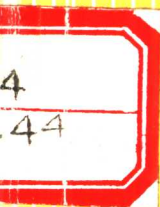


农业鼠害防治指南

NONGYE SHUHAI FANGZHI ZHINAN



金盾出版社

全国“星火计划”丛书

农业鼠害防治指南

赵桂芝 施大钊 编著

金盾出版社

(京)新登字 129 号

内 容 提 要

本书由农业部全国植保总站赵桂芝、北京农业大学植保系施大钊编著。内容包括:防治鼠害的意义、啮齿动物生物学、鼠类数量的预测预报、鼠害防治的基本策略、鼠害的预防、器械捕鼠法、化学防治法、化学杀鼠剂、灭鼠工作的组织与灭效检查、灭鼠剂的安全防护 10 章。另外附录了鼠标本的制作与保存、国内外杀鼠剂商品名称对照和鼠药生产厂家介绍。本书理论与实践结合,内容丰富,通俗易懂,可供农民、农业技术人员和防疫人员阅读参考。

图书在版编目(CTP)数据

农业鼠害防治指南/赵桂芝,施大钊编著. —北京:金盾出版社,1994. 5

ISBN 7-80022-859-2

I. 农… II. ①赵…②施… III. ①鼠害-防治-农业②灭鼠-农业 IV. S44

金盾出版社出版、总发行

社址:北京太平路 5 号 邮政编码:100036

电话:8214039 8218137 传真:8214032 电挂:0234

3209 工厂印刷

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:6 字数:128 千字

1994 年 5 月第 1 版 1994 年 5 月第 1 次印刷

印数:1-11000 册 定价:3.50 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

作者通信处:施大钊,北京农业大学植保系
北京海淀区圆明园西路 邮编:100094

前 言

农业鼠害,广义地讲包括农田、草原、果园、菜园以及养殖场、农舍的鼠害。这类地方的鼠害已有漫长的历史,给广大农、牧民生产和生活造成了严重的损失。一些农民给国家有关部门及领导写信,要求政府采取措施为民解决鼠患问题。50年代初,农业部组织技术力量调查全国鼠害。60年代初,中央爱国卫生运动委员会、农业部、粮食部、卫生部发出《关于开展灭鼠工作的联合通知》,要求加强灭鼠工作的组织领导,将灭鼠规划纳入农业防治病虫害、粮食保管、防治疾病的计划中去,组织广大群众开展灭鼠活动。1983年国务院发出《关于开展春季灭鼠活动的通知》,进一步引起各级政府的重视。1984年中央爱国卫生运动委员会、化工部、农业部、卫生部、商业部等10个部委联合发出《关于灭鼠药的生产、加工、收购、销售问题的通知》,深入贯彻国务院通知精神,开展了全国范围的灭鼠活动。在这些年的灭鼠活动中,专业科技人员与群众相结合,在农、牧业鼠害的防治、预测预报以及掌握害鼠的生态习性等方面积累了大量资料和宝贵的经验。各地也创造出一些可行的防治方法及预测预报方法。在这个基础上,作者将其中实用价值高、有科学根据、经济效益好、安全、在全国推广应用前景好的鼠害防治基本策略及一些防治方法、预测预报方法和搞好农业鼠害防治必须具备的有关啮齿动物的生物学基本知识,介绍给工作在防治鼠害第一线的农业植保站、草原工作站、卫生防疫站、粮食贮藏保管部门、农业生产资料部门、农业技术推广中心、植物医院、庄稼医院和具备中等文化程度的农

民,供指导灭鼠参考,共同促使我国农牧业鼠害防治工作向着科学化发展,达到灭鼠保粮、养畜、护林、防病之目的。

作者

1993. 11. 15

目 录

第一章 防治鼠害的意义	(1)
一、鼠类对农牧业生产的危害	(3)
二、鼠类对人民健康和生活的危害	(4)
三、鼠害防治的现状 & 前景	(4)
四、鼠类的利用	(7)
第二章 啮齿动物生物学	(8)
一、啮齿动物的概念与形态特征	(8)
二、我国主要农业有害鼠形动物	(16)
三、啮齿动物的生活习性	(42)
四、外界因素对鼠类生存的影响	(47)
五、啮齿动物的种群生态	(50)
第三章 鼠类数量的预测预报	(55)
一、数量调查方法	(55)
二、鼠类年龄划分	(59)
三、鼠类数量动态分析	(62)
四、防治指标	(64)
第四章 鼠害防治的基本策略	(71)
一、制定鼠害防治策略的意义	(71)
二、防治策略	(72)
第五章 鼠害的预防	(74)
一、农田防鼠措施	(75)
二、草原防鼠措施	(78)
三、村镇防鼠措施	(80)
四、特殊环境防鼠措施	(82)

第六章 器械捕鼠法	(85)
一、普通捕鼠器械及其使用技巧	(85)
二、电子捕鼠器械及其使用方法	(92)
三、其他捕鼠方法	(95)
四、不宜提倡使用的捕鼠法	(97)
第七章 化学防治法	(99)
一、经口灭鼠剂的特点	(99)
二、选择经口灭鼠药的原则	(100)
三、饵料的选择	(105)
四、添加剂	(106)
五、警戒色	(108)
六、毒饵的配制方法	(108)
七、毒饵的投放方法与投放量计算	(110)
八、毒饵的剂型	(112)
第八章 化学杀鼠剂	(113)
一、速效杀鼠剂(急性杀鼠剂)	(114)
(一)磷化锌	(114)
(二)毒鼠磷	(116)
(三)溴代毒鼠磷	(118)
(四)甘氟	(118)
二、缓效杀鼠剂(慢性杀鼠剂)	(120)
(一)敌鼠、敌鼠钠盐	(121)
(二)氯敌鼠(氯鼠酮)	(123)
(三)杀鼠灵	(125)
(四)杀鼠迷(立克命)	(127)
(五)溴敌隆	(128)
(六)大隆	(131)

(七)杀它仗	(133)
三、熏杀剂	(134)
(一)磷化铝	(135)
(二)氯化苦	(136)
(三)烟雾炮	(137)
四、生物毒素——C 型肉毒梭菌毒素	(138)
五、化学绝育剂	(141)
六、驱鼠剂(忌避剂)	(142)
七、微生物杀鼠剂	(142)
八、禁止使用和停止使用的杀鼠剂	(143)
(一)禁止使用的杀鼠剂	(144)
1. 氟乙酰胺	(144)
2. 氟乙酸钠	(145)
3. 毒鼠强	(146)
4. 毒鼠硅	(147)
(二)目前已停止使用的杀鼠剂	(147)
1. 亚砷酸	(147)
2. 安妥	(148)
3. 灭鼠优	(149)
4. 灭鼠安	(150)
5. 红海葱	(151)
6. 士的年	(151)
第九章 灭鼠工作的组织与灭效检查	(153)
一、灭鼠队伍的组织	(153)
二、灭鼠方案设计	(154)
三、灭效检查	(159)
第十章 使用灭鼠剂时的安全防护	(160)

一、安全操作	(160)
二、灭鼠剂的保存、管理与运输.....	(162)
三、中毒诊断与急救措施	(163)
附录 I 鼠标本的制作与保存.....	(178)
附录 II 国内外杀鼠剂的商品名称对照表.....	(181)
附录 III 常用灭鼠药生产厂家介绍.....	(182)

第一章 防治鼠害的意义

“鼠”从动物分类角度看属啮齿类动物，为陆生哺乳动物中一个大类群的总称，包括啮齿目与兔形目两大类。全世界现有哺乳动物 4 231 种，其中啮齿目 1 738 种，兔形目 59 种，两目共 1 797 种，占哺乳动物总数的 42.5%。我国啮齿动物有 190 余种，危害农牧业比较严重的有 20 余种。

啮齿动物体形大小相差悬殊。世界上最大的水豚，其体长可达 1.3 米，高 0.5 米，体重 50 千克，最小的肥尾心颅跳鼠，体长只有 41~54 毫米，体重 10 克左右。我国最大的啮齿动物河狸，体长达 1 米，体重 30 千克。

啮齿动物是世界性分布的类群，除南极大陆外，世界各地处处都有啮齿动物存在。我国各省普遍存在着不同的鼠种，各种鼠由于历史的进化及其对自然环境条件的适应，各有其不同的生态习性，以适应各种各样的生活环境。

多数鼠类营穴居生活，在地下挖掘简单或复杂洞道和巢穴。有的常年营地下生活，其体形多短粗，头大颈短，四肢与尾部短，爪短而锐利。其耳、眼十分退化，前肢的爪和趾非常发达，具有惊人的挖掘能力，如鼯鼠、鼯形田鼠等。据估计，1 只鼯鼠挖洞 1 年平均要向地面推出 150~200 个土堆（也叫土丘），约有 2 吨泥土翻推到地面上，覆盖农作物苗或草原牧草，同时将作物、牧草的幼苗拉入洞中，造成缺苗断垄。有的水陆两栖生活，筑巢部分洞口开向水中，能游泳和潜水，体形肥大，脂肪层厚，绒毛厚密，不怕冷水浸泡，食水草及树木韧皮部，也偷食养殖的鱼苗，如河狸、麝鼠。有的善在开阔的草原上奔跑

或跳跃,如破坏草原的跳鼠类。也有在森林或草丛中栖息,体形纤细,四肢较长,行动敏捷,面部多须,或有粗大尾巴,善在枝杈间窜跳的,如松鼠。有的尾细长,能缠绕植物的枝和茎向上攀爬,肢掌有垫状物,爪变曲而锐利,如巢鼠。还有的在体侧前后肢间生有皮膜——可在空中滑翔的特化适应器官,如鼯鼠类。有的口中有颊囊,如大仓鼠,不仅在田间盗食植物种子,还用颊囊将种子运往洞中贮存,秋季一个鼠洞中可挖出 20~30 千克的贮粮或花生果仁。这些生活在地上、地下、水中或树上的鼠类,多数以植物性食物为主,有些也吃一些动物性食物,因此对农牧业以及水产养殖业生产破坏性很大。

啮齿动物在哺乳动物中属体形小、繁殖能力很强的一类,少数种类只于每年春季繁殖 1 窝幼仔,多数则于春、夏、秋产 3 窝左右。而家栖的褐家鼠和小家鼠,在条件好、食物充足的情况下,几乎全年繁殖,每年可产 6~8 窝幼仔,每胎产仔数一般为 4~6 只,多者 7~8 只。在条件适宜的个别年份,如布氏田鼠、黄兔尾鼠、小家鼠的数量可猛增几十倍,造成严重的自然灾害。

啮齿动物的门齿,终生不停生长,形成不停的磨牙习性。即使不饥饿、不需要取食,也要不停地啮咬物品磨牙,否则门齿不停生长,使其无法生存下去。它的破坏性大,同时能携带 200 余种病原体,其中能使人致病的有 57 种,对人类健康威胁很大。据专家们估计,被鼠类疫病夺走的生命,超过战争死亡的人数。

由于害鼠对农牧业生产和人民的生活危害很大,因此,防治鼠害对促进农牧业生产,发展国民经济,保障人民身体健康具有深远的意义。

一、鼠类对农牧业生产的危害

我国 80 年代以来,鼠害每年发生面积一般超过 2 000 万公顷。1987 年仅农田鼠害发生面积就高达 3 933 万公顷,损失粮食 1 500 万吨,相当于江苏省全省人口的口粮被老鼠吃掉。若再加上草原鼠害、养殖业鼠害、园林业鼠害,则其损失更为惊人。南方的水稻、甘蔗、柑橘等热带果林,北方的小麦、玉米、高粱、谷类、薯类以及各种经济作物、蔬菜、瓜果等,均受其害。从种子落地开始直到粮食收获入仓,长年受鼠害。农民播种后,害鼠刨食种子,造成缺苗断垄,严重者甚至颗粒绝收。如 1980 年河北省有 5 666.7 公顷粮田因鼠害绝收;1981 年山东省 8 个地区不完全统计有 5 333.4 公顷绝收;1982 年安徽省有 6 666.7 公顷绝收;1983 年山西省有 20 000 公顷绝收;1984 年四川省绵竹县道乡播种早玉米 266.6 公顷,有 213.6 公顷基本无收,以至农民不愿再种早玉米;1985 年江苏省泰兴县有 24.5 公顷麦田因鼠害重新翻种;1987 年广西南宁地区 360 公顷稻田颗粒无收。发生严重的年份,有的农民为保护水稻秧苗,从播种开始,一家老小轮流值班看守,有的敲盆、放炮,甚至拉起电网轰鼠防鼠。

牧区草原 1962 年发生鼠害面积达 2 000 万公顷,草原被破坏率一般在 20~30%,严重地区达 60% 以上。牧草损失一般在 30~50%,很多草滩和山坡谷地植被彻底破坏,鼠洞密集,严重的地方 1 公顷有效鼠洞高达 6 000 多个。有的牧草连根被吃光,草地变成了“黑土滩”,水土大量流失,不能放牧牲畜。到 1976 年,仅北方牧区草原鼠害发生面积就高达 5 933 万公顷,占可利用草原面积的 27%,牧草损失数千万吨。

二、鼠类对人民健康和生活的危害

人们早已知道,一些瘟疫流行是由老鼠传播的。大多数鼠类都能传播疾病。据了解,目前由老鼠传播给人的细菌病有14种,病毒病31种,立克次氏体病5种,寄生虫病7种,共计57种。鼠疫是历史上最可怕的瘟疫,帝国主义侵略中国时期也曾给中国人民带来这一灾难。新中国成立后,鼠疫被列为1号传染病进行严格控制。近年来,鼠传的流行性出血热病在我国一些地区流行,病死率高达5~10%,主要是染病的黑线姬鼠、褐家鼠能长期在粪便、唾液中排出病毒,污染环境,再通过皮肤传染给人。又如鼠传的钩端螺旋体病,我国湖南省洞庭湖地区,每年洪水季节过后都有不同程度的流行,患者70%以上都是农民,主要是皮肤接触带病菌鼠尿污染的水、土壤或植物引起,或者直接接触鼠尿或鼠尿污染的食物和饮水而得病。发病期正值稻田田间管理期,病人不敢下田劳动,一人得病,全家护守,经济损失很大。还有的地方小孩被鼠咬断手指、耳朵、鼻子,甚至感染致死。家中生活用品如家具、衣物、贮粮及饲养的家禽等受鼠啃咬损失更是不计其数。鼠类给人民健康和生命财产带来的危害如此之大,须要时时刻刻提高警惕,认真防治。

三、鼠害防治的现状前景

目前国内外防治鼠害仍以化学防治为主,也就是使用有毒的化学杀鼠剂与饵料(粮食、蔬菜、薯类等鼠喜食的东西)混拌,再加一点引诱剂(白糖、味精等)增强老鼠的适口性,配制成药饵毒杀害鼠。在配制毒饵时,为防止人畜误食毒饵中毒,须加入一定量的警戒色。使用化学杀鼠剂毒饵灭鼠,见效快、

方法简便,特别是在害鼠密度高、危害严重的情况下,为迅速解决鼠害,一般均使用毒饵灭鼠。我国每年防治农田鼠害1000多万公顷,防治草原鼠害200~300万公顷。使用的杀鼠药,由过去的急性杀鼠剂磷化锌、氟乙酰胺、安妥等转为慢性抗凝血杀鼠剂,如敌鼠钠盐、杀鼠灵、杀鼠迷、氟鼠酮、溴敌隆等。因为急性鼠药氟乙酰胺等有剧毒并有严重的二次中毒问题,过去虽然使用面积不是很广,但毒死了很多有益天敌,也发生多起人畜中毒死亡事故,为此,1982年农业部、卫生部联合颁发了《农药安全使用规定》,明确规定禁止使用氟乙酰胺。1991年化工部又发文通知禁止使用毒鼠强(没鼠命、四二四)。近10多年全国推广使用慢性抗凝血剂,未发生过人的误食中毒事故,比较安全,二次中毒现象也很轻微,鼠药价格比较便宜,深受广大群众欢迎。野外灭鼠,有的地方在专业技术人员具体指导下,也使用了急性杀鼠剂磷化锌、甘氟、毒鼠磷等。不少地方还有计划地将急、慢性药交替使用,以避免连续多年使用一种抗凝血剂而引起老鼠拒食或产生抗药性。

综合防治正在起步,通过总结农牧区鼠害防治的经验和教训认为,多年来单纯靠化学防治难以巩固灭鼠的成效,形成年复一年投毒饵,大量消耗人力物力,而对害鼠的生态学、预测预报等缺乏深入地研究,结果年年打被动战。要解决我国鼠害问题,必须用生态学观点综合考察各项措施的有机结合与协调,讲求整体效益,这是解决当前农牧区鼠害,以至于林区、住宅区和其他区域类型鼠害问题的主要方向。要结合农牧区基本建设、农事活动和耕作制度的改革,因鼠、因地、因时预防鼠害,同时注意合理、正确地使用杀鼠剂,保护和利用农牧区现有的天敌资源,以期收到综合防治的效果。如华北平原在水利条件较好的地区,可利用冬灌和春灌压低大仓鼠的春季数

量;在一般地区实行深耕土地,整治田埂,减少荒地和弃耕地面积,调整农业布局,创造不利于鼠类觅食及隐蔽的条件;在西北黄土高原地区,采取水平梯田的加固与修补,平田整地,机耕深翻,轮作倒茬和田间除草,恶化鼠类食物条件,均收到良好的灭鼠效果。在南方珠江三角洲农区,五边地(圳边、塘边、地边、路边、屋边)荒草丛生是当地黄毛鼠的主要栖息和繁殖地,据 1986 年广东省农业科学院调查,100 米内有效鼠洞 52 个。许多柑橘地田埂很高,多在 45~80 厘米之间,有利于黄毛鼠挖洞做巢,平均 100 米有效鼠洞 13.8~40.6 个,为邻近稻田低田埂地段密度的 10 倍以上。这类地区采取开垦五边地和把高田埂降低到 20 厘米以下的生态控制措施,黄毛鼠洞的密度下降到每 100 米 0.3 个。柑橘地杂草覆盖度 70% 以上的比 20% 以下的地块鼠密度高 1.57~10.65 倍,柑橘受害株数多 9.9~15.5 倍。如在秋收前进行柑橘地除草,也可收到减少鼠密度的良好效果。

草原鼠害的生态控制,应根据草原主要害鼠喜栖息于植被低矮、盖度低的草场的习性,以控制适于鼠类种群发展的植被条件,改良退化草场整体效益为目的。青海高原鼯鼠和高原鼠兔危害严重,许多草原已成为无草的“黑土滩”,是由人类不合理的经济活动,过度的放牧造成的。这类地区应采取“灭鼠、围栏禁牧、补播禾草”的综合治理对策,使草场尽快恢复原有的植被,减轻鼠害。

保护利用自然天敌,对控制鼠害密度害能起一定的积极作用。如长耳鸮在我国分布广,据河北省调查,自 1981 年以来,每年 10 月中旬至翌年 4 月间有 13 只长耳鸮越冬群体栖息于保定、石家庄等 12 个市、县,当地采取了保护措施,使长耳鸮数量逐年增加,到 1988 年已达 1 200 只以上,有效地控

制了当地害鼠种群数量。长耳鸮栖息地区害鼠捕获率 1985 年为 9.75%，1986~1988 年分别下降了 40.21%，52.32%，36.62%（汪郁升 1989）。西北黄土高原和华北平原食鼠类猛禽占鼠害天敌的 71.43%，猛禽密度高对压低害鼠春季繁殖基数有直接作用。珠江三角洲地区猫头鹰类和草鸮是益鸟，对黄毛鼠食量大，控制作用明显。但该地区常见的滑鼠蛇，吃黄毛鼠食量不大，却喜捕食蛙类，对害鼠的控制作用不显著。因此，各地要因地制宜，调查研究，掌握当地自然天敌的情况，有针对性地保护利用。

鼠情预测预报必须先行，才能做到有的放矢，科学灭鼠。近些年在全国农区、牧区已形成鼠情预测预报网络，对主要害鼠进行定期或短期的监测调查，并不断完善预测预报方法，及时发出预报，指导灭鼠，获得了较高的经济效益。这项工作正在不断地深入研究，不久的将来会有中、长期的预测预报方法指导防治。国家已将农牧区鼠害综合防治技术研究列为国家“七五”、“八五”国民经济建设计划中的重点攻关研究课题，一些农牧业大专院校植保系也将啮齿类动物纳入教学内容。植保站、草原工作站也将防治鼠害纳入工作日程，广大群众在实践中也不断地创造防鼠、灭鼠的新技术、新经验，控制鼠害的前景大有希望。

四、鼠类的利用

我国现已发现的鼠类有 190 余种，其对人的益害关系也不相同，有的有益，有的有害，有的益害兼而有之，但总的来说是害多益少。其有益之处，可概括为几个方面：

第一，一些体积较大的啮齿动物的肉可以食用，如雪兔、草兔、松鼠、板齿鼠、鼯鼠等，旱獭的肉和脂肪都可以食用。但

在捕捉和剥皮制作过程中,要注意采取必要的防疫措施,以免传染疾病,特别在疫区绝对不能食用。

第二,鼯鼠的粪是著名的中药“五灵脂”;鼯鼠入药,能解毒、理气、活血;野兔粪叫“望月砂”,可治痔漏、痢疾等;高原鼯鼠骨入药酒可代替虎骨治病。

第三,有些鼠类的皮毛可做工业原料。松鼠皮可制灰鼠皮大衣;花鼠、鼯鼠、旱獭、麝鼠皮均可制作皮大衣、手套、帽子等,国内外市场销售价格较高。

第四,用于科学研究。人类利用大、小白鼠进行科学试验,在医学研究领域贡献较大。

第五,调节大自然生态平衡,供养殖某些动物作饲料。自然界生物之间食物链相互联系制约,鼠类又为多种食肉动物提供食物,天敌多了又可控制鼠类繁殖的数量,形成生态平衡,相互制约。

第六,有些鼠类可供观赏。如小白鼠,绒毛洁白,小巧玲珑,活泼好动。花鼠体背毛色花纹美丽,又有蓬松的大尾巴,动作灵巧,受人喜爱,常以笼养或置游览场所供观赏。

第二章 啮齿动物生物学

鼠类生物学包括形态、分类、分布、生态及生活习性等诸多方面。现概要介绍如下:

一、啮齿动物的概念与形态特征

鼠类所以叫“啮齿动物”,这是因为鼠类的上、下颌都各长有1对强大的门齿。其形状呈锄状,可以终生不断生长。鼠类