

樟树水浸液的灭螺效果*

刘颖芳 王万贤** 聂冉 彭宇

(湖北大学生命科学学院 武汉 430062)

摘要: 研究了新鲜樟树的茎皮、根皮和叶的水浸液对钉螺的杀灭效果。结果表明:通过一定时间的处理,樟树水浸液对钉螺有明显的毒杀作用。其中,0.5%以上的茎皮和根皮的水浸液对钉螺具有35%~100%的毒杀作用;处理时间在72 h时,死螺率可达80%~100%。0.5%的樟树根皮水浸液浸泡72 h时,死螺率为95%;1%的樟树根皮水浸液浸泡72 h时,死螺率为100%。当用同种水浸液浸泡时,钉螺死亡率随水浸液浓度的增加而升高;随着浸泡时间的延长,钉螺的死亡率也升高。

关键词: 樟树;钉螺;毒杀作用

中图分类号: Q949.9, R38 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2004)03-79-03

The Effect of the Soaking Liquids of *Cinnamomum camphora* on Killing *Oncomelania hupensis*

LIU Ying-Fang WANG Wan-Xian NIE Ran PENG Yu

(College of Life Science, Hubei University, Wuhan 430062, China)

Abstract: The paper studied the effect of the soaking liquids of *Cinnamomum camphora* on killing *Oncomelania hupensis*. The result showed that the soaking liquids of *C. camphora* have evident killing effect on *O. hupensis* after treating for established time. The soaking liquids of stems and roots at >0.5% concentration could kill 35% - 100% bodies of *O. hupensis*. When treated for 72 hours, the mortality of *O. hupensis* was up to 80% - 100%. The soaking liquid of 0.5% or 1% fresh roots of *C. camphora* killed 95%, 100% bodies of *Oncomelania hupensis*, respectively, when *O. hupensis* was treated for 72 hours. With the same kind of soaking liquid, the mortality of *O. hupensis* rises when the concentration increases. And with the treating time prolongs, the mortality also rises.

Key words: *Cinnamomum camphora*; *Oncomelania hupensis*; Killing effect

血吸虫病广泛流行于亚洲、欧洲和北美洲的热带和亚热带80多个国家和地区,6亿多人受威胁,患者达2亿多,是世界上仅次于疟疾的第二大寄生虫病^[1]。钉螺(*Oncomelania hupensis*)是血吸虫的惟一中间寄主,是血吸虫病传播中不可缺少的环节。同时,钉螺也是血吸虫生活周期中最脆弱的一环,灭螺能有效地减少血吸虫病的传播^[2]。近半个世纪以来,灭螺措施倍受重视,成为控制血吸虫病的重心。利用化学药物灭螺成为首选方法,如用氯硝柳胺、硫酸铜等灭螺。但化学合成的灭螺剂不仅对环境有污染,而且其工程浩大,投资多,且很难一次彻底,还必需进行经常性的复查覆灭才能巩固和扩大灭螺成果。自Archibald第一次用*Balanites aegyptiaca*的果实进行灭螺以来,至今已有

1 000余种植物用于灭螺试验,发现其中20多种植物具有强烈的灭螺作用^[3-5]。

植物的生长对其周围生物能产生抑制作用,甚至导致死亡^[6]。为了寻找对钉螺具有抑制作用的植物,从1996年开始,作者通过大量野外调查与室内研究,发现枫杨(*Pterocarya stenoptera*)、夹竹桃(*Nerium indicum*)、土大黄(*Rumex japonicus*)、盾叶薯蓣(*Dioscorea*

* 国家自然科学基金资助项目(No.30070151);

** 通讯作者, E-mail: wangwx@hubu.edu.cn;

第一作者介绍 刘颖芳,女,22岁,硕士研究生;研究方向:动物生态学。

收稿日期:2003-10-20,修回日期:2004-01-05

zinggiberensis)、豚草 (*Ambrosia maritima*)、香薷 (*Elsholtzia ciliata*)、益母草 (*Leonurus artemisia*)、水蓼 (*Polygonum hydropiper*)、紫苏 (*Perilla frutescens*)、问荆 (*Equisetum arvense*)、节节草 (*E. ramosissimum*)、打碗花 (*Calystegia hederacea*)、紫云英 (*Atagalus sinicus*)、川楝 (*Melia loosendan*)、池杉 (*Taxodium ascendens*)、墨杉 (*T. mucronatum*)、落羽杉 (*T. distichum*)、禾叶山麦冬 (*Liriope graminifolia*)和乌柏 (*Sapium sebiferum*)等近 20 种植物与钉螺的出现呈负相关关系,能抑制钉螺的繁衍^[7-9]。

为寻找更多、更好的灭螺植物,作者研究了武汉市常见的绿化树种樟树 (*Cinnamomum camphora*)对钉螺的杀灭作用。

1 材料与方法

1.1 试验材料 实验所用钉螺采自武汉市郊沌口,经无氯清水清洗后,常规饲养备用。试验时选取大小一致且能正常活动的成螺作为实验材料。樟树的根皮、茎皮和叶均采自武汉市湖北大学校园内。

1.2 试验方法

1.2.1 樟树水浸液配置 将采到的樟树根皮、茎皮和叶洗净,均剪成 1 cm² 的小碎片。分别称取 0.5、1、5、10 分量的樟树根、茎和叶,加入到 999.5、999、995 和 990 分量的无氯清水中,配成浓度为 0.05%、0.1%、0.5% 和 1% 的樟树水浸液,共 12 种水浸液。

1.2.2 樟树水浸液灭螺处理 每种水浸液处理 100 只钉螺,用 5 个尼龙网袋装好,每袋 20 只,保持较好的透气性并用回形针扎紧袋口以防钉螺爬出。处理时,将钉螺投入到盛有新鲜樟树组织水浸液的容器中,分别在处理 24、48、72、96 和 120 h 后,从水浸液中随机取出一袋钉螺,用无氯清水冲洗后,将钉螺从网袋里转移至盛有清水的烧杯中,覆盖尼龙网使之无法爬离。静养 1~2 d,用针刺法和压碎法做存活检查,统计钉螺的死亡率。设置清水处理为对照。

2 结果

新鲜樟树的根皮、茎皮和叶的水浸液,在不同浓度、处理时间不同的条件下,钉螺死亡率的结果见表 1。由表 1 可知,樟树根皮水浸液对钉螺的毒杀作用最明显,0.5% 的樟树根皮水浸液处理 96 h 时,钉螺的死亡率可达 100%。0.5% 的樟树茎皮、叶的水浸液处理 96 h 时,钉螺的死亡率分别为 92.5%、75%。对于不同部位水浸液处理的钉螺,其死亡率随水浸液浓度的增加而有明显上升,浓度越高,灭螺效果越明显。由表 1 还可以看出,樟树各部位水浸液处理时间较短(24 h),钉螺的死亡率较小;当处理时间延长为 48、72、96 和 120 h 时,樟树各部位水浸液中的钉螺死亡率随时间的延长而增加。由此可知,樟树水浸液浓度和处理时间与钉螺死亡率呈正相关关系。

表 1 新鲜樟树不同部位水浸液灭螺效果

水浸液类型	水浸液浓度 (%)	钉螺死亡率 (%)				
		24 h	48 h	72 h	96 h	120 h
叶	0.05	0	5	15	20	45
	0.1	10	25	55	60	85
	0.5	30	35	72.5	75	90
	1	35	58.33	91.66	95	100
茎皮	0.05	5	10	25	35	50
	0.1	20	30	60	75	91.66
	0.5	35	50	80	92.5	100
	1	60	75	90	100	100
根皮	0.05	15	35	45	60	65
	0.1	40	55	85	90	95
	0.5	45	70	95	100	100
	1	55	80	100	100	100
清水对照	0	0	0	0	0	0

3 讨论

目前国内外灭螺研究有两大特点:(1)生物源灭螺

剂的研究。利用植物的化学成份灭螺是目前国内外灭螺研究的前沿,有机合成新的仿生灭螺剂是最时新的研究;(2)生态工程灭螺的研究。改变钉螺的孳生环境,

探索人为控制钉螺种群密度的途径,这是国内外灭螺研究新的生长点^[9]。

通过对新鲜樟树各部位水浸液处理钉螺分析,证明它们对钉螺具有不同程度的毒杀作用。其中,毒杀作用最强的是樟树的根及茎的下部,即其处于土壤中和接近地表的部分。同时,水是非常重要的条件,因为植物材料中使钉螺死亡的物质只有溶解在水中才会对钉螺起作用。在一般情况下,钉螺的孳生地气候湿润,可在长江流域以及洲滩地区构建樟树群落来控制钉螺。樟树群落能形成坚固高效的绿色屏障,同时兼有防风防浪、保护堤岸和提供木材、药材等多种作用。由于樟树分布广泛,既可防螺治病,又能促进当地经济发展,为国家和地方政府节约大量人力、物力和财力,具有良好的社会、经济和生态效益。

对经枫杨水浸液和氯硝柳胺溶液处理后钉螺的酯酶同工酶分析表明,枫杨水浸液和氯硝柳胺溶液对钉螺肝脏组织及酯酶的破坏是导致钉螺死亡的重要原因之一^[8]。但新鲜樟树水浸液中究竟是哪种成分在起作用,其灭螺机理还有待进一步研究。在实验过程中,新鲜樟树各部位水浸液均无特殊气味,将鱼苗投放到该水浸液中饲养一个月,发现对鱼苗无明显毒害作用(另文发表),但樟树水浸液对人、畜及其它非靶动物的安全性和对生态环境有无负面影响,也有待进一步的

研究。

参 考 文 献

- [1] 周述龙,蒋明森,林建银.血吸虫.北京:科学出版社,2001,1~100.
- [2] Stroke R F. Current concepts of snail control. *Mem Inst Oswald Cruz*, Rio de Janeiro, 1995, **90**(2):241~248.
- [3] Archibald R G. The use of the fruit of the tree *Balanites aegyptaca* in the control of schistosomiasis in the Sudan. *Trans R Soc Med Hyg*, 1993, **27**:207~211.
- [4] Beloit J, Gerents S, Starr S, et al. Field trials to control schistosome intermediate hosts by the plant *Ambrosia maritima* L. in the Senegal River Basin. *Acta Tropical*, 1993, **52**:275~282.
- [5] 糜留西,张丽红,崔天义等.灭螺植物的筛选.武汉植物学研究,1997, **15**(4):378~380.
- [6] 柯文山,杨毅,王万贤等.长江外滩防浪林下一些优势植物对钉螺的作用.见:董明主编.应用生态学文集.重庆:西南师范大学出版社,1999,213~218.
- [7] 程炯,杨毅,王万贤等.长江外滩枫杨林灭螺效果研究.湖北大学学报(自然科学版),2000, **22**(1):80~83.
- [8] 王万贤,杨毅,柯文山等.枫杨水浸液灭螺实验研究.应用生态学报,1999, **10**(4):478~480.
- [9] 马安宁,王万贤,杨毅等.灭螺植物资源的开发利用研究.自然资源学报,2000, **15**(1):40~45.