

菊花瘿蚊田间药剂防治研究

刘红彦¹, 吴仁海^{1,2}, 鲁传涛¹, 宋凤仙¹, 尹新明², 王天亮³, 赵正伟³, 张宝华³

(1. 河南省农业科学院植保所, 河南 郑州 450002 2. 河南农业大学, 河南 郑州 450002 3. 温县农业科学研究所, 河南 温县 454881)

菊花是一种重要的药用植物, 具有疏风散热、清肝明目等功效, 用于治疗风热感冒、头晕目眩、目赤肿痛和血压高等病症^[1], 并可加工成多种饮品, 因而具有较高的经济开发价值, 在河南、浙江、江苏、安徽、山东和河北等省均有种植。据近几年调查, 菊花瘿蚊 (*Epimigia* sp.) 是药用菊花上一种常见害虫, 严重为害怀菊、祁菊、毫菊、济菊等药用菊花。其幼虫在菊花幼嫩的枝头、叶片、茎秆甚至花序上形成虫瘿, 严重影响菊花的质量和产量。甲胺磷、氧化乐果、久效磷等农药对菊花瘿蚊有较高的防治效果^[2,3], 但这些农药毒性高, 不安全, 易造成农药残留, 严重影响药用菊花的品质。因此, 依照《生产绿色食品的农药使用准则》, 筛选低毒、低残留、对菊花瘿蚊防效好的农药, 对于生产无公害菊花具有十分重要的意义。

1 材料与方法

1.1 供试药剂: 按照中华人民共和国农业行业标准—《生产绿色食品的农药使用准则》, 确定供试药剂: 48% 乐斯本乳油 (美国陶氏益农公司), 10% 吡虫啉可湿性粉剂 (上海快大生物股份有限公司), 40% 辛硫磷乳油 (江苏省连云港市第二农药厂), 90% 杀虫单晶体 (湖北公安县农药厂), 10% 除尽悬浮剂 [巴斯夫贸易 (上海) 有限公司], 50% 锐劲特悬浮剂 (罗纳普朗克农化公司), 20% 三唑磷乳油 (湖北沙隆达股份有限公司), 均为市售。

1.2 试验方法: 每种药剂设 3 个浓度, 清水作对照, 每个处理重复 3 次, 随机分组排列, 小区面积为 10 m²。供试作物为怀菊花, 地点在温县农科所。试验分两次进行, 第 1 次于 7 月中旬, 此时为菊花瘿蚊第 3 代, 施药时, 虫瘿较大, 幼虫: 蛹 = 1.13: 1 (虫瘿成熟期)。第 2 次于 8 月上旬, 是第 4 代虫瘿初现期, 虫瘿较嫩小, 田间全部为幼虫。喷药后第 3、7 天剥开虫瘿, 调查活虫量、死虫量、寄生蜂数量, 计算死亡率、防治效果和寄生率, 并做差异显著性分析。主要公式

如下:

$$\text{死亡率}(\%) = \frac{\text{死虫量}}{\text{总虫量}} \times 100\%$$

$$\text{防效}(\%) = \frac{\text{施药区死亡率} - \text{对照区死亡率}}{100 - \text{对照区死亡率}} \times 100\%$$

2 结果与分析

详细调查结果见表 1、2。第 1 次试验中, 48% 乐斯本 1 000 倍和 10% 吡虫啉 1 000 倍防效较高, 显著高于这两种药剂的 2 000 倍和辛硫磷 3 个浓度处理的防效。在第 2 次试验中, 10% 吡虫啉 1 000 倍防效最好, 其次是 90% 杀虫单 500 倍和 10% 吡虫啉 1 500 倍; 除尽、锐劲特和三唑磷对菊花瘿蚊的防治效果很差。

同一种药剂不同防治时期, 防效有较大的差异, 如 10% 吡虫啉 1 000、1 500、2 000 倍, 第 1 次施药后 7 d 防效分别为 44.83%、22.35% 和 17.96%, 第 2 次为 75.84%、56.30% 和 36.54%, 说明在虫瘿初现期施药效果要好于在虫瘿老熟期施药效果。调查表明: 在虫瘿初现期, 虫瘿较嫩小, 壁较薄, 农药易渗透, 且虫体较小, 较易杀死。

第 2 次药剂防治中, 除三唑磷外, 其他处理瘿蚊的寄生率依然较高 (20% 左右), 说明这些药剂对寄生蜂比较安全。适时用药与寄生蜂的作用相结合, 可以控制瘿蚊的危害。如 1 000 倍吡虫啉、500 倍杀虫单防治效果分别为 75.84%、58.85%, 寄生率分别为 21.51%、24.36%, 在二者相互作用下, 菊花瘿蚊的危害得到了有效的控制。

筛选出的 3 种药剂中, 乐斯本残效期较长, 据此仅对喷施乐斯本小区的菊花样品进行了残留分析, 结果未检出。

根据菊花瘿蚊的为害特点, 为降低农药残留, 保证菊花产品的质量, 满足无公害菊花生产的需要, 应选用较低毒性、低残留、具有内吸性或渗透性的农药。通过本试验可以看出, 10% 吡虫啉 1 000 倍、

收稿日期: 2002-06-09

基金项目: 国家重点科技项目 (攻关) 计划 (99-929-01-06A 和 99-929-03-10); 河南省重大科技项目 (0122030900)

作者简介: 刘红彦 (1964-), 男, 河南省嵩县人, 副研究员, 博士, 主要从事药用植物保护及植物分子生物学研究, 发表论文 30 余篇。

Tel 0371-5717374 E-mail liuhy8@public2.22.ha.cn

表 1 菊花瘿蚊虫瘿成熟期药剂防治效果

Table 1 Effect of insecticides against chrysanthemum gall midge at gall adult stage

药 剂	浓度 倍	药后 3 d				药后 7 d				
		活虫量	死虫量	死亡率 %	防治效果 %	活虫量	死虫量	死亡率 %	防治效果 %	1%显著水平*
40% 辛硫磷	500	37. 67	18. 00	32. 34	31. 49	35. 00	9. 67	21. 64	17. 80	CD
	1 000	43. 33	9. 00	17. 20	16. 17	44. 00	7. 67	14. 84	10. 67	CDE
	2 000	46. 33	4. 67	9. 15	8. 02	47. 67	5. 33	10. 06	5. 66	DE
48% 乐斯本	1 000	29. 33	28. 67	49. 43	48. 80	18. 00	32. 50	64. 36	62. 61	A
	1 500	36. 00	24. 00	40. 00	39. 25	33. 67	17. 67	34. 42	31. 20	BC
	2 000	37. 33	14. 67	28. 21	27. 31	40. 00	9. 67	19. 46	15. 52	CD
10% 吡虫啉	1 000	39. 67	18. 67	32. 00	31. 15	27. 00	24. 33	47. 40	44. 83	AB
	1 500	46. 00	11. 33	19. 77	18. 77	38. 00	13. 33	25. 97	22. 35	BC
	2 000	46. 67	7. 33	13. 58	12. 50	40. 67	11. 33	21. 79	17. 96	CD
对照	—	53. 33	0. 67	1. 23	0. 00	47. 67	2. 33	4. 67	0. 00	E

* 处理间有任一大写字母相同,表示在 1% 水平上差异不显著,无相同字母,表示差异极显著。

* There are not differences at 1% level between treatments with same capital letters; oppositely there are significant differences between treatments without same capital letters.

表 2 菊花瘿蚊虫瘿初现期药剂防治效果

Table 2 Effect of insecticides against chrysanthemum gall midge at gall early formation

药剂	浓度 倍	药后 3 d				药后 7 d					5% 显著水平 [*]	寄生峰	寄生率 %
		活虫量	死虫量	死亡率 %	防治效果 %	活虫量	死虫量	死亡率 %	防治效果 %				
90%	500	36. 67	10. 67	22. 54	16. 66	15. 67	23. 67	60. 16	58. 85	ab	12. 67	24. 36	
杀虫单	1 000	49. 00	10. 33	17. 42	11. 15	27. 33	23. 67	46. 41	44. 64	bc	10. 67	17. 30	
	2 000	45. 67	12. 00	20. 81	14. 80	29. 67	14. 00	32. 06	29. 82	cde	11. 67	21. 09	
10% 除	1 000	45. 67	8. 33	15. 43	9. 02	38. 67	10. 33	21. 09	18. 49	f	14. 33	22. 63	
尽悬	1 500	48. 33	4. 33	8. 23	1. 27	40. 67	9. 33	18. 67	15. 99	ef	11. 00	18. 03	
浮剂	2 000	42. 00	9. 67	18. 71	12. 54	39. 33	7. 00	15. 11	12. 31	f	12. 67	21. 47	
50% 锐	1 000	35. 33	14. 67	29. 33	23. 97	30. 00	15. 67	34. 31	32. 14	cde	13. 00	22. 16	
劲特	1 500	34. 33	16. 00	31. 79	26. 61	23. 00	19. 33	45. 67	43. 88	bc	13. 33	23. 95	
悬浮剂	2 000	32. 33	21. 67	40. 12	35. 58	31. 33	9. 67	23. 58	21. 06	def	12. 00	22. 64	
10% 吡	1 000	21. 67	32. 00	59. 63	56. 57	9. 67	31. 67	76. 61	75. 84	a	11. 33	21. 51	
虫	1 500	24. 67	33. 00	57. 23	53. 98	18. 33	25. 00	57. 70	56. 30	b	11. 67	21. 22	
啉	2 000	38. 33	16. 00	29. 45	24. 10	31. 33	19. 67	38. 56	36. 54	bed	15. 33	23. 11	
20% 三 唑磷	400	39. 00	7. 33	15. 83	9. 44	35. 00	8. 33	19. 23	16. 57	ef	9. 00	17. 20	
	800	38. 00	7. 33	16. 18	9. 82	39. 67	14. 00	26. 09	23. 65	def	9. 33	14. 81	
	1 600	47. 33	4. 00	7. 79	0. 80	39. 67	12. 33	23. 72	21. 20	ef	15. 33	22. 77	
对照	—	48. 33	3. 67	7. 05	0. 00	45. 50	1. 50	3. 19	0. 00	g	13. 50	22. 31	

* 处理间有任一小字母相同,表示在 5% 水平上差异不显著,无相同字母,表示差异显著。

* There are not differences at 5% level between treatments with same letters; oppositely there are significant differences between treatments without same letters.

90% 杀虫单 500倍和 48% 乐斯本 1 000倍对菊花瘿蚊有较好的防治效果

由于有虫瘿壁的保护作用,菊花瘿蚊防治起来比较困难,必须掌握防治适期,即每一代虫瘿初现期施药 此时,虫瘿壁薄,幼嫩,药剂易渗透,药剂防治效果好。

在菊花生长中后期,寄生峰对菊花瘿蚊有较高的寄生率,能够起到一定的控制作用 本研究中的参试

药剂均符合《生产绿色食品的农药使用准则》,利用筛选出的对天敌安全的药剂如吡虫啉、杀虫单,适时用药,并发挥天敌的作用,可以达到控制瘿蚊为害,生产无公害菊花的目的。

致谢: 河南农业大学植保系 98级实习生王飞、胡新韬和西北农林科技大学 98级实习生刘晖参加部分工作。

References

- [1] Ran M X, Zhou H Q. *Handbook Modern Cultivation and Processing of Chinese Traditional Medicine* (现代中药栽培与加工手册) [M]. Beijing: The Press of China Traditional Chinese Medicine Publishing House, 1999.
- [2] Zhao X Y, Yan X H. The biology and integrated control of ch-

rysanthemum gall midge (*Epiymiu sp.*) in the medical chrysanthemum [J]. *J Henan Agri Sci* (河南农业科学), 1994, 11: 28-29.

- [3] Cheng F Z, Yang Z Z. The biology and control of the gall midge (*Epiymiu sp.*) in Qiju (*Chrysanthemum*) [J]. *Sci Tech Inf Baoding* (保定科技情报), 1990, 1: 30-35.

HPLC测定半枝莲中野黄芩苷的含量

李守拙, 潘海峰

(承德医学院中药研究所, 河北 承德 067000)

半枝莲为清热解毒药,其主要有效成分为野黄芩苷。为了控制该药材的内在质量,我们建立了HPLC测定该药材中野黄芩苷的含量测定方法。

1 仪器与试剂

1.1 仪器: 日本岛津 LC-10 ATvp 高效液相色谱仪; Mettler AG-245 分析天平。

1.2 试剂: 野黄芩苷对照品,纯度 98.2%,由本所植化研究室提供;甲醇 (GR) 北京化工厂,乙酸 (AR);半枝莲: 由九江森林植物标本馆帮助在全国各地采集及采购,并经该馆谭策铭教授鉴定为唇形科植物半枝莲 *Scutellaria barbata* D. Don 的干燥全草。

2 方法与结果

2.1 色谱条件: 色谱柱: Shim-pack CLC-ODS (M); 流动相: 甲醇-水-乙酸 (35: 61: 4); 流速: 0.5 mL/min; 柱温: 25℃; 检测波长: 335 nm; 灵敏度: 0.05 AUFS; 进样量: 10 μ L; 外标峰面积法定量。

2.2 供试品溶液与对照品溶液的制备: 取样品粉末 (通过 3号筛) 约 1 g,精密称定,置索氏提取器中用 50 mL 石油醚 (60℃~ 90℃) 提取至无色,取出,晾干。在索氏提取器中用 80 mL 甲醇连续提取至无色,使野黄芩苷提取完全,放冷,滤过,滤液置 100 mL 量瓶中,用少量甲醇分数次洗涤容器,洗液滤入同一量瓶中,用甲醇稀释至刻度,摇匀,即得。

另精密称取在 60℃真空干燥后的野黄芩苷对照品适量,加甲醇制成 0.3 mg/mL 野黄芩苷溶液,作为对照品溶液。

2.3 线性关系: 取浓度为 0.401 mg/mL 的野黄芩苷对照品溶液 2, 4, 6, 8, 10 μ L 依次进样,在前述色谱条件下测定野黄芩苷峰面积,以对照品进样量

(X) 为横坐标,峰面积 (Y) 为纵坐标,回归得直线方程 $Y = 171\ 871 X + 4\ 309$, $r = 0.999\ 9$ 。结果表明,野黄芩苷进样量在 0.802~ 4.01 μ g 峰面积积分值与其浓度呈良好的线性关系。

2.4 重现性试验: 平行 8 份样品,按供试液制备方法制备,各进样 10 μ L,测定野黄芩苷的含量,结果 $RSD = 1.86\%$ ($n = 8$)。

2.5 稳定性试验: 取一份样品溶液,每隔 1 h 进样一次,共测定 8 次,结果 $RSD = 1.68\%$ ($n = 8$),说明样品溶液在 8 h 内稳定。

2.6 加样回收率试验: 精密称取已知野黄芩苷含量的半枝莲药材粉末,加入不同量野黄芩苷对照品,按供试品溶液制法制备,依法测定,其回收率为 98.3%, RSD 为 2.09% ($n = 6$)。

2.7 样品中野黄芩苷含量测定: 供试品分为商品半枝莲药材及野生采集的半枝莲药材,制备样品后,吸取对照品溶液及供试品溶液各 10 μ L 分别进样,以外标法计算半枝莲药材中野黄芩苷的百分含量,商品及野生采集的半枝莲药材的含量测定结果分别见表 1, 2。

3 小结与讨论

供试品溶液的制备曾摸索过热回流法、冷渗法、超声波提取法等方法,但效果均不满意,因为热回流法提取的样品液杂质太多,冷渗法耗时过长,超声波提取法在样品提取 2 h 后,其浓度仍在不断增加,没有提取完全,经反复试验,用索氏提取器进行提取是可行的。

HPLC 测定半枝莲药材中野黄芩苷含量,具有方法简便,专属性强等优点,可作为半枝莲药材中野黄芩苷的含量测定方法。另外,通过不同产地采收的