

星级酒店媒介生物综合控制措施及效果评价

张丽雁^{1,2}, 田伟金^{1,2}, 庄天勇^{1,2}, 王春晓^{1,2}

【摘要】 目的 通过对广州市某五星级酒店的跟踪调查, 总结出星级酒店媒介生物的综合防制措施。方法 以广州市某五星级酒店为有害生物综合治理(IPM)示范区, 以生态控制、环境治理、生物防治、物理防治为主, 化学防治为辅进行综合控制。结果 通过对媒介生物的定期监测, 将病媒生物密度基本控制在不足为害的水平。结论 IPM 效果理想。

【关键词】 媒介生物; 杀虫剂; 有害生物综合治理; 控制方法及评价

中图分类号: R384

文献标识码: A

Study on integrated vectors management measure in star hotels and its effect evaluation ZHANG Liryan^{1,2}, TIAN Weijin, ZHUANG Tianyong, WANG Chun-xiao. 1 Guangdong Entomological Institute, Guangzhou 510260, China; 2 Guangzhou Yuekunyuan Biotechnology Development Co., Ltd., Guangzhou 510260, China
Corresponding author: TIAN Weijin, E-mail: tianwj@gdei.gd.cn

【Abstract】 **Objective** To establish the integrated pest management(IPM) measure in the star-hotels through the investigation to five star hotels. **Methods** A five-star hotel, as model district, the vectors were controlled by the method of integrated vectors management that mainly took the measures of ecology control, environment management, biological control, physical controls and chemical control as assistant measure. **Results** The regular monitoring results of vector density showed that the density were basically controlled below the level of insufficient damages. **Conclusion** The method of IPM had good effect.

【Key words】 Harmful insect and mouse; Pesticide; Integrated pest management; Methods of control and evaluation

《寂静的春天》一书表达了人类滥用化学农药造成生态失衡的惨痛教训。如今人们越来越强烈地意识到滥用杀虫剂对环境和人类健康造成的危害, 并且危及野生动物和自然生态体系, “保护环境就是保护自己”越来越引起人类的重视。提倡有害生物综合治理(IPM)变得尤为迫切, 也是星级酒店在新形势下防控标准的必然要求。本研究以广州市某五星级酒店为试验地点, 进而探索对 IPM 效果, 为酒店病媒生物的防控提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验地点 以广州市某标准五星级酒店作为试验地点。该酒店拥有上万平方米的绿化和美丽的江滨环境, 户外有游泳池、网球场、烧烤餐厅等康乐设施; 酒店负一层至三层是大小、功能不一的餐厅及相应的厨

房、宴会厅、歌舞厅等; 三层以上是写字楼和客房。

1.2 病媒生物种类 主要有白蚁、鼠类、蜚蠊、蝇类、蚊虫、蛀虫、蚂蚁、衣鱼、书虱、螨类^[1]。

1.3 试验方法 采用生态、生物、物理、化学等防控措施和评价方法。

2 结果

2.1 鼠类的综合防制

2.1.1 鼠类调查 防控前进行鼠类调查, 鼠种主要有褐家鼠(*Rattus norvegicus*)和小家鼠(*Mus musculus*), 鼠迹阳性率达31.71%, 其中酒店负一层至三层鼠害阳性率更高达82.43%^[2], 主要集中在餐厅、厨房、娱乐场所及其管道层、电缆电线竖井等处。

2.1.2 鼠害控制措施

(1) 酒店内三楼以下主要是经营饮食及娱乐业, 人流量较多且卫生要求高, 不适宜采用化学防治, 主要采用粘鼠板和捕鼠笼相结合的方法对各餐厅、厨房、娱乐场所天花板及隐蔽角落进行定点投放, 定期检查; 酒店内电缆电线竖井、夹层、安全通道、天台则用化学防治中的毒饵法进行定期饱和投放。

(2) 酒店外围控制是鼠害防治最重要的环节。我

基金项目: 穗农[2008]44号《农作物及农村环境白蚁防控技术推广应用》

作者单位: 1 广东省昆虫研究所(广州 510260); 2 广州粤昆源生物科技发展有限公司(广州 510260)

作者简介: 张丽雁(1982), 女, 助理工程师, 主要从事病媒生物防治跟踪及研究工作。

通讯作者: 田伟金, E-mail: tianwj@gdei.gd.cn

们根据酒店实际情况,应用物理及生态防治,查找到鼠类潜入酒店的几个主要途径。对于下水道、沙井、污水井、地下空层等地方,要求酒店方全面安装防鼠挡板,组织人员对这些防鼠设施合格与否进行定期检查;酒店四周的鼠洞,尤其是酒店种植的观赏草坪——巴西花生,为鼠类喜爱打洞及隐藏的场所,对其中鼠洞进行封堵,并定期检查;最后,对酒店四周饱和投放毒饵,毒饵投放在毒饵盒内,方便检查及防止其他鸟类的取食^[3]。

(3)在酒店外围投放毒饵的范围内同时施放硫磺等驱避蛇类,即在酒店围栏范围里面面向大山和面向荒地的围墙下方草地施放硫磺粉剂,形成一条隔离带,避免其进入酒店范围,也可在野外进行保护。这样做的优点是:外围大环境通过蛇等生态食物链来控制鼠类的数量,而越过酒店警戒线范围的鼠类,则通过投放毒饵灭治,从而达到有效控制酒店内鼠害的目的。

2.1.3 鼠害防控效果 经过 9 个月定期检查及饱和投放毒饵,酒店内外的鼠害有明显下降^[2],详见表 1。

表1 某星级酒店采用综合防治措施后鼠密度调查结果

时间	饱和毒饵法			粘鼠板及鼠笼法		
	投放堆数	阳性堆数	阳性率 (%)	板、笼数 (个)	捕鼠只数	捕获率 (%)
第 1 个月	164	52	31.71	74	12	16.22
第 2 个月	164	21	12.80	69	5	7.25
第 3 个月	164	6	3.66	63	2	3.17
第 4 个月	164	3	1.83	63	1	1.59
第 5 个月	164	3	1.83	62	0	0.00
第 6 个月	164	2	1.22	62	0	0.00
第 7 个月	164	3	1.83	62	0	0.00
第 8 个月	164	3	1.83	62	1	1.61
第 9 个月	164	2	1.22	65	1	1.54

2.2 蚊虫的综合防制

2.2.1 蚊虫孳生地的调查 酒店外围的绿化积水和地下空层及管道层长期存在大量积水,是蚊虫的主要孳生地。

2.2.2 蚊虫防控措施 酒店是中央空调式的密闭系统,蚊虫进入的渠道少,主要从酒店的出入口、下水管道进入,这是酒店的重点防护部位。根据酒店的生态环境、建筑结构和蚊虫的种类及特点,制订以下防控措施。

2.2.2.1 环境生态防控 在酒店出入口装风帘机,当风速达到一定速度时,可以有效阻止蚊虫及其他飞虫进入,同时在出入通道装设双重门,两门之间相隔 3 m 以上,可以有效阻止蚊虫的二次入侵;下水管道、垃圾处理池则设置防蚊网或防蚊闸板,可以有效阻止蚊虫、鼠类的进出;酒店外围的一些重点部位栽种驱蚊植物,如:杀虫花、薄荷、万寿菊、驱蚊香草等驱蚊;全面清除

酒店内外积水,如盆栽底盘积水要定期倒掉,鲜插花花瓶水要定期更换。

2.2.2.2 物理防治 在酒店内较黑暗的角落、通道或酒店四周人活动比较集中和靠近出入口等处安装物理灭蚊器。

2.2.2.3 生物防治 对不能排除及改造的积水,则应用一些生物制剂,如 Bt 或 Bs 等微生物制剂,以灭杀蚊幼;对于形象工程,如喷泉、一些比较大的水池等,则放养柳条鱼及其他观赏鱼类等食蚊鱼捕食蚊幼。

2.2.2.4 化学防治 在蚊虫高峰期,用化学防治措施降低成蚊数量。其方法主要是在酒店内用低毒、无味卫生杀虫剂做空间喷洒;对酒店通道、靠近酒店进出口的玻璃、门窗以及桌椅、窗帘背后等单独进行滞留喷洒,该处理方式对蚊虫具有驱避或触杀作用;黄昏亮灯后,蚊虫开始聚集在出入口外面及灯光下面,这时用背负式喷雾机或超低容量喷雾机进行空间处理;外围处理可考虑用滞留及粘附效果较好的粉剂进行大范围喷洒;使用化学药剂时还可根据害虫的特点,加入相应的增效剂提高灭杀率;对于密闭场所及下水道等蚊虫较多的地方,则采用烟熏的方式进行。

2.2.3 蚊虫的控制效果 调查结果显示,白天设 6 人均诱蚊 30 min,平均每人诱获成蚊数不超过 0.5 只,达到全国爱卫会规定的标准。

2.3 蜚 蠊 的综合防制

2.3.1 蜚蠊种类及其防控措施 该酒店蜚蠊种类有美洲大蠊 (*Periplaneta americana*) 和德国小蠊 (*Blattella germanica*)。其危害主要集中在酒店三层以下餐饮、厨房及各楼层的天花板上方、下水道、员工衣柜、餐柜、仓库等处。其中下水道以美洲大蠊为主,其他地方则以德国小蠊为主。采用诱杀、喷雾与烟雾熏蒸处理相结合的方法^[2]。对德国小蠊施以粉剂和胶饵剂相结合的方法,高发期用烟雾剂对重点密闭空间进行熏杀;下水道定期用烟雾机熏杀。

2.3.2 蜚蠊的控制效果 应用不同方法对下水道、厨房、餐厅、员工更衣室、仓库等进行综合防制,其灭效见表 2。

表2 某星级酒店采用不同措施防控蜚蠊效果

措 施	杀灭率 (%)	措 施	杀灭率 (%)
环境改造	48.5	环境改造、喷杀、胶饵控制	89.2
环境改造、放置毒饵	79.3	环境改造、喷杀、定期烟雾机熏杀、胶饵控制	98.6

2.4 蝇类的综合防制

2.4.1 蝇的种类及其孳生地 该酒店蝇的种类主要有家蝇 (*Musca domestica*)、市蝇 (*M. sorbes*) 和大头金蝇 (*Chrysomya megacephala*),主要在垃圾桶、食物及

蔬菜装卸点活动,其多数是通过食品、汽车带入并孳生;而在酒店面向绿化带的一向,其危害种类主要是大头金蝇。

2.4.2 蝇类的防控措施 要求酒店定时清理垃圾,每天2~3次;在各餐饮场所及厨房安装灭蝇灯,在垃圾桶、食物及蔬菜装卸点和其他发现蝇类的地方放置捕蝇笼,并根据不同种类投放不同的诱饵;在蝇类发生高峰期及外围蝇类可能孳生的环境用化学制剂喷洒,在重点蝇类孳生区可用红糖作增效剂伴入杀虫剂中进行滞留喷洒。

2.4.3 蝇类及其他害虫的控制效果 通过控制蝇类的进入及落实上述防治措施,酒店内蝇的危害率基本控制在0.79%以下。

2.5 白蚁危害及其综合防治

2.5.1 白蚁种类 主要种类有台湾乳白蚁(*Coptotermes formosanus*)、黑翅土白蚁(*Odontotermes formosanus*)、黄翅大白蚁(*Macrotermes barneyi*)。其中乳白蚁可危害建筑物、外围绿化树木,危害严重的情况下甚至可以在建筑物内筑巢;黑翅土白蚁和黄翅大白蚁主要危害外围绿化树木和草坪^[4]。

2.5.2 建筑物白蚁防治 酒店在基础建设时已采取地基白蚁预防措施,但酒店内只是局部进行了白蚁防治处理。针对这种情况,我们于2005年对酒店内外进行彻底检查,在外墙伸缩缝及地下留空层墙壁上曾经发现台湾乳白蚁蚁路,显示酒店还存在一定的白蚁入侵风险,因此采取了以下监测和防治措施。

(1) 在酒店建筑物内所有沉降缝、伸缩缝、地下留空层1 m以下的墙面和不能拆除的木模板处,用2%白蚁清药液重新施药进行预防处理。

(2) 在建筑物外墙脚花坛、绿篱处,间隔15 m、深45~66 cm埋放白蚁监测箱,共埋设167个,每1.5个月检查1次,发现白蚁用粉剂灭杀,防止周围的白蚁蔓延至建筑物内危害。

(3) 黑光灯诱捕有翅繁殖蚁。在白蚁分飞季节(4~6月繁殖盛期),在酒店首层和天台的各个出入口摆放黑光灯,并在其下方放置一大盆盐水,诱杀分飞繁殖蚁,防止有翅繁殖蚁飞入建筑物内筑巢。

2.5.3 土白蚁防治 在外围树木和草坪发现土白蚁泥被、泥线等较多土栖性白蚁活动的地方,投放白蚁毒饵条,让其自行取食。毒饵条一般用白蚁喜食的松木屑、甘蔗渣、松树皮、芦苇等添加一些食糖配以有效成分制作而成。

2.5.4 白蚁防控效果 定期对酒店外围埋设的监测箱、毒饵条及诱杀坑进行检查,一旦发现情况即时灭治。监测结果显示,2007年1~4季度监测到的白蚁危

害点数分别为8、17、11和2个,室外白蚁危害得到了基本控制;酒店内尚未发现有任何白蚁危害踪迹。

2.6 蛀虫及其他入侵物的防治 酒店内由于木结构较多,部分木制品未经防蛀处理即进入酒店是造成蛀虫危害的主要原因。

防控方法:首先要在源头上确保进入酒店的木制品已经防蛀处理;二是对已发生危害的单件物品,采用薄膜密封,毒气熏蒸;对于不能单件处理的木结构,采用注射法、塞药条等定期处理。

酒店其他生物,尤其是园林式酒店,其害虫如衣鱼、蚂蚁、蜈蚣、蜘蛛、壁虎、蛇等的进入与孳生绝大多数与酒店的环境卫生(温湿度、有机质)及“四害”的处理效果有关。因此,应以治理环境为本、“四害”控制为基础,其他相关防治措施并用;对有益生物进行驱避处理。

3 结论与讨论

该星级酒店在2007年12月全国爱卫会对广州市创卫检查中被抽检并顺利通过。实践证明,应用IPM防控方法对星级酒店病媒生物进行防控,从源头控制其孳生,效果显著,经2007年上半年及下半年对“四害”及白蚁的全面普查,“四害”及白蚁平均危害率不超过1.64%(表3)。

表3 2007年某星级酒店“四害”及白蚁综合防治效果普查

媒介生物	监测方法	危害率(%)		平均危害率(%)
		上半年	下半年	
鼠类	粉板法	1.45	2.46	1.96
蚊类	小腿测试法	2.83	1.18	2.01
蜚蠊	药激法	1.89	0.97	1.43
蝇类	笼诱法	1.71	1.15	1.13
白蚁(室外监测)	引诱箱监测法	2.75	0.56	1.66

目前我国在酒店病媒生物防治方面与国外水平还有一定差距,特别是在杀虫灭鼠药剂及IPM方法的应用、自主创新方面。如何构建出更为有效且符合酒店环保要求的白蚁及媒介生物综合防治方法,还需媒介生物从业人员的不断努力探索。

参考文献:

- [1] 全国爱国卫生运动委员会办公室. 除四害指南[M]. 北京: 科学出版社, 1994: 69-82.
- [2] 郭天宇, 鲁亮, 陈贵春, 等. 家栖鼠类数量估计方法[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2006, 17(2): 63-65.
- [3] 王耀培, 麦文开, 安志儒, 等. 病媒生物防制工培训讲义[M]. 广州: 广东省鼠害与卫生虫害防制协会, 2004: 104-106.
- [4] 黄达远, 周志伯, 胡远扬, 等. 中国白蚁学概论[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2001: 787-790.

[收稿日期: 2008-04-25]