

# 用丝瓜伤流液抑制黄瓜灰霉病菌的研究

刘 微, 朱小平, 宋士清, 高书国, 侯东军

(河北科技师范学院 生命科技学院, 河北 昌黎 066600)

**摘 要:**采用孢子萌发、平板培养、黄瓜子叶接种等试验,测定了丝瓜伤流液对黄瓜灰霉病菌的抑制作用。结果表明:丝瓜伤流液能明显抑制黄瓜灰霉病菌的侵染、生长和产孢;在低于 80℃ 和中性偏碱的条件下抑菌活性稳定;有棱丝瓜伤流液抑菌活性高于无棱丝瓜。

**关键词:**丝瓜伤流液;黄瓜灰霉病菌;抑菌;稳定性

**中图分类号:**S 476 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)08-0148-03

灰葡萄孢(*Botrytis cinerea*)引起的灰霉病是目前生产中较难防治的病害之一,尤其在大棚、温室蔬菜生产中常造成严重损失。使用化学农药病菌易产生抗药性,还存在对人畜的毒副作用和残留问题。因此,寻找和研制有效的生物农药,一直是防治中的重要研究课题。

葫芦科丝瓜属(*Luffa*)植物是食、药兼用的蔬菜,含多种药用成分<sup>[1-5]</sup>。丝瓜生长期剪断茎能流出大量汁液—伤流液<sup>[6]</sup>。丝瓜伤流液的药用价值我国医书早有记载,中药称其为“天萝水”,能清热解毒、镇咳消肿,还具有抗皱美容等功效,作为纯天然美容剂近年迅速被大众所认可<sup>[4-5]</sup>,大有市场潜力。丝瓜伤流液长期存放不混浊、不发霉,镜检其内微生物很少,前人研究了丝瓜伤流液对部分微生物的抗生活性<sup>[7-9]</sup>得出,伤流液对包括灰葡萄孢在内的多种真菌有抑制作用。现以黄瓜灰霉病菌为对象,进一步研究了丝瓜伤流液抑制灰霉病菌的浓度和效果,以及在调酸碱和加热处理条件下抑菌活性的稳定性。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

有棱丝瓜为河北邯郸的地方品种,无棱丝瓜为河北秦皇岛的地方品种。灰霉病菌自黄瓜病组织分离,经回接确认;菌种培养和平板试验用 PDA 培养基;黄瓜品种为“津研 4 号”;对照药剂 50% 扑海因可湿性粉剂 800 倍液。丝瓜伤流液:取粗大健壮的植株,从距地面约 50 cm 处剪断,收集丝瓜伤流液。将收集到的液体过滤,放阴凉处备用。

### 1.2 试验方法

#### 1.2.1 孢子发芽试验 凹玻片法,用葡萄糖酵母膏配制

**第一作者简介:**刘微(1956-),女,研究员,研究方向为微生物资源与生态和植物资源。E-mail:gf83428@163.com。

**基金项目:**河北省科技支撑计划资助项目(06221004)。

**收稿日期:**2012-02-07

发芽液<sup>[10]</sup>,20℃ 培养,初期每 3 h 调查 1 次,之后每 12 h 调查 1 次。

1.2.2 平板抑菌试验 含毒介质法,从平板培养 5 d 的菌落边缘取直径 4.5 mm 的圆形菌块,移到含伤流液、扑海因的 PDA 平板中央,25℃ 培养,每处理 3 皿,连做 2 次。

1.2.3 活体接种试验 采用黄瓜子叶接种法<sup>[10]</sup>,取培养 10 d 左右已平展的黄瓜子叶,在处理液中浸 3 s 晾干,菌块接种,3 次重复,每重复 6 片叶,20℃ 保湿培养,48 h 后测量病斑直径。病情分级标准:0 级,无变化;1 级,接种处失绿;2 级,病斑直径小于 5 mm;3 级,病斑直径 5~6.9 mm;4 级,病斑直径 7~8.9 mm;5 级,病斑直径 9 mm 以上,严重腐烂。

1.2.4 抑菌稳定性试验 用黄瓜子叶接种法。热稳定性试验:将丝瓜伤流液在各处理温度下加热 1 h,以不加热、同浓度的丝瓜伤流液为对照;酸碱稳定性试验:调节丝瓜伤流液的 pH 值,放置过夜后作抑菌试验,同时设各 pH 值水处理,以同 pH 值水的结果为标准计算校正抑菌率,消除酸碱度对病菌的影响。

## 2 结果与分析

### 2.1 丝瓜伤流液对黄瓜灰霉病菌的抑制效果

2.1.1 对病菌侵染致病的抑制作用 黄瓜子叶接种后 48 h 调查,由表 1 可知,0.40、0.60 体积分数有棱丝瓜伤流液、0.40 体积分数无棱丝瓜伤流液处理的病情指数极显著低于水对照,与药剂对照无显著性差异。无棱、有棱丝瓜伤流液均以 0.40 体积分数效果为好,发病叶少、病情轻。另外发现,0.40、0.60 体积分数有棱伤流液处理的子叶上孢子很少,病菌产孢受到抑制。结果表明,丝瓜伤流液能明显抑制灰霉病菌的侵染致病,以有棱伤流液效果为好,0.40 体积分数有棱伤流液抑制病情的效果达 52.94%。

表 1 子叶接种抑制发病的效果

处理	发病率/%		病情指数	
	调查值	抑制率	调查值	抑制率/%
有棱 0.20	77.78	12.50	35.33abAB	37.66
有棱 0.40	55.56	37.50	26.67bB	52.94
有棱 0.60	66.67	25.00	31.11bB	45.10
有棱 0.80	77.78	12.50	46.69abAB	17.61
有棱 1.00	88.89	0.00	48.89abAB	13.73
无棱 0.20	66.67	25.00	39.68abAB	29.98
无棱 0.40	66.67	25.00	31.11bB	45.10
无棱 0.60	77.78	12.50	37.78abAB	33.33
无棱 0.80	88.89	0.00	53.06abAB	6.37
无棱 1.00	66.67	25.00	49.89abAB	11.96
扑海因 CK	66.67	25.00	31.48bB	44.45
水 CK	88.89	—	56.67aA	—

注:抑制效果=(CK值-处理值)/CK值×100。以下同。数字后的小写字母表示0.05差异显著水平,大写字母表示0.01差异显著水平。

2.1.2 对孢子萌发的抑制作用 根据接种试验结果选用有棱丝瓜伤流液做了孢子发芽和平板抑菌试验。由表2可知,丝瓜伤流液对灰霉病菌孢子萌发的抑制作用较差,但镜检发现,0.30体积分数以上浓度有棱伤流液处理的芽管短、分枝少,对照在48 h已出现孢子,而丝瓜伤流液多数处理直到96 h仍未见孢子产生。

表 2 抑制孢子发芽和菌丝生长的效果

处理	孢子发芽		菌丝生长	
	萌发率/%	抑制率/%	菌落直径/mm	抑制率/%
0.10	60.1	25.34	38.2	44.96
0.20	57.5	28.57	27.3	60.66
0.30	55.1	31.55	17.1	75.36
0.40	52.3	35.03	8.7	87.46
0.50	42.4	47.33	2.2	96.83
0.60	39.5	50.93	0.5	99.28
扑海因 CK	14.7	81.74	0.5	99.28
水 CK	80.5	—	69.4	—

注:孢子发芽6 h的结果,平板培养3 d的结果。有棱瓜伤流液。

2.1.3 对菌丝生长的抑制作用 平板抑菌试验看出,丝瓜伤流液抑制菌丝生长的活性很强,抑菌效果随浓度的提高而增强,0.60体积分数有棱丝瓜伤流液达到药剂对照的效果(表2)。另外看出,丝瓜伤流液各处理的菌丝稀疏,菌落较薄。

## 2.2 丝瓜伤流液抑菌活性的稳定性

2.2.1 对温度的稳定性 将丝瓜伤流液在不同温度下加热1 h,冷却后进行黄瓜子叶接种。与原液对照比较看出,发病率随处理温度的升高而上升;40~80℃之间,3个加热温度的病斑直径与原液对照间差异不显著,加热到100℃以上病斑增大,直径显著大于对照。由此可见,丝瓜伤流液加热到80℃可以保持抑菌活性,100℃以上温度越高抑菌活性越低(表3)。

2.2.2 对酸碱的稳定性 5个酸碱水平下,pH值越低,发病率越高,病斑直径越大。在pH 7~11时,病斑直径与对照间差异不显著。pH为3和5时,黄瓜子叶上病斑的直径极显著大于对照,显示中性偏碱条件下丝瓜伤

表 3 丝瓜伤流液加热、调酸碱后的抑菌效果

处理	发病率/%	病斑直径/mm
40	55.6	3.6cB
60	61.1	3.6cB
80	72.2	4.3bcB
100	83.3	4.8bB
121	94.4	7.1aA
原液对照(CK)	50.0	3.9cB
3	88.9	6.7aA
5	77.8	5.2bB
7	66.7	4.1cC
9	55.6	3.3cC
11	61.1	3.3cC
原液对照(CK)	55.6	3.8cC

注:各处理均为0.40体积分数的丝瓜伤流液,对照是未经处理的丝瓜伤流液pH 6.52。有棱瓜伤流液。

流液抑菌效果较稳定,酸性条件使活性降低。

## 3 结论与讨论

试验结果说明,丝瓜伤流液对黄瓜灰霉病菌有很强的抑制作用,能抑制病菌的菌丝生长和产孢,抑制其侵染及致病,对黄瓜灰霉病具有防治潜力。同品种丝瓜伤流液抑菌效果不同,该试验所选用的丝瓜品种中,有棱丝瓜伤流液抑制黄瓜灰霉病菌的效果好于无棱丝瓜。0.40体积分数左右浓度效果较好。丝瓜伤流液产生量大,容易采集,出现毒副作用的可能性小,开发丝瓜伤流液用做天然植物农药或果蔬保鲜剂,材料来源广泛,绿色环保,有研究和应用价值。

## 参考文献

- [1] 李丰,夏恒传,杨欣秀,等.丝瓜籽中一种具有翻译抑制活性和胰蛋白酶抑制剂活性的多肽-LuffinP1的纯化和性质[J].生物化学与生物物理学报,2003,35(9):847-852.
- [2] Watanabe Keiichi, Minami Yuji, Funatsu Gunki. Isolation and partial characterization of three protein-synthesis inhibitory proteins from the seeds of *Luffa cylindrica* [J]. Agric. Boil. Chem., 1990, 54(8):2085-2092.
- [3] Parkash A, Ng T B, Tso W W. Isolation and characterization of luffacylin, a ribosome inactivating peptide with anti-fungal activity from sponge gourd (*Luffa cylindrica*) seeds[J]. Peptides, 2002, 23:1019-1024.
- [4] 江苏新医学院《中药大词典》编写组. 中药大词典[M]. 上海:上海科学技术出版社,1975:791-795.
- [5] 钱伯文,孟仲法,陆汉明,等. 中国食疗学[M]. 上海:上海科学技术出版社,1987:141-142.
- [6] 刘微,朱小平,侯东军,等. 丝瓜伤流量的测定[J]. 北方园艺, 2011(9):28-29.
- [7] 刘微,朱小平,高书国,等. 丝瓜伤流液对灰葡萄孢的抑菌活性[J]. 植物病理学报, 2004, 34(3):280-282.
- [8] 刘微,朱小平,王之岭,等. 丝瓜伤流液对果蔬几种病菌的抑制活性[J]. 中国农学通报, 2004, 20(3):224-226.
- [9] 刘微,朱小平,高书国,等. 丝瓜伤流液对采后榆黄蘑呼吸及贮藏品质的影响[J]. 中国生态农业学报, 2004, 12(4):72-74.
- [10] 李树正,张素华,刘淑芬,等. 黄瓜子叶法筛选蔬菜灰霉病杀菌剂的研究[J]. 华北农学报, 1991, 6(3):94-99.

# 1% 申嗪霉素防治茄子土传病害药效试验

梁 莉 红

(喀左县农村经济局, 辽宁 喀左 122300)

**摘 要:**于 2010 年秋季至 2011 年春季, 进行 1% 申嗪霉素对茄子枯黄萎病的防治效果试验。结果表明: 应用 1% 申嗪霉素防治茄子土传病害, 以 4.5 g/m<sup>2</sup> 覆膜效果为最佳, 黄萎病发病率比对照低 5.68%, 增产 5.77%, 建议在生产上推广应用。

**关键词:**茄子; 防治效果; 土传病害; 药效试验

**中图分类号:**S 436.419 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)08-0150-02

茄子是辽宁省喀左县东部乡镇保护地蔬菜主栽品种, 年栽培面积在 1 200 hm<sup>2</sup> 以上, 年产优质茄子 360 万 t 左右, 是当地农民的主要收入来源之一。随着保护地茄子栽培年限的延长, 枯萎病、黄萎病等土传病害呈逐年加重之势。虽然采取了选用抗病品种、嫁接换根、改土换土、增施有机肥和药剂处理等措施, 但效果不甚理想, 每年因土传病害造成的产量损失均在万吨以上, 因此造成绝产绝收现象也经常出现, 可以说茄子土传病害已经成为制约设施茄子生产的瓶颈。为此, 经过多次试验, 筛选出 1% 申嗪霉素对茄子枯黄萎病具有较好的防效。为进一步验证其药效, 于 2010 年秋季至 2011 年春季进行了 1% 申嗪霉素对茄子土传病害的防治效果试验, 现将其结果汇报如下。

**作者简介:**梁莉红(1973-), 女, 蒙古族, 本科, 高级农艺师, 现主要从事农业技术推广工作。

**收稿日期:**2012-02-09

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

1% 申嗪霉素水剂, 上海农乐生物制品股份有限公司生产。

### 1.2 试验方法

试验设在喀左县十二德堡镇十二德堡村杨学福的日光温室内。该温室建于 2001 年, 棚长 80 m, 宽 6.5 m, 一直栽植茄子。2002 年棚内始见茄子枯萎病、黄萎病病株, 以后逐年加重, 2008 年因枯萎病、黄萎病致死株达 120 多株, 发病率达到 10% 以上。该试验整地前施入牛粪肥 20 m<sup>3</sup>, 三元复合肥 150 kg。温室内起 55 垄, 每垄定植 22 株(双行), 2010 年 9 月 10 日定植, 试验共设 4 个处理和 1 个空白对照, 3 次重复, 小区采用随机排列。各处理分别为: CK, 空白对照, 不覆膜; I, 1% 申嗪霉素 2.5 g/m<sup>2</sup> (1.5 kg/667m<sup>2</sup>), 不覆膜; II, 1% 申嗪霉素 4.5 g/m<sup>2</sup> (3 kg/667m<sup>2</sup>), 不覆膜; III, 1% 申嗪霉素 2.5 g/m<sup>2</sup> (1.5 kg/667m<sup>2</sup>), 覆膜; IV, 1% 申嗪霉素 4.5 g/m<sup>2</sup> (3 kg/667m<sup>2</sup>), 覆膜。各处理区面积为 CK<sub>1</sub> 28.28 m<sup>2</sup>, CK<sub>2</sub>

## Study on the Fungistatic Activities of Bleeding Sap of Sponge Gourd on *Botrytis cinerea* of Cucumber

LIU Wei, ZHU Xiao-ping, SONG Shi-qing, GAO Shu-guo, HOU Dong-jun

(Institute of Life Science and Technology, Hebei Normal College of Science and Technology, Changli, Hebei 066600)

**Abstract:** Spore germination, plate culture and inoculating cucumber cotyledon tests were conducted to examine the inhibition activity of bleeding sap of sponge gourd on *Botrytis cinerea* of cucumber. The results showed that the bleeding sap expressed strong inhibition activities on infection, growth, sporulation of *Botrytis cinerea*, and the activity of bleeding sap of ridged variety was higher than that of unridged variety. Fungistatic activity of the bleeding was stable in <80°C and neutral or alkaline condition.

**Key words:** bleeding sap of sponge gourd; *Botrytis cinerea* of cucumber; fungistatic activities; stabilities