

茶麸对福寿螺室内毒杀试验

陈建平, 梁月光, 吴建忠, 朱宇辛, 梁晓君, 蔡颖吉 (仲恺农业技术学院植保系, 广东广州510225)

摘要 [目的] 为田间茶麸防治福寿螺提供依据。[方法] 采用不同用量茶麸, 在不同施用方法和不同温度下对福寿螺进行毒杀作用试验, 探求最佳的施用方法、最经济的施用量和最好的毒杀效果。[结果] 比较理想的福寿螺毒杀方法是: 在气温比较高条件下(30℃以上), 用开水浸泡茶麸, 以2 000 倍的茶麸浸出液浸泡毒杀福寿螺。[结论] 茶麸浸出液对福寿螺有很好的毒杀效果。

关键词 福寿螺; 茶麸; 毒杀效果

中图分类号 S443.9 文献标识码 A 文章编号 0517 - 6611(2008) 13 - 05510 - 02

The Laboratory Poisoning Experiment on *Anpullaria gigas* Spix of Tea-bran

CHEN Jian-ping et al (Plant Protection Department, Zhongkai University of Agricultural and Technology, Guangzhou, Guangdong 510225)

Abstract [Objective] The aim of the research was to provide evidence for the control of *Anpullaria gigas* Spix with tea-bran. [Method] The poisoning effect of tea-bran on *Anpullaria gigas* Spix was tested under the condition of different tea-bran dosage, different application process and different temperature to obtain the best factors of this experiment. [Results] The ideal measure of this experiment was to poison *Anpullaria gigas* Spix under high temperature with 2 000 times lixivium of boiling water soaked tea-bran. [Conclusion] The lixivium of tea-bran had very good poison effect on *Anpullaria gigas* Spix.

Key words *Anpullaria gigas* Spix; Tea-bran; Poison effect

福寿螺 (*Anpullaria gigas* Spix) 是原产于南美洲亚马逊河流域的一种大型淡水食用螺。我国于20 世纪80 年代初引进, 各地均有养殖。因盲目引进、大量饲养且管理不善, 福寿螺迅速扩散田间, 成为一种农业有害生物, 主要为害水稻、茭白、菱、莲藕、芡、蔬菜等^[1]。2003 年福寿螺被国家环保总局列为16 种“危害最大的外来物种”之一。茶麸, 也称茶枯、茶籽饼, 是茶籽榨油后剩下的渣料。茶麸中含有茶多酚、氨基酸、吡啶碱、蛋白质、维生素、矿质元素、茶皂素等。其中茶皂素对水生生物具有溶血毒杀作用^[2]。用茶麸这种植物性毒源防治福寿螺不会造成农药残留。茶麸也是一种很好的有机肥料, 常用作为基肥使用, 可以改良土壤结构、促进植物生长^[3]。

对于福寿螺的防治研究国内外有许多研究报道, 在药剂防治方面主要用杀螺胺、杀螺胺乙醇胺盐、四聚乙醛、三苯基乙酸锡等化学农药。利用茶麸这种非化学的植物性毒源在室内进行不同用量和方法毒杀福寿螺的研究未见有报道。笔者用茶麸对福寿螺室内毒杀试验, 采用不同用量、不同施用方法和不同温度下茶麸对福寿螺的毒杀作用, 探求最佳的施用方法、最经济的施用量和最好的毒杀效果, 为田间用茶麸防治福寿螺提供依据。这对发展无公害农业生产具有积极的意义。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 试验茶麸购自广东省英德市桥头榨油厂, 将呈片状的茶麸用植物粉碎机粉碎成粉末状。福寿螺、水浮莲取自仲恺农业技术学院钟村农场水塘, 在室内用水浮莲饲养待用, 试验用水为经过曝气的自来水, 试验容器为30 cm×30 cm×30 cm水族箱。

1.2 试验方法

1.2.1 多种浓度茶麸浸出液浸泡毒杀福寿螺试验。 每个水族箱放养大、中、小福寿螺各10 个, 共30 只。先将茶麸粉放在少量开水中浸泡10 min, 然后再倒入清水配成1 000、1 500、2 000、2 500、3 000 倍5 个浓度茶麸浸出液, 并设清水为对照。将上述各种浓度茶麸浸出液和清水分别倒入水族箱中, 深度

为3 cm, 使福寿螺完全浸泡在茶麸浸出液和清水中, 每个处理3 个重复, 试验温度为28~30℃。在处理24、48 h 观察和记录福寿螺的存活与死亡数量情况, 统计死亡率。

1.2.2 多种浓度茶麸浸出液喷雾毒杀福寿螺试验。 每个水族箱放养大、中、小福寿螺各10 个, 共30 只, 水族箱底垫有一层纱布。将先茶麸粉放在少量开水中浸泡10 min, 然后再对入清水配成20、40、60、80、100 倍5 个浓度的茶麸浸出液, 将上述浓度茶麸浸出液过滤后用喷壶喷雾毒杀, 其喷量为喷湿螺面和纱布, 并设清水为对照。每个处理3 个重复, 试验温度为28~30℃。在处理24、48 h 观察和记录福寿螺的存活与死亡数量情况, 统计死亡率。

1.2.3 同一浓度的茶麸浸出液在不同温度下浸泡毒杀福寿螺试验。 每个水族箱放养大、中、小福寿螺各10 个, 共30 只。将先茶麸粉放在少量开水中浸泡10 min, 然后再对入清水配成浓度为2 000 倍的茶麸浸出液, 并设清水为对照。置于15、20、25、30、35℃5 个不同温度处理的人工气候箱中, 湿度80%。每个处理3 个重复。在处理24、48 h 观察和记录福寿螺的存活与死亡数量情况, 统计死亡率。

1.2.4 用开水浸泡茶麸和用冷水浸泡茶麸的浸出液泡浸毒杀福寿螺试验。 每个水族箱放养大、中、小福寿螺各10 个, 共30 只。茶麸分别用开水浸泡10 min 后再对冷清水和直接放入冷清水中泡浸, 浸出液浓度设为2 000 倍, 并设清水为对照。每个处理3 个重复, 试验温度为28~30℃。在处理24、48 h 观察和记录福寿螺的存活与死亡数量情况, 统计死亡率。

校正死亡率 = [处理组死亡率(%) - 对照组死亡率(%)]/[100% - 对照组死亡率(%)] × 100% (1)

按Abbott 公式^[4] 计算校正死亡率, 然后查死亡率的机率值, 求毒力回归方程及LC₅₀ 值, 对毒力回归方程进行方差分析, 并测定LC₅₀ 95% 的置信区间。

2 结果与分析

2.1 多种浓度茶麸浸出液浸泡毒杀福寿螺结果 由表1 可知, 茶麸浸出液对福寿螺有很好的毒杀效果, 浸出液的浓度越高死亡率越高。在处理48 h 1 000、1 500、2 000、2 500、3 000 倍的茶麸浸出液对福寿螺毒杀校正死亡率分别高达97.7%、90.0%、71.1%、52.2%、44.4%。

表1 茶麸浸出液对福寿螺的室内毒杀结果

Table 1 The results of tea-leaf liquor poisoning *Anpullaria gigas* Spix in the lab

处理 Treatment	处理总数 Total number 只	处理24 h 后死亡情况		处理48 h 后死亡情况	
		Death complexion after 24 hours		Death complexion after 48 hours	
		死亡数目 Death number 只	校正死亡率 Revised death rate %	死亡数目 Death number 只	校正死亡率 Revised death rate 只
I(1 000)	90	34 aA	37.8	88 aA	97.7
II(1 500)	90	26 bB	28.9	81 bB	90.0
III(2 000)	90	18 cC	20.0	64 cC	71.1
(2 500)	90	12 dD	13.3	47 dD	52.2
(3 000)	90	8 eE	8.8	40 dD	44.4
对照 CK	90	0 fF	0	0 eE	0

注:不同大、小写字母表示差异在0.01、0.05水平显著。下同。

2.2 茶麸浸出液对福寿螺的室内毒力测定结果 以处理48 h后的死亡率来计算茶麸浸出液对福寿螺的室内毒力测定,由图1可见,茶麸浸出液对福寿螺的毒力较高。LC₅₀值为3.63 × 10² μg/ml, LC₅₀ 95%置信区间是3.46 × 10² ~3.79 × 10² μg/ml。

2.3 多种浓度的茶麸浸出液喷雾毒杀福寿螺结果 由表2可知,茶麸浸出液喷雾毒杀福寿螺有较好的毒杀效果,浸出液的浓度越高死亡率越高。在处理48 h后,20、40、60、80、100倍液毒杀福寿螺校正死亡率分别为64.7%、59.2%、50.6%、32.4%、21.1%。

2.4 同一浓度茶麸浸出液在不同空气温度下浸泡毒杀福寿螺结果 由表3可知,同一浓度的茶麸浸出液在不同温度下

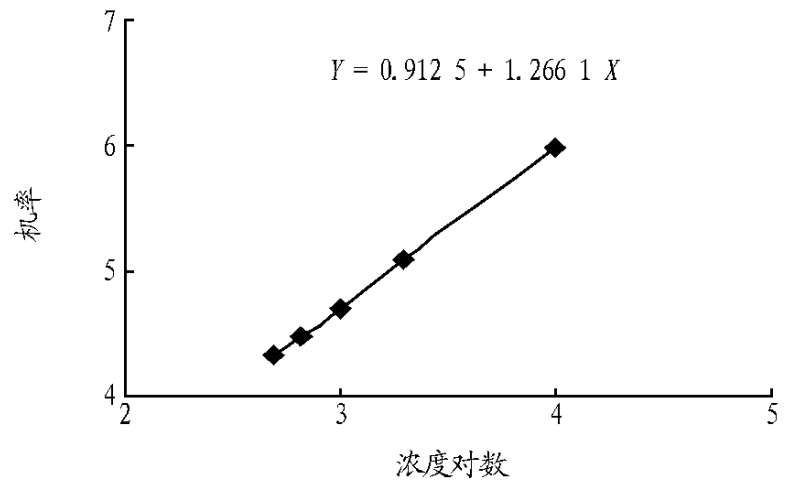


图1 茶麸浸出液对福寿螺的毒力

Fig.1 Toxicity of tea-leaf liquor to *Anpullaria gigas* Spix

表2 多种浓度茶麸浸出液喷雾毒杀福寿螺结果

Table 2 Effects of spraying *Anpullaria gigas* Spix with tea-leaf powder liquor of the multifarious concentration

处理 Treatment	处理总数 Total number 只	处理24 h 后死亡情况		处理48 h 后死亡情况	
		Death complexion after 24 hours		Death complexion after 48 hours	
		死亡数目 Death number 只	校正死亡率 Revised death rate %	死亡数目 Death number 只	校正死亡率 Revised death rate 只
I(20)	90	27 aA	22.2	65 aA	64.7
II(40)	90	46 aA	45.7	61 bB	59.2
III(60)	90	30 bB	25.9	55 cC	50.6
(80)	90	21 cC	14.8	42 dD	32.4
(100)	90	10 dD	1.2	34 eE	21.1
对照 CK	90	9 eE	10	19 fF	21.1

表3 同一浓度茶麸浸出液在不同空气温度下浸泡毒杀福寿螺结果

Table 3 Effect of the same concentration (2000 times) tea-leaf powder liquor to *Anpullaria gigas*

处理 Treatment	处理总数 Total number 只	处理24 h 后死亡情况		处理48 h 后死亡情况	
		Death complexion after 24 hours		Death complexion after 48 hours	
		死亡数目 Death number 只	校正死亡率 Revised death rate %	死亡数目 Death number 只	校正死亡率 Revised death rate %
15	90	24	26.6	45	47.5
(CK)	90	0	0	4	4.4
20	90	12	13.3	48	52.9
(CK)	90	0	0	1	1.1
25	90	19	21.1	66	73.3
(CK)	90	0	0	0	0
30	90	48	53.3	87	96.6
(CK)	90	0	0	0	0
35	90	90	100	-	-
(CK)	90	2	2.2	-	-

表10 各试验点钾肥推荐施肥量

Table 10 Recommended fertilization quantity of K₂O in each test point

试验地 Site	肥力指标 Fertility index	推荐施肥量 Recommended fertilization quantity kg/hm ²			\bar{X}
		函数法 Function method	地力差减法 Dissimilar subtraction method of soil fertility	养分校正法 Nutrient correction method	
寿春 Shouchun	低	175.20	239.55	148.65	187.5
双桥 Shuangqiao	低	165.00	188.85	189.45	180.0
涧沟史圩 Jangoushiwei	低	174.00	195.75	180.00	180.0
丰庄 Fengzhuang	低	208.50	253.65	179.40	210.0
正阳关 Zhengyangguan	低	169.95	507.00	116.40	142.5
窑口 Yaokou	极低	189.00	180.00	171.45	180.0
堰口 Yaokou	极低	147.45	201.60	209.40	150.0
涧沟黄郢 Jangouhuangying	低	130.50	195.00	196.50	180.0
寿西湖农场 Shouxihu Farm	高	207.00	0	0	0
正阳关农场 Zhengyangguan Farm	中	134.55	0	0	0

217.5 kg/hm²、黄淤土田施240.0 kg/hm²；施P₂O₅ 90.0 kg/hm²，按土壤类型分黄白土田施82.5 kg/hm²，黄淤土田施90.0 kg/hm²；施K₂O 150.0 kg/hm²，按土壤类型分黄白土田施180.0 kg/hm²，黄淤土田建议不施K₂O。

参考文献

- [1] 农业部种植管理司, 全国农业技术推广服务中心. 测土配方施肥管理与技术培训教材[Z]. 2006.
- [2] 安徽省土壤肥料站. 测土配方施肥项目田间试验与结果分析培训教材[Z]. 2006.

(上接第5511页)

浸泡毒杀福寿螺效果不同, 气温越高, 死亡速度越快、死亡率越高。处理24 h后, 在15、20、25、30、35 空气温度下, 毒杀福寿螺校正死亡率分别为26.6%、13.3%、21.1%、53.3%、100%；处理48 h后, 在15、20、25、30、35 空气温度下, 毒杀福寿螺校正死亡率分别为47.5%、52.9%、73.3%、96.6%。

2.5 开水浸泡茶麸和冷水浸泡茶麸的浸出液泡浸毒杀福寿螺结果 由表4可知, 用开水浸泡茶麸和用冷水浸泡茶麸的浸出液泡浸毒杀福寿螺效果是不同的, 用开水浸泡茶麸比用冷水浸泡茶麸的浸出液泡浸毒杀福寿螺速度快, 死亡率也高。

3 结论

试验表明, 茶麸浸出液对福寿螺有很好的毒杀效果, 浸出液的浓度越高毒杀效果越好。在毒杀方法方面, 茶麸浸出液浸泡毒杀福寿螺比喷雾毒杀福寿螺效果好。在毒杀的温度条件方面, 气温越高福寿螺的死亡速度越快、死亡率越高。在浸泡茶麸方法方面, 用开水浸泡茶麸比用冷水浸泡茶麸的浸出液泡浸毒杀福寿螺速度快效果好。因此, 比较理想的毒杀方法是: 在气温比较高条件下(30 以上), 用开水浸泡茶麸, 以茶麸浸出液浸泡毒杀福寿螺的效果较好。有关茶麸防治福寿螺的大田试验有待进一步研究。

表4 开水浸泡茶麸和冷水浸泡茶麸的浸出液泡浸毒杀福寿螺结果

Table 4 Effects of soaking tea-leaf in the boiling water and cold water to poison *Anpulanai gigas* Spix

处理 Treatment	处理总数 Total number 只	处理24 h后死亡情况 Death complexion after 24 hours		处理48 h后死亡情况 Death complexion after 48 hours	
		死亡数目 Death number 只	校正死亡率 Revised death rate %	死亡数目 Death number 只	校正死亡率 Revised death rate %
I(开水浸泡)	90	50 aA	55.6	76 aA	14
II(冷水浸泡)	90	27 bB	30.0	59 bB	31
对照 CK	90	0 cC	0	0 cC	90

参考文献

- [1] 钱冬兰, 郑永利. 福寿螺的识别与防治[J]. 中国蔬菜, 2006(10): 50.
- [2] 覃超国, 严子军. 苍术-茶籽麸洗发水的配制与性能研究[J]. 广州化

工, 2006, 34(2): 18-24.

- [3] 陈健平, 陈垂瑜. 茶麸防治西瓜根结线虫病试验初报[J]. 广东农业科学, 2007(6): 49-50.
- [4] 黄彰欣. 植物化学保护实验指导[M]. 北京: 中国农业出版社, 1993.