

文章编号: 1001— 411X (2002) 03— 0093— 01

盾叶薯蓣根抽提物中甾体皂甙成分对植物病原真菌的抑菌活性

江 洪, 谭汝成, 刘汉兰, 马敬中, 谢九皋
(华中农业大学理学院应用化学系, 湖北 武汉 430070)

Study on Inhibiting Effect on Fungi of Steroidal Saponins from *Dioscorea zingiberensis* Wright

JIANG Hong, TAN Ru-cheng, LIU Han-lan, MA Jing-zhong, XIE Jiu-gao
(Department of Science, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

关键词: 盾叶薯蓣; 甾体皂甙; 抑制作用; 延令草次甙

Key words: *Dioscorea zingiberensis* Wright; steroidal saponins; inhibition; trillin
中图分类号: S718.5 文献标识码: A

寻找和研制高效低毒的植物源农药是缓解当前日益严峻的化学农药所引起的污染问题的有效途径之一。一些植物体内存在着抑菌活性成分。黄姜, 学名盾叶薯蓣(*Dioscorea zingiberensis* C. H. Wright), 其所含甾体皂甙不仅是合成甾体激素类药物的重要中间体^[1], 而且还具有抗癌、抑菌、杀虫、消炎等生物活性^[2~4]。本研究以黄姜的根提取物为材料, 测定其对多种植物病原真菌的抑菌活性, 旨在为研制高效低毒的新型杀菌剂提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 粗提物制备

黄姜根去泥洗净, 切成小块, 减压干燥, 粉碎, 称取 259 g 粗粉于 1 L 烧瓶中, 加 φ 为 80% 的乙醇 500 mL, 水浴回流 2 次, 每次 6 h, 趁热抽滤, 滤液用旋转蒸发器减压浓缩至稠状, 然后进一步减压干燥, 得浓稠物。

1.2 粗提物中皂甙分离

分离方法参照文献[5]。取粗提物 80 g, 用 3 kg 硅胶干柱层析, 用氯仿—甲醇—水作展开剂展开, 展开后将柱床分成 24 等份, 分别用热乙醇洗脱, 用薄层检查, 相同 R_f 者合并到一起, 用甲醇—氯仿重结晶, 得 2 种主要甾体皂甙: 皂甙 A 和 B。经 R_f、熔点、红外、质谱对照, A 为纤细皂甙, B 为延令草次甙。

1.3 抑菌活性测定

用 PDA 培养基与粗提物及 A、B 分别混和制备成 w 分别为 100、500、700、1 000 mg/kg 的平板, 以纯 PDA 平板为对照, 接种后, 置电子生化培养箱中 27℃ 培养 72 h 后测菌落直径, 每种浓度及对照板都作 3 个平板, 以其平均值作为菌落直径, 计算抑制率: 抑制率 = [(对照菌落直径 - 施药菌落直径) / 对照菌落直径] × 100%。

供试的菌种是: 水稻纹枯病菌 *Rhizoctonia solani* AG— 1— 1A, 小麦赤霉病 *Fusarium graminearum* Schwabe, 大麦条纹病 *Drechslera graminea* Schae meker, 棉花枯萎病 *Fusarium oxysporum* fsp Vasinfectum, 棉花炭疽病 *Colletotrichum gossypii* Sowhas 立枯丝核菌 *Rhizotonia solani* Kühn。

2 结果与讨论

抽提物对 6 种植物病原真菌的抑菌结果如表 1。粗提物及 2 种分离得到的纤细皂甙和延令草次甙对大多数真菌均有广谱高效的抑制作用, 具有作为农用杀菌剂潜在的开发价

值。从抑制效果来看, 粗提物效果最好。这一方面也许是因为各种物质的协同作用, 更可能的因素是粗提物中含其他有待进一步分离提纯的活性很高的皂甙成分。因此, 有必要进一步研究它的杀菌作用机理及影响杀菌效果的一些因素。

表 1 黄姜抽提物对 6 种真菌菌落扩展的抑制效果(%)
Tab. 1 Inhibiting effect of the extract to colonies
developing of 6 species fungi

抽提物 extract	真菌 fungi	$w / (mg \cdot kg^{-1})$			
		100	500	700	1 000
粗提物 crude extract	<i>P. sasakii</i>	10.1	43.1	82.8	93
	<i>F. graminearum</i>	8.3	32.1	61.1	75
	<i>D. graminea</i>	12.2	32.5	72.6	83
	<i>F. oxysporum</i>	11.3	40.3	57.7	69
	<i>C. gossypii</i>	9.2	45.8	73.4	80
	<i>R. solani</i>	15.2	69.2	82.1	90.2
延令草 次甙 trillin	<i>P. sasakii</i>	7.5	17.2	57.2	79.3
	<i>F. graminearum</i>	6.2	21.4	49.4	66.2
	<i>D. graminea</i>	7.8	25.5	45.6	64.3
	<i>F. oxysporum</i>	6.9	23.3	47.6	65.4
	<i>C. gossypii</i>	12.3	32.8	52.3	70.5
	<i>R. solani</i>	10.4	38.4	60.3	71.2
纤细皂甙 gracillin	<i>P. sasakii</i>	12.3	43.5	72.1	87.1
	<i>F. graminearum</i>	5.1	19.8	28.9	38.9
	<i>D. graminea</i>	9.6	38.7	73.5	81.5
	<i>F. oxysporum</i>	5.8	15.2	21.3	42.3
	<i>C. gossypii</i>	8.7	27.1	40.2	62.8
	<i>R. solani</i>	11.2	30.6	62.8	77.9

参考文献:

[1] 方一苇, 赵家俊, 贺玉珍, 等. 穿龙薯蓣中两种水溶性甾体皂甙的结构研究[J]. 药学学报, 1982, 15(5): 388—391.
[2] 刘承来, 陈延镛. 薯蓣属植物化学成分的研究[J]. 中草药, 1984, 75(9): 10—12.
[3] 杨 志, 肖倬殷. 近年来甾体皂甙化学研究的进展[J]. 中国药学杂志, 1989, 24(1): 10—16.
[4] 贺全山, 杨济秋. 植物中的抗真菌成份[J]. 国外医学·药学分册, 1987, 4: 193—197.
[5] 刘承来, 陈延镛. 薯蓣属植物化学成分的研究[J]. 药学报, 1984, 19(10): 799—801.

【责任编辑 周志红】

收稿日期: 2001— 12— 29 作者简介: 江 洪(1968—), 男, 讲师, 在职博士。

基金项目: 华中农业大学创新基金资助项目