

文章编号:1003-4692(2007)02-0167-03

【综述】

青藏高原特有害鼠黑唇鼠兔的危害及防治对策

慈海鑫¹,张中学²,雷晓水³

【摘要】 黑唇鼠兔既是青藏高原的特有害鼠,也是青藏高原的优势害鼠,严重威胁草原的生态环境、畜牧业的可持续发展以及人们的身体健康;防治鼠兔常用的方法有物理防治、化学防治、生物防治以及生态防治,文章分析了各种方法的优缺点,认为只有采取综合治理的方法才能从根本上控制鼠害;提倡对黑唇鼠兔的开发利用,化害为益,探索防治鼠兔的新途径。

【关键词】 青藏高原;黑唇鼠兔;生态;危害;防治

中图分类号:S443

文献标识码:A

黑唇鼠兔(*Ochotona curzoniae*),亦称高原鼠兔,隶属于哺乳纲,兔形目,鼠兔科,鼠兔属,是青藏高原及其邻近地区的特有种,也是青藏高原的主要啮齿类之一,其种群数量巨大,与家畜争食,破坏草地植被与生态,传播疾病,是青藏高原的优势害鼠。笔者广泛地查阅了有关黑唇鼠兔危害及防治对策的文献,现将有关黑唇鼠兔危害及防治对策的基本情况介绍如下,希望在以后的黑唇鼠兔防治研究工作中便于借鉴。

1 黑唇鼠兔的危害

1.1 破坏草地,恶化生态环境 黑唇鼠兔在采食牧草地下根茎而进行的挖掘活动中,掏出的土覆盖了牧草并裸露在外,同时形成了许多地下空洞,每逢刮风下雨,挖掘出的疏松土壤随地表径流流失,致使草结皮塌陷、土壤肥力下降,形成寸草不生的次生裸地“黑土滩”^[1,2];在较干旱的地区,造成土壤含水率和肥力降低,导致草场的沙化^[3]。

目前青藏高原的草地鼠害非常严重,如青海草原鼠害发生面积和严重发生面积占草原总面积的比重分别为 25.4% 和 19.2%,甘肃为 30% 和 15%,西藏为 26% 和 22%^[4]。在三江源地区的高寒草甸草原上,黑唇鼠兔的鼠洞随处可见,地上洞口星罗棋布。据格尔木市的草原鼠害调查,长江源区黑唇鼠兔的有效洞口数达 560 个/hm²,洞口周围 0.3 m 范围内形成寸草不生的裸地,平均退化草场达 21.9%~46.5%,其中严重退化草场达到 18.9%~27.2%,近 10% 的退化草场已沦为“黑土滩”;黄河源区退化的草地达 50% 以上^[5]。

1.2 同家畜争食,降低草原载畜量 黑唇鼠兔不仅破坏草地,恶化生态环境,而且又与家畜争食优良牧草,从而使草原载畜量减少,给牧区造成巨大的经济损失^[4]。成年鼠兔日食青草量平均为 77.3 g,56 只成年鼠兔消耗的牧草相当于 1 头藏绵羊的日食草量^[6]。据估计,全国每年鲜草损失给牧区造成的直接经济损失高达 24.5 亿元。青海省的海西、果洛等牧区,鼠害草场

的牧业经济效益不断下降,菜牛、羊平均胴体重比 20 世纪 80 年代分别下降了 26.0% 和 24.3%,鼠害严重的草场平均每亩产值已不足 50 元^[4];川西草原仅黑唇鼠兔造成的牧草损失每年就高达 10 亿公斤以上,经济损失达 2 亿元之多^[7]。

1.3 传播疾病,危害人们健康 黑唇鼠兔携带病原体,可使人致病。包虫病(Hydatidosis, Echinococcosis)在我国多集中分布于西北地区,青藏高原属高发区。该病是一种地方性流行和自然疫源性的人、家畜和野生动物共患病,它不仅严重威胁着广大人民群众的健康,而且极大妨碍了畜牧业的发展^[8]。1965 年青海省报道了中国首例泡型包虫病病例^[9],1986 年郭再宣等^[8]报道黑唇鼠兔“棘球蚴”感染,后经进一步鉴定属泡球蚴感染。研究证实,黑唇鼠兔不仅是细粒棘球绦虫的中间宿主动物^[10,11],而且也是多房棘球绦虫的中间宿主动物^[10-14]。另外,魏柏青等^[15]于 1996 年,在青海首次报道了由于黑唇鼠兔引发的 1 例人间鼠疫。

由此可见,我国草原黑唇鼠兔的危害已十分严重,严重威胁到我国畜牧业可持续发展、草原生物多样性保护和草原生态建设以及人民身体健康。因此,加大对黑唇鼠兔危害的治理力度,全面提升治理的技术水平,尽快遏制草原黑唇鼠兔猖獗的势头,是当前面临的紧迫任务^[4]。

2 黑唇鼠兔的防治对策

2.1 化学防治

2.1.1 化学灭鼠 是指使用有毒化合物灭鼠的方法,又称药物灭鼠或毒饵灭鼠法,包括使用胃毒剂、薰杀剂、驱避剂等,是目前国内外灭鼠应用最广泛的方法。它突出的优点是灭效高、见效快、方法简单、经济实用^[16]。过去使用的急性灭鼠剂如磷化锌、氟乙酰胺、氟乙酸钠等,由于在毒杀过程中,容易造成环境污染,产生二次中毒,伤害大量有益和无害的生物,除磷化锌外,已被明令禁用。据统计,我国目前生产使用的杀虫剂和灭鼠剂,根据有效成分计,年产 30 万吨左右。按照目前的使用方法分析,仅有 1%~5% 真正作用于防治对象,而 95%~99% 直接污染环境,杀死了大量的无害生物,破坏了物种的平衡,最终也破坏了人类赖以生存的生态环境^[17]。近年来陆续生产出抗凝血慢性灭鼠剂,第一代抗凝血慢性灭鼠剂有杀鼠灵(华法令)、杀鼠迷(立

作者单位:1 中国科学院西北高原生物研究所(西宁 810008);2 山东省青岛市胶南一中;3 青海省大通县森防站

作者简介:慈海鑫(1981-),男,山东潍坊人,硕士研究生,主要从事保护生物学和动物生态学研究工作。E-mail:cihaixin@163.com

克命)、克灭鼠(呋杀鼠灵)等;第二代有溴鼠隆(大隆)、溴敌隆(乐万通)、杀它仗等,特点是作用缓慢、症状轻、不会引起鼠类拒食,其灭鼠效果优于急性灭鼠剂^[18]。目前化学灭鼠剂正向急性灭鼠剂慢性化、慢性灭鼠剂急性化的趋势发展^[16]。

2.1.2 器械灭鼠 是指采用人工器具捕杀鼠兔的方法,例如利用鼠夹、笼具、地箭、陷阱、索套、粘鼠板等工具捕杀鼠兔^[19]。该方法收效迅速,可以直接把鼠兔消灭在危害之前。中国兵工学会研制出“窒息性灭鼠弹”,靠窒息杀死鼠兔,不会对环境造成破坏和污染,安全可靠^[16],灭鼠成功率在 55%左右^[18]。但是由于鼠害面积一般比较大,而灭鼠弹不经济,故目前仅用于小规模试验。

人工器具灭鼠需要大量的人力、物力,进度较慢,一般应用于小范围或特殊环境,可以作为大面积化学药剂防治后的补救措施。

2.1.3 生物毒素灭鼠 生物毒素灭鼠是利用动物、植物、微生物产生的具有一定化学结构和理化性质的生化物质进行灭鼠,这些物质多为特有的几种氨基酸组成的蛋白质单体或聚合物。目前研究较多的生物毒素灭鼠制剂主要是肉毒毒素 C 型和 D 型,其中, C 型肉毒毒素应用最广泛,其剂型分液体制剂和冻干剂 2 种,在青海省已大面积使用,同时还应用于四川、甘肃、西藏等省(自治区)的部分草场。四川省 1990 年试用 6667 hm²,平均有效灭洞率为 86.3%,试验期人畜未发生中毒^[18]。王振飞,次仁罗布^[20]在西藏地区应用该毒素杀灭黑唇鼠兔,也取得了满意效果。目前, D 型肉毒毒素也有较为广泛的使用^[21]。

生物毒素具有毒力强、适口性好、对非靶动物毒性低、作用缓慢、无二次中毒、易降解和适合于规模灭鼠的特点^[22],其对生态环境、人畜的影响和效果均优于化学灭鼠剂,但对环境还有一定的污染,不能有效地控制鼠兔数量。

2.2 生物防治

2.2.1 培育天敌灭鼠 天敌不仅可以控制鼠兔的数量、遏制鼠害发生,而且对于维持食物链的平衡和生态系统的稳定具有十分重要的作用。据报道,在高寒草甸草场上,1 只艾虎 (*Mustela eversmannii*) 平均每天可以消灭鼠兔 4.26 只,1 只香鼬平均每天捕杀的鼠兔为 2.75 只^[23]。近年来,部分县采取鹰架招鹰的方法,效果明显,应大力提倡^[24]。除了招引猛禽外,还可以建立鼬类、狐类等食肉动物的繁育场,培育天敌,投入到鼠兔危害严重的地区,控制鼠兔数量,减少对草场的危害^[5]。

但是,天敌防治鼠兔的缺点是见效缓慢,有时仅在特定时段有效,例如天敌通常在控制低密度鼠兔时具有较好的效果,但在高密度时却很难奏效。

2.2.2 不育技术灭鼠 不育技术通过控制鼠兔交配时的受精,直接和间接地破坏配子的发育和成熟,阻止精卵结合或受精卵的着床发育,从而降低鼠兔的生育率,达到控制鼠兔种群数量增长的目的^[25]。不育控制的结果是降低出生率,直接灭杀是增加死亡率,所以从理论上讲,不育控制和直接灭杀具有相同的效果。不育技术控制后,通过不育个体的竞争性繁殖干扰作用,减少了种群内参与有效繁殖的个体数,进一步降低了种群的出生率,延缓了种群数量的恢复速度。此外,不育技术控制后,还有可能抑制边缘种群的增长^[26]。

不育控制技术既有直接或间接降低鼠兔种群数量的作用,又不会对环境造成污染,从理论上讲,这一技术将会有良好的前景,但是由于高原鼠兔的物种特异性以及不育剂的适口性等问题,该技术目前仍处于试验阶段,需要进一步加大在免疫不育疫苗上的研究力度。

2.3 生态防治 也称生态治理,是指在免除化学防治的条件下,针对鼠兔栖息地选择特征、为害成因以及危害现状,在生态系统原理基础上提出的、以协同调整系统中主要成员之间生态经济结构关系为主的治理策略。通过改变已经存在的适宜鼠兔生活的环境,限制鼠兔的发育和繁衍速度,并最终减少鼠兔种群的数量,从而控制鼠害。生态治理的目的,不仅仅是控制鼠害和挽回损失,更主要的是消除对环境的污染并在整体上保证控害增益的持续效益^[16],这也是当前鼠害治理的主要趋势。

对于黑唇鼠兔而言,退化的草场是其适宜的栖息环境,而植被发育良好的草场却不利于其生存^[27]。因此控制草场载畜量,休轮放牧,退牧还草,恢复和重建退化的草地,营造出不宜于黑唇鼠兔繁衍生息的生态环境,是防治鼠兔危害的有效途径。

2.4 综合防治 单纯的防治措施由于具有自己的不足,往往难以收到良好的效果,因此实际应用中常常采用多种防治技术的组合,从而实现更理想的成效,这就是综合防治技术。例如在鼠兔暴发时采用化学杀灭法迅速降低鼠兔密度,其后采用器械灭鼠方法或引进天敌控制鼠兔密度,并优化草场环境使其不适宜于鼠兔的栖息,从而达到控制鼠害的目的,这样才能从根本上治理草地鼠害,收到理想的效果^[16]。

3 黑唇鼠兔的开发利用

鼠兔具有体型比其他兔形目动物小、性情温顺、饲养驯化节省空间、使用方便的特点,早已受到人们的广泛关注^[28]。国内在鼠兔驯化和实验研究方面起步较晚。梁俊勋,叶润蓉^[29]于 1988 年报道了黑唇鼠兔在实验室环境下的繁殖获得初步成功。为开发利用该种动物,并将其驯化培养成新型实验动物,叶润蓉等^[30]对人工饲养条件下黑唇鼠兔的生长发育情况进行了研究,并与其野外生长情况及室内人工饲养条件下其他种鼠兔(北美鼠兔和阿富汗鼠兔)的生长情况做了比较,发现室内的黑唇鼠兔生长速度快,而且比阿富汗鼠兔和北美鼠兔的生长期短、性成熟早,因此,该鼠兔在实验动物方面具有良好的发展前景。

鼠兔的开发利用,不仅能有效地巩固鼠兔的防治成效,更为重要的是把鼠兔变为资源动物,化害为益,充分合理利用草地资源,是防治黑唇鼠兔的一种新途径,其意义重大^[31]。

参考文献:

- [1] 赵桂芝. 农牧区鼠害防治技术研究现状[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 1995, 6(4): - .
- [2] 王薇娟. 江河源区草地鼠害现状及其防治[J]. 青海科技, 2001, 1: 42-43.
- [3] 严鹏, 范楚林. 试论江河源区水土流失原因及其防治对策[J]. 青海环境, 1998, 8(3): 134-137.
- [4] 张知彬. 我国草原鼠害的严重性及防治对策[J]. 中国科学院院刊, 2003, 5: 343-347.
- [5] 周立志, 李迪强, 王秀磊, 等. 三江源自然保护区鼠害类型、现状和防治策略[J]. 安徽大学学报, 2002, 26(2): 87-96.
- [6] 张知彬, 王祖望. 农业重要害鼠的生态学及控制对策[M]. 北京: 海

- 洋出版社,1998:241-247.
- [7] 冯海发. 草原鼠害防治工作亟需加强[R]. 中央政策研究室农村局简报,2003.
- [8] 郭再宣,寇星灿,苏明华,等. 包虫病自然疫源性的研究——高原鼠兔作为包虫中间宿主的证实[J]. 地方病通报,1986,1(2):128-131.
- [9] 戚振乙,张智湛,魏熹元,等. 泡型肝包虫病 15 例临床分析[J]. 中华医学杂志,1965,51(1):28.
- [10] 蒋次鹏. 我国包虫病流行现状[J]. 中国寄生虫病防治杂志,1996,9(4):290-294.
- [11] 王虎,赵海龙,马淑梅,等. 青海动物棘球绦虫感染调查研究[J]. 地方病通报,2000,15(3):29-33.
- [12] 王虎, Peter MS, 刘凤洁,等. 青海省人与动物多房棘球绦虫的感染[J]. 中国寄生虫病防治杂志,2006,13(2):120-123.
- [13] 何多龙,韩秀敏,吴献洪,等. 青海称多地区包虫病流行病学和病原学的调查[J]. 中国寄生虫学与寄生虫病杂志,1994,增刊 1:185-188.
- [14] 邱加闽,陈兴旺,任敏,等. 青藏高原泡球病流行病学研究[J]. 实用寄生虫病杂志,1995,3(3):106-109.
- [15] 魏柏青,于守鸿,田富彰,等. 戏耍高原鼠兔引发的一起人间腺鼠疫[J]. 地方病通报,1998,13(1):24.
- [16] 王丽焕,郑群英,肖冰雪,等. 我国草地鼠害防治研究进展[J]. 草地保护,2005,5:48-52.
- [17] 韩崇选,杨学军,王明春,等. 多效抗旱驱鼠剂的苗木处理方法与效果[J]. 西北林学院学报,2001,16(4):41-45.
- [18] 张宏利,韩崇选,杨学军,等. 鼠害防治方法研究进展[J]. 陕西林业科技,2004,1:41-47.
- [19] 宛新荣,钟文勤. 鼠害及其治理[J]. 大自然,2005,1:31-34.
- [20] 王振飞,次仁罗布. C 型肉毒梭菌毒素灭鼠试验[J]. 西藏畜牧兽医,1991,(4):23-25.
- [21] 张西云,张君,牛小迎. D 型肉毒毒素草地灭鼠试验[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,2004,15(5):367.
- [22] 阎高峰,张西云,陆艳. 肉毒梭菌毒素灭鼠研究进展[J]. 草业科学,2001,18(6):55-59.
- [23] 郑生武,崔瑞贤. 青海海北地区艾虎的某些生物学特征及种群能量动态资料[J]. 兽类学报,1983,3(2):35-46.
- [24] 侯秀敏. 鹰架招鹰控制高原鼠兔种群数量研究初探[J]. 青海草业,1999,4(2):27-30.
- [25] 张知彬. 鼠类不育控制的生态学基础[J]. 兽类学报,1995,15(3):229-234.
- [26] Kendel KE, Lazarus A, Rowe FP, et al. Sterilization of rodent and other pests using a synthetic oestrogen [J]. Nature, 1973, 244(5411):105-108.
- [27] 王权业,景增春,樊乃昌. 高寒草甸害鼠的数量动态与鼠害的综合治理[M]//王祖望,张知彬. 鼠害治理的理论与实践. 北京:科学出版社,1996:213.
- [28] 李维东,马俊杰,哈米提. 伊犁鼠兔人工饲养试验初报[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,1994,5(2):130-133.
- [29] 梁俊勋,叶润蓉. 高原鼠兔实验繁殖成功[J]. 动物学杂志,1988,23(4):54.
- [30] 叶润蓉,樊乃昌,白琴华. 新开发实验动物——高原鼠兔[J]. 动物学杂志,1993,28(5):51-53.
- [31] 周裕,唐川江,李开章,等. 草原害鼠资源综合利用与鼠害防治新途径初探[J]. 四川草原,2005,11:37-39.

[收稿日期:2006-09-13]

文章编号:1003-4692(2007)02-0169-03

【综述】

地理信息系统在媒介生物性传染病研究中的应用

林华亮,刘起勇

【摘要】 媒介生物性传染病在整个公共卫生领域占有非常重要的地位,传统的研究方法在采样、数据整理、分析等方面已不能满足流行病学检测和研究的需要,而地理信息系统技术正好可以满足其需要,在媒介生物性传染病的研究中有广阔的前景。

【关键词】 媒介生物性传染病;地理信息系统;空间分析

中图分类号:P208

文献标识码:A

媒介生物性传染病(vector-borne diseases)是由媒介生物(病媒生物)传播的一类自然疫源性疾病^[1],在整个公共卫生领域占有极其重要的位置,在我国每年的传染病总发病例数中约占20%,但每年死亡人数占传染病总死亡人数的30%~40%。其中许多是广泛流行和传播、发病率高、病死率高、对人群健康危害性非常大的疾病。在我国37种法定报告的传染病中媒介生物性传染病包括鼠疫、疟疾、登革热、乙脑、流行性和地方性斑

疹伤寒、黑热病、丝虫病、钩端螺旋体病、血吸虫病、肾综合征出血热(HFRS)等。而非法定报告的媒介生物性传染病还有莱姆病、恙虫病、森林脑炎、新疆出血热、巴尔通体感染等^[2]。

近年来不断有新发的和复发的媒介生物性疾病的发生,给整个公共卫生领域带来了极大的挑战。据WHO估计^[3],目前疟疾在100多个国家流行,每年有5亿多人罹患急性疟疾,导致每年100多万人死亡,其中5岁以下儿童占所有疟疾死亡人数的82%,每天有接近3000名儿童死于该病。在我国疟疾的发病人数每年也数以万计。再如登革热,估计每年全球的感染人数多达8000万,而近年来有不断扩大的趋势。传统的研究方法通常是基于报告数据和人工采集数据,但它存在一些明显的缺陷。主要表现在:数据的获得需要花费大量的人力、物力,且周

作者单位:中国疾病预防控制中心传染病预防控制所媒介生物控制室(北京 102206)

作者简介:林华亮(1980-),男,硕士研究生。

通讯作者:刘起勇, E-mail: liuqiyoung@cdc.cn