

中药饵料灭治堤坝白蚁研究

张 祥¹, 冷怀磊¹, 郭守权¹, 刘 朗², 葛 忆²

(1. 句容市堤坝白蚁防治中心, 江苏 镇江 212400; 2. 句容市水利局, 江苏 镇江 212400)

摘要:对水库大坝及江、河、湖堤防遭受白蚁危害的严重性和防治堤坝白蚁的历程及替代饵料研究的必要性作了简要介绍,着重阐述了用中药配制饵料的研究过程,试验投放取得的效果和推广应用价值。

关键词:堤坝; 白蚁防治; 中药饵料

中图分类号:TV866

文献标识码:B

文章编号:1007-7839(2021)07-0063-04

Analysis on elimination of dam termites with traditional Chinese medicine bait

ZHANG Xiang¹, LENG Huailei¹, GUO Shouquan¹, LIU Lang², GE Yi²

(1. Dyke Termite Control Center of Jurong City, Zhenjiang 212400, China;

2. Jurong Water Resources Bureau, Zhenjiang 212400, China)

Abstract: The severity of termite damage to reservoir dams and embankments of rivers and lakes, the course of prevention and control of termite in dams and the necessity of research on alternative baits were briefly introduced. The research process of preparation of baits with traditional Chinese medicine, and the results obtained from the test and the application value was emphatically expounded.

Key words: dam; termite control; traditional Chinese medicine bait

1 堤坝白蚁防治概况

1973 年句容市李塔水库在高水位下,背水坡发生管涌,经查均系土栖白蚁所造成^[1]。多地水库大坝及江、河、湖堤防陆续发生因蚁道穿通堤坝造成管涌、塌方、跌窝等险情,花费了大量的人力、物力和财力进行抢险。针对江、河、湖堤防存在不同程度蚁患,从 1975 年起借鉴林业部门开沟截道、压烟熏杀方法进行灭治,经运用发现这些方法有损大坝整体结构、灭治遗漏较多等缺陷而被淘汰。1985 年,句容市堤坝白蚁防治中心成功研制了“JSSO-I、II 型诱饵剂”诱杀堤坝白蚁,土方挖填量少,操作简便,效果明显,在全省乃至南方诸省推广应用,加快了白蚁灭治进程,白蚁灭治范围由主体工程扩展到蚁源区。近年来,每年都有多座水库大

坝及江、河、湖堤段达到了《江苏省堤坝白蚁防治办法》规定的控制标准。土栖白蚁依靠有翅成虫分飞落地建立新巢延续后代^[2],蚁源区中的成年巢每年众多的有翅成虫在分飞季节中倾巢分飞,延续到堤坝建立新群体,因此堤坝白蚁防治是一项长期的工作。原诱饵剂的主药剂为高氯化学药剂,生产厂家陆续关停,而现代农药持效的时间极短。诱饵剂由制作、现场投放、等待符合白蚁觅食的条件过程,远远超过现代农药的持效时间,显然不适合用于诱饵剂的主药剂。目前已无化学药剂作主药剂使用,研究替代诱饵剂迫在眉睫。

2 研究前期工作

中药品种繁多,选择面广,符合环境保护要求,加工简便,不需工厂化生产。经查阅大量文献资

收稿日期:2020-12-02

作者简介:张祥(1975—),男,本科,主要从事堤坝白蚁防治工作。E-mail:457934806@qq.com

料,有针对性地走访药材种植户,了解种植技术、培植条件。研制人员到安徽亳州药材集散地了解货源产地、年供应量,为批量生产原料来源做好前期工作,对照《本草纲目》阐述的植物功效在现场选购了 7 种样品(代号分别为 A、B、C、D、E、F、G),经粉碎过 60 目筛送南京中医药研究所进行含量检测分析,并将纸质包装置于野外,8 个月后送检对比。

3 中药筛选

根据检测报告成分含量分析,7 种药中,A 药 8 个月后植物毒素含量仅为原有的 20%,C 药含碱量较高不符合白蚁生存需求。B、C、D、E、F 5 种中药符合或接近白蚁取食要求。5 种中药粉分别掺入 40% 引诱剂(松花粉、巢片、腐木菌、糖等),30% 填充料(鸡爪草、土茯苓)净重 5 g,装入 4 cm × 5 cm 纸袋中封口,2018 年 9 月 10—12 日,在句容市石东水库大坝、糜市河、北河、句容河(方便桥东分一区、二区)堤防分别投放 40 袋。10 月 13 日、17 日、19 日、21 日均小雨,温、湿度适合白蚁采食,22 日、24 日检查采食情况详见表 1。

表 1 中药筛选投放试验成果

单位:袋

中药投放				22 日、24 日检查情况						
日期	地点	药号	数量	上堆	全食	吃掉 1/2 袋	吃掉 1/3 袋	吃掉 1/4 袋	吃掉 微量	拒食
9 月 10 日	石东水库	B	40	11			1	1	3	6
9 月 10 日	糜市河	C	40	12			1	1	2	8
9 月 11 日	北高河	E	40	9					3	6
9 月 12 日	句容河一区	D	40	10			1		3	6
9 月 12 日	句容河二区	F	40	11					1	10

从表 1 中可以看出,5 种药拒食严重,采食率不高,但 B、C、D 好于 E、F。

2018 年 12 月 25 日对糜市河 C 药 116 号吃药 1/3 袋的点剖巢,沿吃药点追挖至主巢共挖出巢腔 19 个,主巢一层底部直径 75 cm,高 62 cm,距坡面深 2.1 m。主巢顶部泥骨架上及腔壁有死亡工兵蚁头壳,菌圃表层及内部均有霉迹,活着的工兵蚁有部分行动缓慢,蚁王、蚁后都活着,但蚁后腹部灰暗;2019 年 1 月 3 日对石东水库 B 药 168 号吃药 1/4 点剖巢,共挖出巢腔 34 个,主巢底宽 1.35 m,高 1.15 m,距坡面深 2.65 m,主巢内菌圃有霉迹,有工

兵蚁头壳,有若蚁共 324 只,其中有 18 只死亡,尸体尚未腐烂。蚁王、蚁后都活着;2019 年 1 月 8 日,句容河一区 D 药 11 号吃药 1/3 袋点的进行剖巢,共挖出巢腔 21 个,主巢底宽 1.1 m,高 0.9 m,距坡面深 2.8 m,巢内情况与糜市河相似。

4 中药配方试验

4.1 综合配置

参照化学药剂一灭蚁灵(95%)致死全巢量 0.15~0.2 g 推算^[3],将 3 种(B、C、D)药配制 4 种不同配方,各装 40 袋,分别在实验区投放。投放 10 d、20 d,检查结果详见表 2。

从表 2 中可以看出综合配制白蚁拒食严重,达不到灭杀功能。

4.2 采取减少主药含量

两种药配制 6 种不同配方,分别在现场投放 40 袋,投放后 10 d 检查,因长期无雨,各试验区未见上堆迹象,第 25 d 检查结果详见表 3。

采食情况,第二次配方好于第一次配方,第二次配方中 B1、C1 配方好于其他配方,但距致死全巢

还有差距。

4.3 配方调整

针对 B1、C1 配量进行调试,采取降低主药剂的方法,将 B 药、C 药分次降至 18%、16%、15%,D 药及引诱剂不变,相应增加填充剂在试验现场投放试验。每降一次采食率都有所提高,第三次降药采食情况详见表 4。

检查结果发现采食率有一定提高,但拒食严重。对配方再次进行调整,两配方中 D 药降低到 3%,C1 中 C 药降低到 12%,引诱剂中糖由 10% 增加到 15%。经投放检查,采食效果有了明显的提

表 2 综合配置检查结果

配方编号	主药剂/%			引诱剂/ %	填充剂/ %	投放采食/点					
	B 药	C 药	D 药			上堆	全食	吃掉 1/2 袋	吃掉 1/3 袋	吃掉 微量	拒食
1	10	10	10	40	30	15				2	13
2	15	8	11	40	34	11				1	10
3	8	12	7	40	33	13				3	10
4	8	6	15	40	31	10				4	6

表 3 两药搭配检查结果

配方编号	主药剂/ %		引诱剂/ %	填充剂/ %	采食情况/点					
					上堆	全食	吃掉 1/2 袋	吃掉 1/3 袋	吃掉微量	拒食
B1	B20	D5	40	35	13			3	4	6
B2	B20	C5	40	35	16			1	2	13
C1	C20	D5	40	35	11			4	3	4
C2	C20	B5	40	35	9			2	2	5
D1	D20	C5	40	35	13				3	10
D2	D20	B5	40	35	10			1	1	8

注: B20 表示 B 药占 20%, 其他依此类推。下表同。

表 4 配方调整检查结果

配方名称	主药剂/ %		引诱剂/ %	填充剂/ %	采食情况/点					
					上堆	全食	吃掉 1/2 袋	吃掉 1/3 袋	吃掉微量	拒食
B1	B15	D5	40	40	11	1	4	2	1	3
C1	C15	D5	40	40	13		5	1	3	4

高,达到了预期目标,详见表 5。表中菌圃是指工蚁在巢腔内外采集的木质纤维,搬回巢内,在泥骨架的支撑下,垒筑成椭圆形或球形多孔海绵状物体,上有众多白球菌,是白蚁的主要食源。白蚁中毒死亡后巢内气体湿度发生变化,真菌死亡,腐生菌开始生长形成菌核、菌索,在温湿度适宜时穿出地面早起为灰色逐步呈炭色,形如棒槌,称之炭棒。

5 结 论

2019 年 9 月,将糜市河(左岸长 225 m)、北河

(左岸长 235 m)、句容河方便桥段(右岸长 250 m)原投放的试验药全部拆除,新增茅山阿宝农业生态园(面积 46 m×50 m),句容河江宁段(堤长 435 m)作投放试验点。9 月中旬投放,因 10 月、11 月上旬无雨,11 月下旬才见采食效果。12 月 25 日,对句容河(方便桥段)吃 C1 药 1/2 袋的,15 号点进行剖巢,12 月 30 日对句容河(江宁段)吃 B1 药 1/2 袋的 2 号点进行剖巢,两巢菌圃已霉烂,蚁王、蚁后均死在巢中,泥骨架上有极少的工蚁、兵蚁,行动缓慢,根据检查记录分析,吃药时间仅有 20 d 左右。

表 5 中药饵剂灭治白蚁成果

地点	投放药		配方/%			采食情况/点							查找炭棒/丛
	药型	数量/袋	主药	引诱	填充	上堆	全食	吃掉 2/3 袋	吃掉 1/2 袋	吃掉 1/3 袋	吃掉 微量	拒食	
糜市河	B1	40	B15、D3	45	37	14	1	4	3	2	4		7
北高河	B1	40	B15、D3	45	37	9	1	2	1	3	2		4
句容河(方便桥)	C1	40	C12、D5	45	38	7	1	1	2	1	1	1	3
生态农场	C1	40	C12、D5	45	38	18	3	4	5	3	3		14
句容河(江宁段)	B1	40	B15、D3	45	37	16	2	6	4	2	2		13
合 计		200				64	8	14	15	11	12	1	41

2020 年 6 月 19 至 8 月 24 日先后在 5 个实验区查找出死巢地面指示物 41 丛。8 月 5 日,在句容河方便桥段沿炭棒 2 号开挖至主巢腔,此处为幼龄巢,无泥骨架,菌圃已霉烂,有多个菌核。经 5 个区开挖证实,中药配制的诱饵剂,吃药 1/2 袋可达到全巢 100% 死亡的效果,有较好的采食率(采食 1/2 以上的占 57.8%,拒食 1% 左右)。配制的中药饵剂达到了灭治堤坝白蚁的效果(表 5),从而验证了用中药配制诱饵剂灭治堤坝白蚁的可行性。

参考文献:

[1] 江苏省水利厅工管处. 堤坝白蚁防治技术[R]. 南京:江苏省水利厅, 1999.

[2] 李栋. 堤坝白蚁[M]. 成都:四川科学技术出版社, 1977.

[3] 陈振耀, 姚达长. 水利白蚁防治[M]. 广州:中山大学出版社, 2011.

(上接第 62 页)

涝、蓄淡工程,工程完成后将提高该区域的防洪、排涝、挡潮标准,有力保证该地区的人民生命和财产安全,促进社会经济持续稳定发展,尤其是加快大丰港港区的经济发展,与《江苏沿海地区发展规划》《盐城市沿海发展水利专项规划》《江苏省滩涂围垦规划》等要求相吻合。

工程建设对环境的有利影响远大于不利影响,不利影响主要在施工期,通过环境保护措施可以得到改善。工程运行期,将对该地区生态环境的恢复和改善有很大的促进作用,对该地区的经济发展和居民生活水平的提高有很大的推动作用。从环境影响的角度评价,本工程的建设是必要的、可行的^[4]。

通过对大丰区四卯酉闸下移工程前期观测数

据进行处理分析,基本掌握了该水闸工程前期所需各项数据,对今后工程管理中采取必要措施具有重要的现实指导意义。

参考文献:

[1] 大丰市水利局. 大丰市水利志[M]. 北京:北京方志出版社, 2009.

[2] 中华人民共和国水利部. SL214—98 水闸安全鉴定规定[S]. 北京:中国水利水电出版社, 1998.

[3] 王昭亮, 高仕春, 张慧云. 闸坝对河流水质调控作用的影响因子[J]. 武汉大学学报, 2011(44):8.

[4] 何富龙. 水闸安全鉴定论证工作及论证报告的编制[J]. 大众科技, 2010(8):6.