

# 鼠害对农业生产的影响及防治对策

杨 荷 芳

(动物研究所)

## 一、鼠害及其严重性

鼠类与人类的关系,早已人所共知。

啮齿动物(通常人们习惯以鼠类相称),在全世界 5,000 余种哺乳动物中达 2,800 余种,约占 56%。其数量更达到惊人的地步。据报导,欧洲许多城镇鼠类数量相当于居民人口数;据我国近年粗略估计,全国鼠类数量已接近人口的三倍。鼠类有极强的适应性及生态可塑性,在农田、森林、草原、山地、沙漠、沼泽、果园及居民区均可发现其踪迹。其危害已遍及到农业、林业、牧业、卫生、工交、国防及食品等部门,造成直接或间接的经济损失相当严重。据世界粮农组织及世界卫生组织早期统计资料报导,全世界每年因鼠害而损失的粮食达 3,300 余万吨,约占全世界每年粮食产量的 5%,这些粮食足够供 1.3 亿人吃一年。1977 年有 40 多个国家为解决鼠害问题求助于联合国粮农组织。鼠害确已成为世界性的严重问题。到 80 年代初期,调查结果又表明,全世界粮食损失已达 5,000 万吨以上。自 80 年代以来,我国农田鼠害非常突出。据 1981 年河北、山东等 18 个省、市、自治区不完全统计,鼠害发生面积 1 亿多亩,受害作物达 30 多种(包括水稻、小麦、玉米、花生、高粱、豆类、薯类、棉花、瓜类等)。仅河北省 1981 年鼠害发生面积达 3,115 万亩,直接参加灭鼠的人数达 2.9 万人次。1986 年是鼠类种群数量高峰年,涉及 29 个省、市、自治区,全国受害面积达 5.09 亿亩,占全国总耕地面积和播种面积的 1/3 左右,是 80 年代以来发生面积最大的一年。近年在鼠害发生地区,每年损失粮食 5—10%,个别严重地区可达 80—90%,甚至造成绝产。据统计,全国每年因鼠害损失粮食达 300 亿斤之多,占世界总损失量的 45%,几乎相当于我国每年进口粮食的总数。另据 1985 年报导,全国草原受鼠害面积达 5.6 亿亩,占北方草原面积的十分之一以上。国家每年为防治鼠害耗资达数千万元以上。

鼠害不仅造成巨大的经济损失,而且鼠类又是多种自然疫源性疾病的宿主,由鼠类传播的细菌、病毒、寄生性疾病达数十种,对人类健康影响极大。有记载表明,有史以来死于鼠传疾病的人数远远超过历次战争中死亡人数的总和。仅死于鼠疫的人数就有数千万人。1981 年我国流行性出血热发病人数达 3 万多人,蔓延 500 多个县、市,1985 年又发展到 11 万人。

总之,鼠害与国计民生密切相关,是个不容忽视的重大问题,各国对鼠害研究十分重视,用于鼠害防治研究的投资也不断增加。

## 二、鼠害防治的理论依据

人类与鼠类的斗争有着悠久的历史,在控制鼠害方面虽已积累了很多经验,如在化学、

物理及生物防治方面均有许多成功实例,但迄今鼠害仍是世界范围内尚未彻底解决的严重问题。

长期以来,国内外以化学防治方法为主,不仅耗资甚多,而且在使用过程中产生许多弊端,如污染环境,造成二次中毒,毒杀天敌及资源动物,给生态系统带来不利影响,以及产生抗药性等问题。多年来的经验证明,单纯从灭鼠着眼,虽能暂时压低鼠类数量,但终因鼠类繁殖力极强,而又迅速恢复其数量,重新造成危害。因此,国家不得不以每年数千万元的庞大开支,用于反复灭鼠,但并不能达到长期有效控制鼠害之目的。鼠害发生与鼠类种群发生发展规律(包括数量与结构)有着密切联系。鼠害发生范围及其危害程度取决于害鼠数量的多寡,即取决于种群密度。种群密度的时空变动规律是复杂的,如鼠类数量在某些年份很低,而在另一些年份却骤然增至极高水平,即所谓鼠类大发生(大暴发),形成周期性波动;另一些则属于不规则波动或振荡等波动类型。这些波动形式,不仅具有明显的种的特异性,而且变动的各阶段可受内、外各种因素的调控作用,促进或推迟其过程。在灭鼠过程中,必须注意灭效与恢复的关系,如果灭鼠不力,将对鼠类数量的恢复起“催化作用”,导致前功尽弃。由此可见,只有掌握害鼠种群动态规律及其影响因素,才有可能预测种群发展趋势及恢复速率,并及时采取有效措施,控制鼠害的发生。

### 三、鼠害研究及防治对策

近 20 多年来,世界各国重视发展以种群动态规律及其调控机理为基础的研究,探讨中、长期预测预报指标和参数,同时发展以生态学防治为主的综合治理对策和管理系统,以期收到明显的经济效益、生态效益和社会效益。英国、苏联、芬兰、澳大利亚等国家相继建立了各自的预测预报网,进行中、短期预报已见成效。联邦德国、法国等也应用种群参数预测田鼠的大发生。由于化学防治的种种弊端,目前生物防治技术日益引起重视,一些国家还注意发展化学不育剂及遗传学防治方法,但均处于小规模试验阶段,尚未见大规模应用的实例。

中国科学院生态学工作者在鼠类生态学及其防治方面的研究已有三十多年历史。对农、林、牧多种害鼠进行了长期系统研究,积累了大量资料,一些成果已得到推广应用,取得了明显的经济效益。其代表性工作如下:

1. 50至60年代,对小兴安岭伊春林区棕背鼯、红背鼯的研究,提出了周期性变动的若干规律,为红松更新提供了科学依据。同时在研究林姬鼠及欧鼯的工作中,首次提出在林区应用长效灭杀点,在提高和巩固灭效方面起到十分重要的作用。

2. 70年代,对黑龙江呼伦贝尔盟牧区主要害鼠——布氏田鼠进行了系统的研究,首次揭示了害鼠种群内部调节原理,为解决牧业鼠害提供了有效的形态生理指标,应用外激素控制牧业鼠害,已初见成效。同时对新疆北部农区小家鼠进行了长期系统研究,阐明了种群动态规律并建立了可行的预测预报模型。

3. 80年代,开展了内蒙阴山北部农牧交错区长爪沙鼠的研究,首次提出以生态控制为主的综合治理方案。利用农业措施控制害鼠的食物及隐蔽条件,在大面积推广应用取得了显著的经济效益。同时在牧业害鼠种群及群落动态研究、预测预报方法等方面积累一定经验,提出了以调整畜-草-鼠结构关系的生态防治对策。

4. 其它如利用病原微生物控制某些鼠类的生物防治方法,以及全生境灭鼠法等在农村获

得大面积推广。

目前,正在我国六大农牧生态区设点,探讨 11 种农牧主要害鼠种群动态规律,预测预报理论及综合治理方法与对策。

应采取的鼠害防治对策是:

1. 继续加强害鼠种群动态、群落动态的系统研究,深入探讨内、外因子的调控机理,为鼠害发生提供中、短期预测指标及种群动态模型,并为逐步组建我国长期监测和预测预报系统提供理论依据。

2. 掌握不同生态区主要害鼠数量分布特点及危害类型,为制定我国总体治理规划提供依据。

3. 鼠害治理应坚持“预防为主,综合治理”的原则,利用生态学原理,调节农牧生态系统的组成、结构和功能,极大限度地减少使用化学防治方法,加强生态和农、牧业综合措施,合理有效地控制害鼠。

4. 农牧业鼠害综合治理应纳入农、牧业整个管理系统,从整体观点出发,合理调整农业布局,创造不利于鼠类栖息的环境,消除害鼠永久性隐蔽场所,控制并减少其食物来源,同时在掌握害鼠种群动态规律的基础上,制定经济阈值,把害鼠控制在允许水平以下。

5. 发展以生态学为基础的鼠害综合治理。重视生物防治技术,运用种群调节原理及种群行为理论探索鼠害防治的新途径和新方法。

#### 四、若干建议

1. 1986 年已将农牧业鼠害研究工作列入“七·五”国家重点科研项目,由中国科学院动物研究所主持,会同全国 11 个单位攻关,进行我国六大生态区 11 种主要害鼠综合治理的系统研究,已取得可喜的阶段性成果。农业、卫生系统在鼠害防治方面也取得一定成果。但这仅是个开端,尚有许多理论和实践问题亟待解决。人力、物力的困难是当前研究工作面临的急迫问题,特别是经费困难更为突出。目前,用于资助科研工作的经费极为有限,与当前需要不相适应。为此,我们呼吁有关部门,给予鼠害研究工作以大力支持。

2. 鼠害研究主要以生态学为理论基础,与行为学、生理学、形态学、化学生态学、毒理生态学、遗传学等生物学其它分支学科及边缘学科有着密切联系,又与农业、医学、环境科学等领域的学科有关,具有多学科、综合性特色。为此,建议成立全国鼠害研究中心,以加强并协调全国鼠害研究工作,改变目前各自为政,不相协调的局面。

3. 加强国际间合作交流,注意吸取并引进国外先进经验与技术。积极开展国内学术交流,加强横向联系,把鼠害研究工作推向新的水平。

4. 加强技术培训工作,提高鼠害防治队伍的素质。