

三十种中草药乙醇提取物对南瓜白粉病的生物活性研究

赵 茜

(黑龙江省农业科学院 经济作物研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘 要:以南瓜白粉病病菌为试验对象,采用叶盘沾药法对 30 种中草药的乙醇提取物进行了室内抑菌活性测定。结果表明:瑞香狼毒、曼陀罗、花椒、吴茱萸的防治效果最好,浓度为 10g/L 时,均在 90%以上,浓度为 5 g/L 时,瑞香狼毒的防治效果为 90.3%,花椒、吴茱萸、曼陀罗的防治效果也均在 85%以上。

关键词:南瓜白粉病;生物活性;中草药提取物

中图分类号:S 436.429 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)16-0111-02

白粉病是危害瓜类作物的重要病害之一,在夏季高温高湿的环境下,中国南瓜栽培生产中后期易发生白粉病,病害发生后能在田间快速传播,导致植株产量和果实品质下降,已成为中国南瓜栽培生产的障碍之一。由于化学杀菌剂长期不科学的使用,病菌抗药性、农药残留和环境污染等问题日益严重,使无公害蔬菜生产举步维艰。植物源杀菌剂是一种从植物中提取有效提取液的杀菌剂,是利用植物资源开发的农药。近年来,人们生活质量逐步提高,对自身健康关注程度日益加强,尤其是对生态治理观念的日益理解,我国植物源杀虫剂的研究和开发逐步得到关注和重视。我国不仅植物资源丰富、分布广泛、种类繁多,而且是世界上研究和应用植物农药较早的国家之一,至少有两千年以上的历史,因此我国在研究和应用植物源杀虫剂方面具有得天独厚的优势。由此,该试验选取防治籽用南瓜白粉病有效的植物材料提取物,将它们进行乙醇提取,得出防治效果好的植物源杀菌剂,利用此生物防治措施来控制南瓜白粉病。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试中草药资源:试验所用 30 种中草药资源见表 1,隶属于 23 个科,均购于哈尔滨市哈药集团大药房。

供试植物病原菌:所用白粉病病菌接种体采自田间(哈尔滨市糖业研究所南瓜试验地)自然发病南瓜叶片,依据柯赫氏法则,经孢子萌发试验,显微镜检后确定为单丝壳属单丝壳菌 [*Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht. Ex Fr) Poll]。

作者简介:赵茜(1982-),女,内蒙古乌兰察布人,硕士,研究实习员,现主要从事南瓜病害及遗传育种研究工作。E-mail: zhaoqian0401@sina.com.

收稿日期:2012-05-07

1.2 试验方法

1.2.1 中草药提取液的制备 将 30 种中草药洗净、烘干、粉碎,过 40 目筛,称取各种植物样品 100 g,放入不同的棕色广口瓶中分别加入 400 mL 无水乙醇,采用超声提取法,提取温度 30℃,超声提取 0.5 h 后,置于避光处(20~25℃)浸提 24 h 过滤出溶剂,滤渣采取同样的方法进行处理,共重复 3 次。合并 3 次滤液,用旋转蒸发仪在 50℃ 条件下减压浓缩至无溶剂蒸出,提取称重,计算提取率。后用乙醇定容至含干物质 5 g/mL,密封后放入 4℃ 冰箱中备用。

表 1 试验植物材料名称和科名

Table 1 Name and faculty name of test plant

科名	植物名称	所需部位	科名	植物名称	所需部位
芸香科 Rutaceae	花椒	种子	珙桐科 Nyssaceae	喜树	果实
旋花科 Convolvulaceae	牵牛	种子	海金沙科 Lygodiaceae	海金沙	孢子
菊科 Asteraceae	木香	根茎	百合科 Liliaceae	重楼	根茎
芸香科 Rutaceae	吴茱萸	果实	虎耳草科 Saxifragaceae	常山	根
伞形科 Umbelliferae	白芷	茎	木通科 Lardizabalaceae	大血藤	藤茎
百部科 Stemonaceae	百部	块根	卫矛科 Celastraceae	雷公藤	根
伞形科 Umbelliferae	蛇床	种子	百合科 Liliaceae	芦荟	肉质叶
唇形科 Labiatae	黄芩	根	毛茛科 Ranunculaceae	土黄连	根茎
天南星科 Araceae	半夏	块茎	瑞香科 Thymelaeaceae	狼毒	根
芸香科 Rutaceae	陈皮	果皮	茄科 Solanaceae	曼陀罗	种子
山茶科 Ranunculaceae	白芍	根	菊科 Asteraceae	珍珠菊	花
樟科 Combretaceae	肉桂	树皮	楝科 Meliaceae	苦楝	树皮
蓼科 Polygonaceae	大黄	根茎	姜科 Zingiberaceae	姜	根茎
豆科 Leguminosae	苦参	根	菊科 Asteraceae	苍耳	种子
蓼科 Polygonaceae	蒺藜	茎叶	石楠科 Punicaceae	石榴	皮

1.2.2 抑菌活性的离体测定 选用南瓜感病品种红福南瓜为供试品种,采用叶盘沾药法,在南瓜长至 3 叶 1 心时,将第 1 片叶用打孔器打成直径 1 cm 的离体叶盘放于 9 cm 的玻璃培养皿,每皿放 10 片,已配制好的药液 10 mL 置于培养皿中,设置空白对照,每处理设 3 个重复。施药 12 h 后,接种浓度为 5×10^5 个/mL 的白粉菌液 10 mL 至叶面上,置于 26℃,湿度 60%,光照 2 级,无光/有

光=8 h/16 h 的人工气候箱中,接种后 7 d,空白对照充分发病,调查单叶片病斑数,记录各叶片发病情况,并计算病情指数及防治效果。

$$\text{病情指数(DI)} = \frac{\sum(\text{各级病叶数} \times \text{相对级数}) \times 100}{\text{调查总叶片数} \times \text{最高级代表值}};$$

防治效果(%)=(空白对照病情指数-处理病情指数)/空白对照病情指数。

病情严重分级标准为:0 级,无病症;1 级,病斑面积占整个叶面积 1%以下;3 级,病斑面积占整个叶面积 2%~5%;5 级,病斑面积占整个叶面积 6%~20%;7 级,病斑面积占整个叶片面积 21%~40%;9 级,病斑面积占整个叶面积 40%以上。

2 结果与分析

30 种植物粗提物通过离体叶盘法测定其对南瓜白粉病的防治效果(表 2)。浓度为 10 g/L 时,花椒、牵牛、吴茱萸等 25 种粗提物防治效果在 50%以上,其中以瑞香狼毒、曼陀罗、花椒、吴茱萸的防治效果最好,均在

表 2 各提取物对南瓜白粉病的防治效果

Table 2 The control effect of extracts against powdery mildew of pumpkin

粗提物名称	提取溶剂	叶盘筛选防治效果/% 10 g/L	5 g/L	粗提物名称	提取溶剂	叶盘筛选防治效果/% 10 g/L	5 g/L
花椒	乙醇	92.6	86.3	喜树	乙醇	53.5	40.1
牵牛	乙醇	55.7	36.8	海金沙	正丁醇	45.8	39.9
木香	氯仿	22.5	10.2	重楼	乙醇	56.2	37.6
吴茱萸	乙醇	90.3	85.8	常山	乙醇	38.2	30.3
白芷	石油醚	67.2	46.9	大血藤	氯仿	65.5	57.8
百部	乙醇	55.8	41.3	雷公藤	乙醇	60.5	46.4
蛇床	乙醇	47.8	39.7	芦荟	乙醇	55.7	43.6
黄芩	氯仿	61.5	46.6	土黄连	氯仿	67.9	55.3
半夏	正丁醇	53.3	41.7	瑞香狼毒	乙醇	95.6	90.3
陈皮	氯仿	39.1	20.6	曼陀罗	乙醇	93.3	87.3
白芍	乙醇	68.4	57.5	珍珠菊	氯仿	73.4	59.8
肉桂	乙醇	55.7	35.0	苦楝	乙醇	48.9	36.7
大黄	乙醇	77.4	65.3	生姜	乙酸乙酯	74.1	63.2
苦参	氯仿	50.3	37.8	苍耳	乙醇	58.4	37.8
篇蓄	乙醇	79.1	59.5	石榴	乙醇	85.6	70.1

90%以上,分别为 95.6%、93.3%、92.6%和 90.3%。浓度为 5 g/L 时,花椒、吴茱萸、白芍、大黄、篇蓄、大血藤、土黄连、瑞香狼毒、曼陀罗、珍珠菊、姜、石榴 12 份粗提物的防治效果在 50%,其中瑞香狼毒的防治效果最好,其值为 90.3%,花椒、吴茱萸、曼陀罗的防治效果也均在 85%以上。

3 结论与讨论

该研究以南瓜白粉病菌为供试病原菌,对 23 个科 30 种中草药资源进行了室内抑菌活性筛选,通过试验,确定了一种具有较高活性的中草药—瑞香狼毒,其防治效果在 90%以上,进一步鉴定其活性化合物将为经济、高效、安全的防治南瓜白粉病药剂的开发奠定基础。

目前,对植物源杀菌剂的研究正蓬勃发展,被研究的植物种类与其次生代谢物质成分与日俱增,瑞香狼毒因其资源丰富、价格低廉、活性好备受关注。该研究意在用高效低毒、环境友好的方法防治日益严重的世界性病害(南瓜白粉病)。经试验瑞香狼毒、曼陀罗、花椒、吴茱萸的提取物在浓度为 10 g/L 时防治效果在 90%以上;浓度 5 g/L 时,这 4 份粗提物防治效果也均在 85%以上。其中,瑞香狼毒乙醇提取液的活性最高,防治效果均在 90%以上,再加上其资源广阔、成本低廉、活性物质多,为其进一步生产化和商业化奠定了坚实的基础。

参考文献

- [1] 孙伟. 101 种植物提取物对两种植物病原菌生物活性的研究[D]. 北京:中国农业科学院,2011.
- [2] 冯东昕. 主要瓜类作物抗白粉病育种研究进展[J]. 中国蔬菜,1996(1):55-59.
- [3] 赵一鹏,李新峰,周俊国. 世界南瓜生产现状及其种群多样性特征[J]. 内蒙古农业大学学报,2004(9):112-115.
- [4] 陈梅. 瑞香狼毒提取物的杀螨活性及其作用机理研究[D]. 泰安:山东农业大学,2009.
- [5] 梁海英. 瑞香狼毒对稻瘟菌的抑菌活性及机理的初步研究[D]. 成都:四川大学,2007.

Antifungal Activities of 30 Kinds of Chinese Herbal Extracts Against Powdery Mildew of Pumpkin

ZHAO Qian

(Institute of Industrial Crops, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: Powdery mildew of pumpkin were used as test object bacteria, and used medicine of leaves disk for test method, in order to study antifungal activities of 30 kinds of Chinese herbal extracts against powdery mildew of pumpkin. The results show that the extracts of the plants tested had various degrees of antifungal activity. Particularly, extracts from Chinese stelleria root, mandala, pepper and fructus evodiae showed a stronger in activity to powdery mildew of pumpkin, with antifungal activities rates over 90%, when the concentration of medicine was 10 g/L. When the concentration of medicine was 5 g/L, the control effect of stelleria chamaejasme was 90.3%, extracts from mandala, pepper and fructus evodiae with antifungal activities rates over 85%.

Key words: powdery mildew of pumpkin; antifungal activities; chinese herbal extracts