对农田毒鼠效果的影响*

王 耀 培

(广东省昆虫研究所)

药物毒杀农田鼠类、因其成本低、效率较高、技术性要求低、适于群众性灭鼠运动使用,多年来一直是我国农村防治农田鼠害的主要手段。然而,不少地方制订鼠害防治措施时,往往忽视了鼠类的生物学特征,没有结合当地鼠类行为规律,合理使用药物毒鼠方法,盲目地迷信药物,致使同一种药物,由于毒鼠时间、食饵种类和布放食饵位置的不同,鼠类出现的取食毒饵程度,差异很大,甚至出现严重拒食。有些人又把这种拒食现象完全归咎于药物,把药物看作是引起鼠类拒食的唯一因素。这样势必不能充分发挥药物毒鼠的作用,严重影响灭鼠效果。

自 1965 年开始,我们结合群众性毒鼠运动,开始有关鼠类行为因素引起拒食的研究,进行了一系列的试验,结果发现,引起农田鼠类拒食毒饵的因素,除了药物外,还有鼠类本身的取食行为因素,诸如农田作物生长状态、用以配制毒饵的食物种类和加工方法、毒饵的布放位置等。有时候这些因素所造成的影响比药物还要大些,往往成为严重影响鼠类取食毒饵的主要原因。

后来,我们又结合这些因素,合理制订毒鼠措施,在广东鼠害区全面推广。尽管没有改变药物,但是由于采用了结合鼠类取食行为的措施,显著地提高了灭鼠效果。

本文就是根据上述试验资料整理出来的,至于药物对鼠类拒食的影响,不在本文讨论范围。由于水平所限,资料尚欠齐全,谬误难免,希批评指出。

试验地的自然概况和鼠种组成

一、试验地的自然概况 试验地主要是在广东省珠江三角洲南沿的国营平沙农场,珠江三角洲位于北回归线以南,全年气温高,雨量充足,少见霜雪,作物生长季长,这是本区气候的主要特征。全区平均温度 23°C 左右,最低 1 月份平均温度亦不低于 10°C 以下,为农作物生长提供了良好条件,因此作物全年生长。又因受海洋气候调节,雨量相当充沛。由于夏季台风雨较多,全年雨量集中在 5—6 月,约占全年雨量 80 %。上述降雨和气温条件,使农作物生长特别茂盛。本区盛产水稻、甘蔗。近年来,各地普遍扩大冬种面积,改革

* 参加本项研究工作的还有秦耀亮、廖崇惠、黄铁华、黄进同、王李标、黄碧棠等同志。

耕作制度,冬种作物以甘薯、小麦为主,使鼠类食物更为丰富。每当强台风登陆时,往往把水稻、甘蔗吹倒,更利于鼠类咬食和栖息,沿海沙田地区一带农田经常受咸水影响,愈南受咸程度愈大。为了防咸,基围很多,形成鼠类良好的栖息环境。平沙农场属沿海沙田地区,作物以水稻、甘蔗为主,水稻一年两熟,甘蔗基本全是春植,鼠害一向较为严重。

二、试验地的鼠种组成 栖息在农田的鼠种有,黄毛鼠(*Rattus rattoides* Hodgson)、小家鼠(*Mus musculus* Linnaeus)、板齿鼠(*Bandicota indica* Bechstein)、褐家鼠(*Rattus norvegicus* Berkenhout),此外,还有黄胸鼠(*Rattus flavipectus* Milne-Edwards),但只栖息在人房或其他建筑物内,除了在紧靠房舍的田野里偶有发现外,野外极少有栖息和活动,是典型的家鼠。

从我们在田野里用竹弓(珠江三角洲农村使用的一种竹制捕鼠工具)和木鼠铗所捕获到的7005只老鼠中,黄毛鼠5575只,占79.59%;小家鼠812只,占11.59%;板齿鼠539只,占7.69%;褐家鼠79只,占1.13%。黄毛鼠数量最多,为本区的绝对优势鼠种。

试验与结果

一、毒鼠时机对毒鼠效果的影响 分别在稻田放水浸田耙田、插秧至水稻分蘖前、水稻孕穗至成熟、水稻收割后至翻耕等几个阶段,在鼠类活动的地方布放磷化锌稻谷毒饵。为了便于检查和区分鼠类拒食还是因布放位置不当,以致鼠类没有发现毒饵,因此,每堆毒饵均用烂泥块铺垫(烂泥块大如两掌,把表面弄平滑)。检查时,若泥块上留有老鼠足印,而毒饵又未被取食者,表示拒食,若无足印者,表示老鼠没有发现毒饵,不作计算。

试验结果,发现农田鼠类取食毒饵的程度,受到田间作物生长变化的强烈影响。在水稻田放水浸田、耙田期间,老鼠很少拒食毒饵,拒食率仅5.19%,直至插秧完毕后至水稻分蘖之前,都保持较低的拒食率9.41—18.71%,但从水稻孕穗开始,拒食率明显增大,为20.53%,随后拒食越来越明显,至水稻完全成熟时候,拒食非常强烈,拒食率高达77.38%,但是随着水稻收割以后,拒食率又明显降低,仅18.33%。鼠类这种取食毒饵规律,对于无毒食饵同样存在(表1)。

为了进一步检验鼠类在成熟水稻收割前后对食饵的拒食反应,在同一块稻田上,分别在水稻成熟期间和收割后十天,用稻谷食饵(无毒)在相同的布放位置进行试验,结果在水稻成熟期间,鼠类对稻谷食饵严重拒食,拒食率高达86.21%,而在水稻收割后第十天,取食很好,并无拒食(表2)。

从上述各项试验结果,可以清楚地看出,农田鼠类的取食食饵行为是随田间作物的变化而变化的。在水稻区,当水稻孕穗前和收割后,正是田间鼠类缺粮时期,这时鼠类主要是在田间寻找遗留的谷粒,以及采食生长在田基、荒地上的草根、草籽、小野果等,这段期间对食饵的拒食率自然较低。但是,在水稻孕穗至成熟期间,鼠类已习惯在田中咬食稻穗,随着水稻逐渐成熟,田间有大量稻谷可食,因而取食稻谷食饵势必大为减少,出现明显的拒食。显然,对毒杀农田鼠类来说,选择毒鼠时机十分重要。然而,有不少地方却忽视这个问题,往往在水稻孕穗以后,已出现鼠类严重咬食水稻时才采取毒鼠措施,致使效果较差。

二、食饵种类对毒鼠效果的影响 选用农村通常用以配制毒饵的几种食物,按习惯