

新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂对野外大面积林带鼠害的防效研究

党惠才 曾兴旺 叶妮 郭正财 乌鲁合番 郑世财 金国平

(新疆维吾尔自治区昌吉州木垒蝗虫鼠害测报防治站,新疆木垒 831900)

摘要 植物农药新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂大面积飞播灭鼠,能够防止生态系统化学污染。为了解新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂的应用效果,开展了新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂一次性大面积飞播灭鼠试验,方法为野外林地一次性飞机投饵灭鼠,投饵量为 2.25 kg/hm^2 。大面积飞机防治地面自然生物灾害的过程中,以确保防治效果为主要目的,以地面信号为主,适当采用了GPS定位导航技术。然后对其在野外大面积林带对鼠害的防效进行了调查。结果表明,这次大面积飞播毒饵防治沙漠林带害鼠的防治效果与野外一次性投饵生物防治效果 $\geq 85\%$ 的标准无显著差异($|t|=0.449 < 1.96$),符合防治要求,说明新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂适合大面积野外害鼠防治,为大面积生物防治提供了示范。

关键词 鼠害;新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂;生态林;GPS定位导航

中图分类号 S443 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)09-0089-02

古尔班通古特沙漠林地由于额河水的滋润,人工白梭梭、沙拐枣林内植物生长茂盛,为视觉、嗅觉感官灵敏且具有迁移性的大沙鼠、子午沙鼠提供了丰富的食物资源和绝佳的隐蔽场所。随着货运和人类活动的增加,啮齿动物丰富度进一步增加,据昌吉州木垒蝗虫鼠害测报防治站多年的调查资料显示,2004年,该区域啮齿动物主要有大沙鼠、子午沙鼠、五趾跳鼠、野兔;2015年增加种类有灰仓鼠^[1]。啮齿动物单位面积数量分布是其他荒漠区域的3~5倍。主要受害植物是白梭梭,大小植株的当年生嫩枝均可被啃食,其次是沙拐枣和沙蒿。河岸两侧沙丘上植被稀疏区域,可见鼠洞层叠。据昌吉州木垒蝗虫鼠害测报防治站2018年10月调查,人工林由于鼠害严重,白梭梭死亡率达40%,沙拐枣死亡率达20%,给防风、固沙的人工生态林造成了严重的危害。

1 材料与方

1.1 防治区概况

防治区域位于古尔班通古特沙漠腹地,南北宽1600 m,东西长166000 m,面积26666 hm^2 ,内缘为额河两岸人工白梭梭、沙拐枣林,下层植物为油蒿、沙蒿。外缘为自然景观,种类有白梭梭、沙拐枣、油蒿,白梭梭、沙拐枣、麻黄,白梭梭、油蒿、沙蒿,白梭梭、沙拐枣、沙蒿以及驼绒藜、沙蒿、麻黄等草地类型^[2]。年降水量70~120 mm,年蒸发量大于年降水量的10倍以上。土壤为风沙土。由于额河水的滋润,两岸白梭梭、沙拐枣以及下层植物油蒿、沙蒿、三芒草等植物生长茂盛,植被下的地表有苔藓、地衣生长,有效固定了沙丘,明显改善了两岸生态环境。

1.2 防治方法

由于防治区域包括向下游输水的水源渠道,结合减少生态污染等因素,本次防治选择无锡开立达实业有限公司生产的植物农药新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂。采用野外林地一次性投饵法,投饵量为 2.25 kg/hm^2 。

本次防治采用直升机喷撒毒饵,载重量为0.7~1.0 t,飞行高度60 m,喷幅50 m。本次防治自10月13日调用直升机开始防治,由于刮风、降雨等天气因素影响,至10月27日结束,历时14 d,撒饵飞行76架次。投饵量为 2.25 kg/hm^2 ,防治面积26666 hm^2 。

直升机大面积投饵灭鼠,与农用飞机投饵防治技术相

同^[3-4],必须准确应用地面信号。本次大面积投饵灭鼠采用了GPS定位巡航,属于新技术应用,是同行业前瞻性技术应用。

1.3 调查方法

包括防治前鼠密度调查和防治后灭效调查。

1.3.1 有效洞口调查法。害鼠有效洞口调查法适用于野外害鼠密度调查,本次害鼠防治调查采用等距离取样,同时采用有效洞口调查法。具体方法为:选取样点面积1 hm^2 ,第1天黄昏选择样点并在样点内堵完所有鼠洞,翌日清晨在样点内观察记录开洞数目,以此代表样点内有效洞口数^[5-6]。样点间隔10 km,取样数11个。

1.3.2 校正方法。在防治区内,任选1个样点。本次调查样点面积为1 hm^2 。第1天黄昏,堵完样点内所有的鼠洞,第2天清晨检查记录开洞数,并在每个开洞洞口布夹捕鼠,捕完为止,记录样点内害鼠数量^[7-8],计算有鼠率。计算公式如下:

$$\text{有鼠率}(\%) = (\text{实际捕鼠数} / \text{有效洞口数}) \times 100;$$

$$\text{鼠密度} = \text{有效洞口数} \times \text{有鼠率};$$

$$\text{防效}(\%) = (1 - \frac{S_2}{S_1}) \times 100。$$

式中, S_1 —防治前的鼠密度, S_2 —防治后的鼠密度。

1.4 数据分析

根据野外生物防治效果 $\geq 85\%$ 的要求,数据分析采用Excel样本百分数与总体百分数差异显著性检验:

$$S_p = \sqrt{\frac{P_0(1-P_0)}{n}};$$

$$t = \frac{\bar{P} - P_0}{S_p}。$$

式中, P_0 为大样本要求防效85%, \bar{P} 为平均防效, S_p 为样本百分数标准误。将 $|t|$ 与1.96、2.58比较,判断差异显著性。若 $|t| < 1.96$,差异不显著;若 $|t| > 1.96$,差异显著;若 $|t| > 2.58$,差异极显著。

2 结果与分析

由表1可知,防治前平均密度为160.5454只/ hm^2 ,防治后平均密度为16.3636只/ hm^2 ,平均防治效果为89.8%。这次大面积飞播毒饵防治沙漠林带害鼠的防治效果与野外一次性投饵生物防治效果 $\geq 85\%$ 的标准无显著差异($|t|=0.449 < 1.96$),符合防治要求。说明新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂适合大面积野外害鼠防治。但此次大面积飞播毒饵投饵量为

表1 古尔班通古特沙漠飞播毒饵效果调查

主要植物	优势种害鼠	防治前密度/只·hm ⁻²	防治后密度/只·hm ⁻²	防治效果/%
梭梭、沙拐枣、油蒿	子午沙鼠、大沙鼠	124	20	83.9
梭梭、沙拐枣、沙蒿	子午沙鼠、大沙鼠	184	36	80.4
梭梭、油蒿、沙拐枣	子午沙鼠、大沙鼠	244	32	86.9
梭梭、油蒿、沙蒿、沙拐枣	子午沙鼠、大沙鼠	172	12	93.0
梭梭、沙拐枣、油蒿、沙蒿	子午沙鼠、大沙鼠	212	16	92.5
梭梭、沙拐枣、麻黄、沙蒿	子午沙鼠、大沙鼠	192	4	97.9
梭梭、油蒿、沙蒿	子午沙鼠、大沙鼠	168	16	90.5
梭梭、沙拐枣、沙蒿	子午沙鼠、大沙鼠	126	12	90.5
梭梭、沙拐枣、油蒿	子午沙鼠、大沙鼠	116	8	93.1
梭梭、沙拐枣、麻黄、沙蒿	子午沙鼠、大沙鼠	80	8	90.0
梭梭、沙蒿、麻黄	子午沙鼠、大沙鼠	148	16	89.2

2.25 kg/hm²,远高于新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂使用说明范围。

3 结论与讨论

试验结果表明,防治前平均鼠密度为 160.545 4 只/hm²,防治后平均鼠密度为 16.363 6 只/hm²,平均防治效果为 89.8%。这次大面积飞播毒饵防治沙漠林带害鼠的防治效果与野外一次性投饵生物防治效果≥85%的标准无显著差异(|t|=0.449<1.96),符合防治要求。本次大面积飞播新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂开展防治有 3 个亮点,一是使用飞机防治,二是使用植物农药,三是使用 GPS 导航定位。

飞机防治的优点是控制灾害速度快、效率高、防治质量好,缺点是费用高。在鼠害高密度、暴发性发生危害时,采用飞机防治能以最快的速度在保质保量的同时进行灾害控制,挽回经济损失,保护生态系统免遭破坏。

在采用飞机防治前,要做好单位面积投饵量试验、飞播毒饵流速测定。根据灭鼠工作的需要,在开展灭鼠工作前,先在相同生境、害鼠危害密度达到防治标准的区域进行新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂针对标靶动物大沙鼠、子午沙鼠的投饵量试验⁹,然后确定单位面积飞播投饵量。昌吉州木垒蝗虫鼠害测报防治站在灭鼠前已开展了新贝奥生物(植物源)灭鼠颗粒剂针对标靶动物大沙鼠、子午沙鼠在沙漠区域的一次性防治投饵量试验。

在飞播毒饵过程中,飞行高度、飞行速度、喷幅、信号准确性均影响飞播质量的要素。其中,地面信号的准确度是确保投饵精确度、均匀度以及保证防治效果的关键因素。本次大面积飞机灭鼠采用了 GPS 定位导航技术。由于该项技术是遥感技术在民用航空领域的应用,属于民用航空领域先进技术应用,尚处于探索阶段,如果应用不熟练容易出现漏撒和重复撒饵的现象。

4 参考文献

- [1] 田葆萍,李华宇,谭崇阳,等.雷公藤甲素制剂防治达乌尔黄鼠的效果研究[J].中华卫生杀虫药械,2014,20(2):146-147.
- [2] 雷邦海,杨通武,顾芬,等.雷公藤甲素毒杀农田害鼠效果观察[J].中国植保导刊,2015,35(5):61-63.
- [3] 尤德康,董晓波,宋玉双,等.贝奥雄性不育灭鼠剂室内药效试验[J].中国森林病虫,2006(2):32-34.
- [4] 李季萌,郑敏,郭永旺,等.雷公藤制剂对雄性布氏田鼠的不育作用[J].兽类学报,2009,29(1):69-74.
- [5] 石春玲,黄乔平.“贝奥”雄性不育灭鼠剂林间药效试验[J].林业科技,2010,35(1):30-31.
- [6] 唐俊伟,于红妍,张明.新贝奥生物灭鼠剂控制高原鼠兔试验[J].黑龙江畜牧兽医,2016(5):158-160.
- [7] 金米聪,马建明,姚浔平,等.全血中痕量雷公藤红素的液相色谱/质谱联用法测定研究[J].中国卫生检验杂志,2008(7):1242-1244.
- [8] 冀仲义,袁锦富,陈伯华,等.贝奥雄性不育灭鼠剂的实验观察[J].上海实验动物科学,2004(4):241-242.
- [9] 田葆萍,李华宇,王育兵,等.雷公藤甲素饵剂与莪术醇饵剂防治达乌尔黄鼠效果研究[J].中国媒介生物学及控制杂志,2014,25(5):461-463.

(上接第 88 页)

表1 不同处理防治稻飞虱效果比较

处理	药前虫口基数 万头·hm ⁻²	药后 3 d		药后 7 d		药后 15 d	
		虫量/万头·hm ⁻²	防效/%	虫量/万头·hm ⁻²	防效/%	虫量/万头·hm ⁻²	防效/%
A	325.5	96.0	73.1 aA	84.0	82.1 aA	78.0	83.0 aA
B	330.0	99.0	72.3 aA	90.0	80.8 aA	73.5	83.9 aA
C	226.5	231.0	35.3 eD	223.5	52.2 cC	238.5	47.9 cC
D	159.0	228.0	36.1 eD	351.0	25.0 dD	384.0	16.1 dD
E	204.0	171.0	52.1 cB	139.5	70.2 bB	165.0	63.9 bB
F	189.0	160.5	55.0 bB	79.5	83.0 aA	69.0	84.9 aA
G	214.5	207.0	42.0 dC	81.0	82.7 aA	73.5	83.9 aA
CK	306.0	357.0		468.0		457.5	

过度依赖吡蚜酮,使稻飞虱产生了较强的抗药性,因而在稻飞虱防治上不建议单独使用。

综合考虑生态环境、安全等因素,50%烯啶虫胺可溶性粒剂、20%呋虫胺悬浮剂、10%氯噻啉可湿性粉剂、22%氟啶虫胺腈悬浮剂都可作为防治稻飞虱的理想药剂,可以大面积推广。另外,为提高对稻飞虱的防治水平,还需要广大植保人员深入田间调查虫情,掌握防治适期;同时注意不同药剂的交替使用,以提高防治效果和延缓稻飞虱抗药性的产生⁶。

4 参考文献

- [1] 顾林玲.5 种防治稻飞虱药剂的发展现状[J].农药市场信息,2014(17):12.
- [2] 刘伟,陈慧霞.淮北市农药使用现状及使用量零增长对策[J].中国植保导刊,2016,36(9):78-81.
- [3] 傅小军.水稻高产栽培技术及病虫害防治措施[J].江西农业,2018(24):3.
- [4] 李翠英.各具功能的农作物害虫诱杀技术[N].农资导报,2018-12-21(003).
- [5] 杨月策.不同药剂防治稻飞虱田间药效试验[J].现代农业科技,2018(24):118-119.
- [6] 肖三芽.有机水稻病虫害防控措施[J].乡村科技,2018(36):93-94.