

荒草坡害鼠的基本特征及防治技术研究

王庭林¹, 宁振东¹, 邹 波¹, 常文英¹, 王克功²
(1 山西省农科院植保所, 太原 030031; 2 隰县试验站, 隰县 041300)

摘 要: 1992~1999 年间, 在典型的黄土残塬沟壑区设点, 对荒草坡中的害鼠进行了研究。研究结果显示: 荒草坡中栖息有 9 种鼠形动物, 根据数量和危害长尾仓鼠、大仓鼠和社鼠为优势鼠种; 害鼠种群数量季节波动大, 5 月份和 8 月份出现 2 次高峰; 根据饵料消耗法测定, 害鼠的数量在沟边最高, 沟半腰次之, 沟底较低; 大面积采用沟边定点埋罐防治效果最好。

关键词: 黄土残塬沟壑区; 鼠形动物; 防治

中图分类号: S443, S157 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2000) 04-0070-03

Study on Basic Characteristic of Rodent and Control in Slope Wasteland

WANG Ting-lin¹, NING Zhen-dong¹, ZOU Bo¹, Chang WEN-ying¹, WANG Ke-gong²
(1 Institute of Plant Protection, Shanxi Academy of Agricultural Science, Taiyuan 030031, PRC;
2 Xi County Testing Ground of Shanxi Academy of Agricultural Science, Xi County 041300, PRC)

Abstract: During 1992 to 1999, author has investigated rodents in slope wasteland in typical broken loess plateau gully region, the result is follow as: (1) There are 9 species rat, and Lesser long-tailed hamster, Greater long-tailed hamster, Suphur bellied rat and Siberian chipmunk are superority species. (2) The changing of rodents quantity is bigger along with season. Two quantity height appeared in May and August. (3) Density of rodents is the highest in top of gully, next is in halfway of gully, it's the lowest in the bottom of gully. (4) Using the way to fix bait-box in edge of gully, the control effect is the best.

Key words: broken loess plateau gully region; rodent; control

在隰县试区, 荒草坡在总土地面积中占 55.74%, 是水土流失的重点区域, 其中的鼠形动物不但破坏植被和坡体结构, 危害水土保持工程, 而且也经常窜到周边的农田中危害粮食作物的生产, 成为当地的一种主要自然灾害。长期以来, 由于荒草坡面积大、支离破碎及鼠害防治直接利益差, 致使荒草坡中的害鼠治理成为黄土残塬沟壑区鼠害全面控制的难点之一。作者在 1992~1999 年间围绕荒草坡鼠害的特点及控制问题, 进行了一些研究, 兹将研究结果报告如下:

1 研究区自然概况

研究区位于山西省西南部、吕梁山脉西南端的

隰县后堰乡, 地理坐标为东经 110°48'51"~110°50'0" 和北纬 36°41'0"~36°44'21"。区内塬、沟、坡相互交错, 水土流失严重, 植被稀少, 林草覆盖度不足 20%, 属典型的黄土残塬沟壑地貌类型。荒草坡介于塬面农田和沟谷地之间, 坡体支离破碎, 且长度、坡度参差不齐, 占总土地面积的 55.74%。各种杂草在坡体上呈群丛分布, 其中主要杂草种类为铁杆蒿、白羊草和针茅。此外还星散分布着少量的沙棘、小叶锦鸡儿和黄刺梅灌丛。

2 研究方法

2.1 害鼠的种类、数量构成及种群数量动态调查
害鼠的种类、数量调查均采用以诱夜法为主, 笼

* 收稿日期: 2000-10-13
国家“九五”科技攻关项目黄土高原水土流失区农业综合发展技术研究第 6 专题——晋西残塬区高产型农业综合发展研究(96-004-05-06) 的内容。

捕法为辅的方法进行。铗夜法采用二号铁板铗, 铗距为 5 m, 诱饵为花生米, 每次在各类型区调查不少于 300 铗。每次调查铗获的鼠体全部进行鼠种鉴定和系统解剖记录。害鼠群落演替方面的研究主要采用在时间序列上分段跟踪对比调查的方法进行。时间间隔为 5 年, 分别为 1992 ~ 1993 年和 1997 ~ 1998 年两个时间段。具体的种类、数量调查方法采用常规铗夜法进行。

通过常规连续笼捕法研究害鼠种群的季节性变化规律。

2.2 害鼠分布调查

采用饵料消耗法研究害鼠的分布: 调查 4 个饵料消耗观测样方, 每个样方中设 8 ~ 10 个观测点, 为消除害鼠在测试饵料接受性上的差异, 每个测定点同时放置 3 个饵罐, 分别放置玉米、小麦和谷子三种测试材料。每天清晨分别称量各饵罐中的残饵量, 计算实际饵料消耗量。放饵 2 d 后连续测 5 d。

2.3 化学防治应用技术

对影响大田灭鼠效果明显的主要因素进行室内

和大田试验, 按常规方法进行载饵选择、毒饵的接受性及投饵方式比较试验。

3 结果和讨论

3.1 害鼠的种类和数量构成

在 1992 ~ 1993 年和 1997 ~ 1998 年两个时间段跟踪对比调查的结果显示: 在不同的时间序列段上, 捕鼠率及害鼠的种类和数量构成均存在着差异, 但总体可以反映出在荒草坡中, 共栖息有 9 种鼠形动物, 同周边的塬地(8 种)和沟谷地(6 种)相较, 鼠种数量凸现丰富; 长尾仓鼠、大仓鼠和社鼠为其中的主要害鼠等基本特征。(见表 1)。初步分析, 捕鼠率的增加及数量构成上的显著变化, 是害鼠群落主动适应栖息地环境条件改变的结果, 是由于 1997 ~ 1998 年调查期内气候的异常持续干旱, 致使塬面的部分害鼠向荒草坡迁徙, 且荒草坡内的害鼠群落也向更适宜生存的小型化鼠种演替的结果。

表 1 荒草坡害鼠的种类及数量构成

时间	调查方法	捕鼠率 /%	长尾仓鼠	大仓鼠	社鼠	花鼠	子午沙鼠	小家鼠	褐家鼠	大林姬鼠	达乌尔鼠兔
1992 ~ 1993	夹捕	3.41	30.77	26.15	21.54		16.92	4.62		1.54	4.62
	笼捕	17.12	18.39	40.22	18.82	11.18	1.51	9.46	0.32		0.11
1997 ~ 1998	夹捕	8.08	62.96	10.49	9.88		3.70	3.70		8.64	

3.2 害鼠的分布特征

根据饵料消耗法测试, 在黄土残塬沟壑区, 害鼠的相对密度在沟边最高, 沟半腰次之, 塬边农田和沟底较低(见表 2)。根据害鼠的分布特征, 在防治过程中, 若采用确定沟边和沟半腰为重点防治区, 重点投饵的方式灭鼠, 可大大缩小投饵面积, 省工省料, 且在理论上可消灭害鼠中的近 90%, 对荒草坡害鼠的整体控制起着重要的作用。这种方法可有效地解决荒坡面积大且坡陡沟深, 防治难以全面发展的突出问题。

表 2 害鼠对不同位置饵点饵料的消耗量 g

饵罐位置	玉米	谷子	小麦	总体平均
塬边农田	74.0	54.0	286.5	138.2
沟边	414.4	541.3	303.8	419.8
沟半腰	346.3	356.0	161.9	288.1
沟底	32.0	100.5	156.0	96.2

3.3 害鼠种群的季节动态

1994 年 3 ~ 11 月份, 在荒草坡区置笼 5 431 笼次, 对害鼠种群数量动态的监测见表 3, 受害鼠种群自身繁殖和不同生境间迁徙活动的影响, 害鼠种群

数量季节波动较大。种群数量在 5 月份出现一个小高峰, 6 月份却明显回落, 随后又持续增加, 到 8 月份出现全年数量高峰。在荒草坡中, 由于春季湿度大, 温度回升慢, 所以前期密度显著低于农田; 而在 6 月份又受周边(农田小麦正处于籽粒期)食物的影响, 害鼠出现明显的小范围迁徙活动, 从而引起种群数量明显回落。

表 3 荒草坡中害鼠笼捕率(%)的月际变化

月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11
密度	5.42	10.62	15.62	9.14	16.67	36.42	30.24	27.73	28.64

从害鼠种群的消长动态和增长机理可以看出: 荒草坡害鼠的主要危害表现在两个时期, 首先, 在 6 月份, 害鼠大量向农田迁徙, 直接到相邻的农田危害。其次, 荒草坡是水土流失的主要区域, 害鼠的掘洞和摄食活动是引发水土流失恶性循环的一个因素, 害鼠的高密度期和当地的雨季相吻合, 对水土流失及水保工程的影响应引起人们的关注。而在防治上, 从控制繁殖基数和迁徙危害的角度考虑, 化学防治时间宜选择在 4 ~ 5 月份。

3.4 化学防治应用技术

3.4.1 载饵选择 在化学防治中,害鼠对配置毒饵用的载饵接受性直接影响着对毒饵的接受性。1994 年秋季选择当地主要的粮食作物的籽粒,在大田进行了害鼠自然摄食试验,结果见表 4。

表 4 三种载饵大田自然耗饵量比较		
载饵种类	测试饵点	日均消耗量/ $\text{g} \cdot \text{d}^{-1}$
玉米	11	159.94
小麦	11	116.84
谷子	11	45.13

从表中可以看出,害鼠对三种作物籽粒的接受性玉米最好,小麦次之,谷子最差。经统计分析,玉米和小麦间差异不显著,但同谷子均存在着显著差异。在室内,通过对害鼠取食特点的观察,发现在食物充足的情况下,害鼠对玉米籽粒仅选择取食胚芽部分,残饵多,浪费严重,而对小麦则取食较好。综合考虑,毒饵法防治害鼠选用小麦作载饵较为理想。

3.4.2 害鼠对毒饵的接受性 1994 年选择急性杀

鼠剂甘氟和慢性杀鼠剂溴敌隆配制毒饵并在大田进行自然摄食试验,结果显示,两类杀鼠剂的接受性差异显著,急性杀鼠剂的接受性较差,慢性杀鼠剂的接受性较好(见表 5)。

表 4 荒坡中害鼠对几种毒饵的接受性比较 [*]				
饵基 种类	甘氟毒饵		溴敌隆毒饵	
	日均消耗量/ g	摄食系数	日均消耗量/ g	摄食系数
小麦	13.60	0.18	61.90	0.24
玉米	24.90	0.18	119.70	0.72
谷子	2.60	0.10	81.40	1.72

注:(1)摄食系数=日均毒饵消耗量/日均载饵消耗量;(2)甘氟毒饵的浓度为 1%,溴敌隆毒饵的浓度为 0.005%。

3.4.3 现场防治效果 1993 年春季和 1994 年秋季分别进行了大面积现场防治。1993 年春季采用沿塬边等距饱和投饵的方式和定点埋罐投饵法进行了防治,效果见表 5。试验结果显示,两种投饵方式在大田都有较好的防治效果,但定点埋罐投饵缩小了投饵面积,且投饵次数少,更适宜在面积大、坡陡沟深的荒草坡中使用。

表 5 毒饵法防治荒草坡害鼠现场试验效果				
投饵方式	毒饵种类	饵点密度	投饵量/ g	灭鼠效果/ $\%$
等距网络投饵	0.005% 溴敌隆小麦饵	$5\text{m} \times 20\text{m}$	10	91.5
等距网络投饵	0.1% 甘氟小麦饵	$5\text{m} \times 20\text{m}$	10	85.4
定点埋罐投饵	0.005% 溴敌隆小麦饵	$10\text{m} \times 30\text{m}$	150	89.9
定点埋罐投饵	0.1% 甘氟小麦饵	$10\text{m} \times 30\text{m}$	100	84.3

4 小 结

(1) 荒草坡中栖息有 9 种鼠形动物,是黄土高原残塬沟壑区各种害鼠的主要栖息地,根据数量和危害长尾仓鼠、大仓鼠、社鼠和花鼠为优势鼠种。

(2) 害鼠数量季节波动较大,5 月份和 8 月份出现 2 次高峰。害鼠的种类、数量主要受栖息地环境

条件的影响,且同周边环境中的害鼠关系密切,在研究和防治过程中,要相互结合,通盘考虑。

(3) 采用沿塬边等距饱和投饵和定点埋罐投饵的方式灭鼠,能达到较好的防治效果,但效果持续时间较短。生态调控等害鼠综合防治技术的开发应用及与环境综合治理等的有机结合还有待于进一步研究。

参考文献

1 柳枢,宁振东,王廷正,等.黄土高原东南部鼠类区系区划研究[J].陕西师范大学学报(自然科学版),1991,19(专集):1~8
2 王庭林,常文英,宁振东,等.晋西黄土残塬沟壑区地面鼠类群落结构的研究[J].山西农业大学学报,1994,14(增刊):99~103
3 张知彬,王祖望主编.农业重要害鼠的生态学及控制对策[M].北京:海洋出版社,1998,41~113