

楝科植物油及种核粉抽提物对稻瘰蚊 产卵忌避作用及防治试验*

赵善欢 黄炳球 胡美英

(华南农业大学昆虫毒理研究室)

稻瘰蚊 *Orseolia oryzae* 发生世代重叠,复杂,为害严重,是我国华南地区及东南亚水稻产区的重要害虫。近几年来,我们应用楝科等杀虫植物进行了防治试验,本文主要报道楝科种子油及其抽提物引起产卵稻瘰蚊忌避反应及防治效果。

材料与 方法

一、供试样本

1. 川楝种仁压榨油
2. 川楝种核粉甲醇抽提物 川楝种核粉于索氏脂肪抽提器中, 85℃ 恒温水浴上抽提 8 小时, 浓缩得粘稠物, 收率 6.2%。
3. 川楝种核粉石油醚抽提物 方法同2, 收率 6.3%。
4. 苦楝种仁油 江苏宿迁野生植物化工厂提供。
5. 苦楝种核粉甲醇抽提物 方法同 2, 收率 8.4%。
6. 苦楝种核粉石油醚抽提物 方法同 2, 收率 6.5%。
7. 印楝 (*Azadirachta indica*) 种子油。

二、试验材料及结果统计

试验及养稻瘰蚊水稻采用“桂朝 2 号”。雌蚊均经交配。产卵忌避反应的试验用 6 × 6cm 圆形塑料杯。防治“标葱”效果的试验用 20—27cm 的花盆或 30 × 20 × 5cm 的瓷盆, 小区面积 2m × 0.8m。

全部样本用 0.2% 的吐温—80 乳化喷雾, 每杯喷药液 0.7—1.0ml, 每个瓷盆或花盆 5ml, 小区 60ml, 每处理设 3—10 个重复。所有数据用邓肯氏新的多范围检验法(即 DMRT 法)进行统计, 比较各处理间效果差异程度。

结 果

一、产卵忌避试验(小杯法)

1. 选择性产卵忌避试验 设三个区组, 每区组内八个处理, 每处理 3 杯为一个重复。将药液喷于秧龄 15 天的秧苗上, 随机排列, 罩笼, 接蚊, 每区组 22 头。第二天作效果调查, 结果: 在 1% 浓度时, 川楝和苦楝甲醇抽提物以及川楝石油醚和川楝种仁油、苦楝石油醚抽提物都表现出明显的忌避反应(表 1), 这与我们 1981 年的试验结果基本一致; 而在 2% 浓度, 非选择产卵条件下, 各处理的卵粒数显著少于对照(表 2)。值得指出的是: 解剖死蚊, 除吮卵丹外, 各处理与对照死蚊遗卵没有差异, 说明雌蚊死亡前已将卵基本产完, 仅由于处理水稻叶片上有楝科物质而引起雌蚊产卵的忌避反应, 将卵产于水稻外

本文于 1984 年 7 月收到。

本试验蒙华南农业大学刘秀琼教授指导帮助, 何绍强同志参加部分试验工作, 谨表谢忱。

本试验得到中国科学院科学基金资助。

表 1 1% 楝科物质对稻螟蚊选择产卵的影响 (1983 年 9 月, 广州)

处 理	卵 粒 数	忌避效果 (%)	备 注
川楝种仁油	53.0 bcd	57.86	1. 表内数字为三个重复平均; 2. 卵粒数字后标有相同字母者, 表示经 DMRT 统计, 在 5% 平准时无显著差异。
川楝种核粉 石油醚抽提物	26.7 cde	79.05	
川楝种核粉 甲醇抽提物	4.7 e	96.19	
苦楝种仁油	95.7 abc	24.05	
苦楝种核粉 石油醚抽提物	51.0 bcd	59.52	
苦楝种核粉 甲醇抽提物	21.3 de	83.10	
印 楝 油	100.0 ab	20.24	
对 照	126.0 a		

表 2 2% 楝科物质对稻螟蚊非选择产卵的影响 (1983 年 9 月, 广州)

处 理	卵 数 (粒/重复)	忌避效果 (%)	进腹卵 (粒/♀)	备 注
川楝种仁油	92.3 b	29.87	4.5 b	1. 表内数字为 10 个重复平均; 2. 呋喃丹喷雾浓度为 0.12%; 3. 试验时温度 24°C, 相对湿度 85.8%; 4. 卵数和进腹卵二项数字后标有相同字母者, 表示经 DMRT 统计在 5% 平准时无显著差异。
川楝种核粉 石油醚抽提物	52.3 c	60.65	20.4 b	
川楝种核粉 甲醇抽提物	5.9 d	95.56	11.0 b	
苦楝种仁油	20.0 cd	84.95	12.6 b	
苦楝种核粉 石油醚抽提物	15.4 d	88.41	9.9 b	
苦楝种核粉 甲醇抽提物	38.9 c	70.73	19.4 b	
印 楝 油	44.2 c	66.74	1.8 b	
呋 喃 丹	0.8	—	149.8 a	
对 照	132.9 a	—	0.0 b	

的地方。但呋喃丹处理死蚊进腹卵甚多, 表明呋喃丹具有强烈的触杀作用, 在雌蚊产卵前已将其杀死, 这一点与楝科处理是完全不同的。

二、防治效果试验

1. 选择性试验 分别在瓷盆、花盆和小区内进行, 每盆或小区内均设有空白对照, 以供雌蚊产卵时选择。喷药后罩笼、接蚊, 每瓷盆 6 头, 花盆 3 头, 小区 45 头, “标葱”明显出现时进行效果调查, 结

果是：瓷盆试验，1% 浓度的苦楝物质防治“标葱”（即水稻被幼虫为害变成“葱”状），苦楝种仁油、石油醚抽提物、甲醇抽提物的“标葱”率分别是 43.68%，27.92% 和 29.33%，均明显低于对照“标葱”率 71.71%。用 1% 川楝种仁油以及石油醚和甲醇抽提物防治“标葱”，“标葱”率分别是 41.91%，32.25% 和 18.81%，比对照（71.24%）明显减少，当浓度提高到 3% 时，效果更好，石油醚和甲醇抽提物防效可达 74.41% 和 83.53%。盆栽和小区试验的结果与瓷盆试验基本一致。用 2% 浓度进行盆栽防治，苦楝和川楝的石油醚和甲醇抽提物对“标葱”的防效为 58.5%—74.3%。在小区试验时，当用 3% 的苦楝种仁油、甲醇抽提物和川楝甲醇抽提物防治“标葱”时，标葱率分别是 11.28%，16.57% 和 13.92%。明显低于对照（44.77%），防效可达 62.99%—74.80%。

2. 非选择性防治试验 方法与选择性基本相同，但在同一个重复（或区组）中，全部秧苗都喷药。结果是：在稻瘿蚊为害严重情况下，1% 浓度的苦楝甲醇抽提物防治效果可达 71.48%，川楝石油醚和甲醇抽提物防治效果亦达 63.46% 和 67.34%，“标葱”明显低于对照。当稻瘿蚊为害属中等水平时，用 3% 浓度，防效可提高到 76.57%—90.60%（表 3）。

表 3 3% 楝科物质防治“标葱”效果（1983 年 10 月—11 月，广州）

处 理	苗 数	标葱数	标葱率 (%)	防 效 (%)	备 注
川楝种仁油	75.0	3.90	5.14 b	80.35	1.为盆栽试验； 2.秧龄为 21 天； 3.表内数字是 7 个重复平均； 4.标葱率项数字后标有相同字母者，表示经 DMRT 统计在 5% 平准时无显著差异。
川楝种核粉 石油醚抽提物	81.0	2.0	2.46 b	90.60	
川楝种核粉 甲醇抽提物	75.7	2.9	3.77 b	85.59	
苦楝种仁油	95.0	4.6	4.81 b	81.61	
苦楝种核粉 石油醚抽提物	81.6	3.0	3.68 b	85.93	
苦楝种核粉 甲醇抽提物	88.1	3.6	4.05 b	84.52	
印 楝 油	76.9	4.7	6.13 b	76.57	
对 照	67.3	17.6	26.16 a	—	

结 论 与 讨 论

1. 产卵忌避反应 楝科抽提物及纯物质印楝素和川楝素等能引起水稻、果树、蔬菜、储粮等多种害虫的拒食反应，有的还破坏害虫的正常生长发育，造成虫态畸形。本试验表明它们能引起稻瘿蚊成虫的产卵忌避反应。经楝科物质处理的水稻，不论是选择或非选择条件下，雌蚊在水稻上产卵均明显少于正常水稻（表 1 和表 2）。在产卵高峰时间内，在未处理稻苗上的雌蚊，产卵活动频繁，而处于处理过稻苗上的雌蚊，活动力大大减弱，表现为飞动次数少，而且停留在远离水稻的地方；处理秧苗上的“标葱”显著低于对照；以及对试蚊的解剖，遗腹卵很少，与对照无异，但处理秧苗上卵又很少，这些说明雌蚊死亡前已将卵产完，不过卵不是产于处理过的水稻上，而是其他地方而已。雌蚊的死亡时间与对照基本相同，因此，可以肯定，楝科物质对雌蚊的作用主要是影响其产卵行为。

2. 防治“标葱”效果 楝科物质对防治“标葱”有一定效果，在有选择的产卵条件下，川楝和苦楝的甲醇抽提物效果最高，石油醚次之，种仁油较差。而在非选择产卵条件下，甲醇和石油醚的效果差别就不

明显了,甚至种仁油也表现出较好的效果。总的来说,非选择的效果高于选择的,可能是选择试验是处理与对照同处于一个狭小的环境,虽然雌蚊产卵有一定的选择性,但因其卵是散产的,空间狭小,处理与对照叶片之间相距很近,雌蚊产卵时可能亦错将卵产于处理叶片上。但在非选择时,全部稻苗均被处理,雌蚊对此远而避之,由于生物具有繁衍后代本能,雌蚊必须在死亡前将卵产完,但由于正常寄主稻苗被处理、因此,只能将卵产于非寄主上。这一点在防治上可能很有意义,因为在实际应用中,为保护作物免遭害虫为害,对所有作物进行处理,从而造成一个非选择的产卵环境条件,迫使雌蚊飞离作物区而将卵产于非寄主上,结果可能达到保护作物的目的。当然,这还需要田间试验来证明。

3. 应用展望 从我们试验的结果看,应用楝科物质防治稻瘿蚊,在虫口密度大、为害严重的情况下(对照“标葱”率高达 80% 左右)仍表现出较好的防效,如果为害属一般水平时,表现出更高防效(表 3)。这些初步的结果为生产上实际应用指出可能性。田间稻瘿蚊为害多数情况下处于中等水平,而大面积喷药造成非选择的环境条件,可充分发挥楝科物质的忌避作用,因此,田间应用是有希望的,但田间条件复杂,有待进行田间试验后才能解决。

THE OVIPOSITION DETERRING EFFECTS OF SOME MELIACEOUS PLANT EXTRACTS AGAINST THE RICE GALL MIDGE *ORSEOLIA ORYZAE* WOOD-MASON

CHIU SHIN-FOON HUANG BING QIU HU MEI-YING

(Laboratory of Insect Toxicology, South China Agricultural University)