

# 丝瓜伤流液对三种常见真菌抑制作用的研究

祝菁<sup>1</sup>, 杜学林<sup>1</sup>, 陈丽霞<sup>2</sup>, 赵琳<sup>3</sup>, 张文会<sup>3</sup>

(1. 聊城大学 农学院, 山东 聊城 252000; 2. 聊城市东昌府区科技局, 山东 聊城 252000; 3. 聊城大学 生命科学学院, 山东 聊城 252000)

**摘要:**以“绿胜1号”丝瓜为试材,采用平板培养法研究了丝瓜伤流液对3种常见真菌的抑菌活性。结果表明:丝瓜伤流液对于小麦赤霉菌、菜豆链格孢菌、尖孢镰孢菌均具有明显的抑菌活性,且随着丝瓜伤流液体积分数的增大,抑菌效果愈加显著,其中,0.6倍的丝瓜伤流液对3种供试真菌抑菌率均达100%。

**关键词:**丝瓜;伤流液;抑菌;真菌;植物源农药

**中图分类号:**S 642.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)03-0121-03

丝瓜(*Luffa cylindrical* (L.) Roem.)属葫芦科丝瓜属(*Luffa*)一年生攀援草本植物,是药食兼用的蔬菜,其果实和藤叶中含有多种生理活性物质<sup>[1-3]</sup>;具有活血通络、镇咳消肿、清热解毒等功效<sup>[4-6]</sup>;此外,丝瓜伤流液还有抗皱美白、保湿润滑等美容作用<sup>[7-8]</sup>。丝瓜伤流液对真菌的抑制作用,可见杨群等<sup>[9]</sup>、刘薇等<sup>[10-11]</sup>对黄瓜灰霉病、棉花白班病、白色念珠菌、黑曲霉抑菌活性的研究,丝瓜伤流液对其它常见真菌的抑菌活性尚鲜见报道。这对于进一步将丝瓜开发为植物源农药、应用于农业生产是远远不够的。

该试验研究了丝瓜伤流液对3种真菌的抑制作用,并通过平板抑菌法进一步探究了不同体积分数的丝瓜伤流液对菜豆链格孢菌、小麦赤霉菌和尖孢镰孢菌的抑菌活性,旨在为开发丝瓜伤流液的生物源农药提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

供试丝瓜品种为山东聊城有棱丝瓜“绿胜1号”。

供试菌种:菜豆链格孢菌(*Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc. var. *phaseoli*),又称链格孢,属半知菌类真菌。小麦赤霉菌(*Fusarium graminearum* Schw.),无性态为子囊菌亚门赤霉属;有性态为半知菌亚门赤霉属。尖孢镰孢菌(*Fusarium oxysporium* f. sp. *vasinfectum*),属半知菌类镰刀菌属。

主要仪器:电子天平;LSL-B50L型压力蒸汽灭菌

锅;802型超净工作台;LRH-150B型生化培养箱;抽滤仪等。

### 1.2 试验方法

1.2.1 丝瓜伤流液的收集 在丝瓜出苗35 d左右,选取生长旺盛的丝瓜藤蔓,在离地约80 cm处用酒精消毒、剪断,收集丝瓜吐液,过滤待用。

1.2.2 平板抑菌法 取丝瓜伤流液与MS培养基混合均匀,分别制成体积分数为0.2、0.4、0.6倍的混合培养基。对照用相同体积分数的蒸馏水替代。用直径为7 mm的打孔器,分别在生长5 d的真菌菌落边缘制备菌饼,然后将菌饼置于不同体积分数的培养基上。每组做3次重复,连做2次。在21~24℃恒温培养箱内培养3 d后测定菌丝的扩展直径,并计算菌丝生长抑制率。菌丝生长抑制率(%) =  $(1 - \frac{\text{处理组生长直径} - \text{菌饼直径}}{\text{对照组生长直径} - \text{菌饼直径}}) \times 100\%$ 。

## 2 结果与分析

由表1和图1~3可知,丝瓜伤流液对3种供试真菌均表现出良好的抑制作用。0.2倍的丝瓜伤流液对菜豆链格孢菌、小麦赤霉菌和尖孢镰孢菌的抑菌率分别为15.71%、79.42%和7.08%。0.4倍的丝瓜伤流液的抑菌率分别为41.88%、99.42%和70.00%。当体积分数增大到0.6倍时,丝瓜伤流液对3种供试真菌的抑菌率均达到100%。通过丝瓜伤流液对3种真菌的抑菌率可以看出,随着丝瓜伤流液体积分数的增加,抑菌效果愈加明显。

## 3 结论与讨论

该试验结果表明,丝瓜伤流液对菜豆链格孢菌、小麦赤霉菌、尖孢镰孢菌都表现出较好的抑制作用,且随着丝瓜伤流液体积分数的增大,抑菌效果愈加显著,其中,0.6倍的丝瓜伤流液对3种供试真菌抑菌率均达100%。

**第一作者简介:**祝菁(1990-),女,本科,研究方向为微生物。E-mail:zhuJing218@163.com。

**责任作者:**张文会(1963-),男,博士,教授,硕士生导师,研究方向为植物生理学。

**基金项目:**国家自然科学基金资助项目(30771156)。

**收稿日期:**2013-10-24

表 1 丝瓜伤流液对 3 种供试真菌抑制作用

菌种	0.2 倍丝瓜伤流液			0.4 倍丝瓜伤流液			0.6 倍丝瓜伤流液		
	处理组菌落直径 /mm	对照组菌落直径 /mm	抑菌率 /%	处理组菌落直径 /mm	对照组菌落直径 /mm	抑菌率 /%	处理组菌落直径 /mm	对照组菌落直径 /mm	抑菌率 /%
菜豆链格孢菌	23.1	26.1	15.71	18.1	26.1	41.88	7.0	26.1	100
小麦赤霉菌	24.7	93.0	79.42	7.5	93.0	99.42	7.0	93.0	100
尖孢镰孢菌	29.3	31.0	7.08	14.2	31.0	70.00	7.0	31.0	100

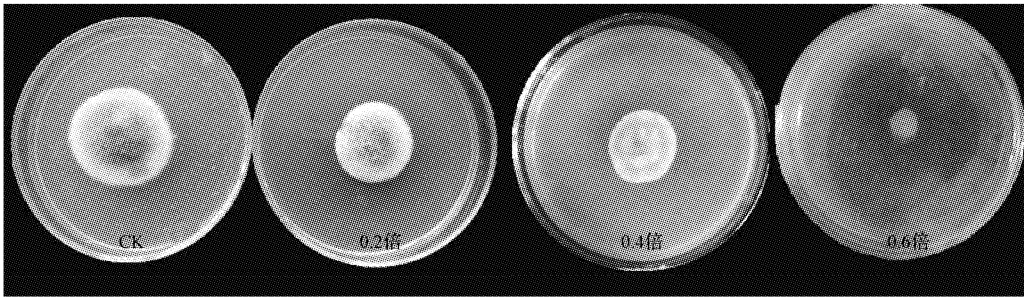


图 1 不同体积分数的丝瓜伤流液对菜豆链格孢菌的抑制作用

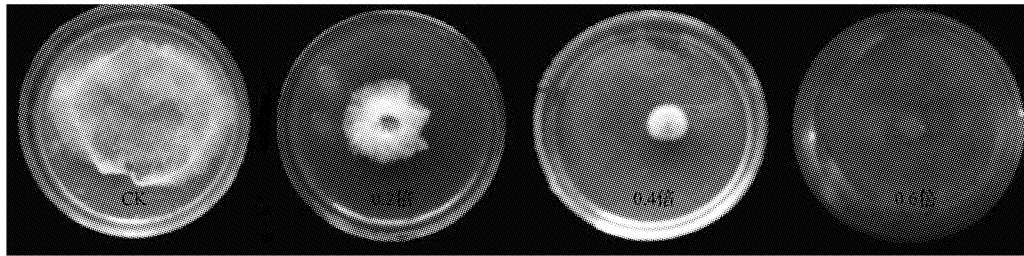


图 2 不同体积分数的丝瓜伤流液对小麦赤霉菌的抑制作用

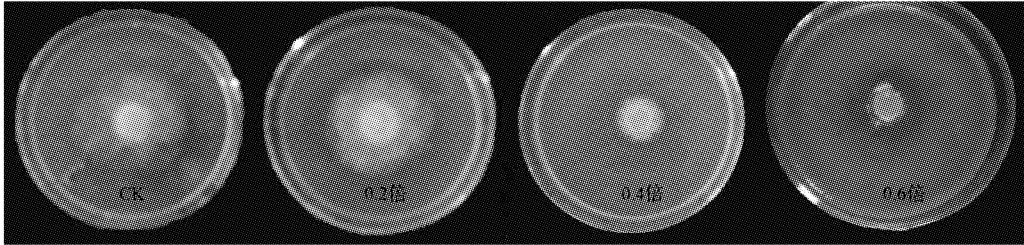


图 3 不同体积分数的丝瓜伤流液对尖孢镰孢菌的抑制作用

丝瓜伤流液具有抑菌效果说明其中含有抗菌成分。通过对 3 种供试真菌菌落形态、颜色等观察发现丝瓜伤流液对孢子产生具有较好的抑制作用,特别是对于小麦赤霉菌,镜检下对照组可以看到大量聚集成粉红色的孢子而试验组未观察到孢子产生或产生极少。此外,用稀释成不同体积分数的丝瓜伤流液处理大肠杆菌和枯草杆菌,通过涂布法对试验组和对照组菌落数量进行统计分析,未发现有明显的抑菌作用。

参考文献

[1] 梁龙,鲁灵恩. 丝瓜叶化学成分研究[J]. 中药材,1993(18):29.  
[2] 梁龙,鲁灵恩. 丝瓜叶化学成分研究(Ⅲ)[J]. 华西药杂志,1994(9):209.  
[3] Xiong S L,Fang Z P. Studies on the chemical constituents of *Luffa cylindrica* (L.)Roem[J]. China Journal of Chinese Material Medical,1994,19(4):233-234.

[4] Qian B W,Meng Z F,Lu H M,et al. Diet therapy of Chinese medicine [M]. Shanghai:Press of Science and Technology of Shanghai,1987.  
[5] 江苏新医学院《中药大词典》编写组. 中药大词典(上册)[M]. 上海:上海科学技术出版社,1975.  
[6] Gu Z Z,Chen Y. Diet therapy of vegetable[M]. Beijing:The Agriculture Science and Technology Press of China,1989.  
[7] Gao S E,Wang Y J. Microelement and dermatosis[J]. Food and Drug, 2005,7(1):31-34.  
[8] Zhu H Y,Zhang L J. The mechanism of *Luffa* water for beautifying skin[J]. Guangzhou Chemical Industry,2010,38(3):24-35.  
[9] 杨群,张谱,吴聪. 喷雾干燥法制备丝瓜水固体粉末及其抑菌作用研究[J]. 北方园艺,2012(9):186-188.  
[10] 刘薇,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.  
[11] 刘薇,朱小平,宋士清,等. 用丝瓜伤流液抑制黄瓜灰霉病菌的研究[J]. 北方园艺,2012(8):148-150.

# 冰温结合低温驯化对磨盘柿软化生理的影响

李江阔<sup>1</sup>, 梁冰<sup>2</sup>, 张鹏<sup>1</sup>, 魏宝东<sup>2</sup>, 陈绍慧<sup>1</sup>

(1. 国家农产品保鲜工程技术研究中心(天津), 天津市农产品采后生理与贮藏保鲜重点实验室, 天津 300384;

2. 沈阳农业大学 食品学院, 辽宁 沈阳 110866)

**摘 要:**以磨盘柿为试材,以直接冰温贮藏为对照,研究了冰温贮藏前低温驯化对磨盘柿硬度和软化相关物质代谢的影响。结果表明:与对照相比,低温驯化可有效降低乙烯释放速率的上升,抑制多聚半乳糖醛酸酶(PG)活性、纤维素酶(CX)活性、淀粉酶活性的上升和可溶性果胶含量的升高,保持果实硬度。该研究表明,磨盘柿经低温驯化结合冰温贮藏的效果优于直接冰温贮藏的效果。

**关键词:**磨盘柿;冰温;低温驯化;果实硬度;软化

**中图分类号:**S 665.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)03-0123-04

柿树(*Diospyros kaki* L.)是中国普遍栽培的一种果树。柿果属于典型的东方水果,果实艳丽,营养丰富,享有“果中圣品”的美誉<sup>[1]</sup>。柿采后极易软化,腐坏变质,严重制约其贮藏保鲜和市场流通,使之不能充分发挥应有的经济价值<sup>[2]</sup>。果蔬冰温贮藏因不破坏细胞,能抑制有害微生物的活动,使果蔬贮藏期延长,并能提高果蔬的

品质与商品价值,而成为果蔬保鲜中最活跃的研究领域之一<sup>[3-7]</sup>。低温是保存果蔬的好方法,但如果贮藏温度超过了果实对低温的敏感程度就会导致果蔬发生冷害。低温驯化是果蔬贮藏过程中用一次或者多次短期降温处理来中断其冷害的方法。采用低温驯化的方式可以使果蔬更好地适应低温环境,减轻或是避免冷害的发生,防止果蔬贮藏品质的降低,比直接进行低温贮藏的效果更好<sup>[8-10]</sup>。目前,对于低温驯化处理结合冰温贮藏磨盘柿的研究鲜有报道。该试验以磨盘柿为试材,通过比较直接冰温贮藏和低温驯化结合冰温贮藏对磨盘柿硬度和软化相关物质代谢的影响,研究低温驯化结合冰温贮藏磨盘柿的可行性,旨在为磨盘柿冰温保鲜提供配套技术和方法。

**第一作者简介:**李江阔(1974-),男,博士,副研究员,现主要从事农产品安全与果蔬贮运保鲜新技术等研究工作。E-mail:lijkuo@sina.com.

**责任作者:**魏宝东(1969-),男,博士,副教授,现主要从事食品制造与冷藏等研究工作。E-mail:bdwei2003@yahoo.com.

**基金项目:**国家“十二五”科技支撑计划资助项目(2012BAD38B01);天津市自然科学基金资助项目(11JCYBJC08500)。

**收稿日期:**2013-10-23

## Study on the Inhibition Activity of Bleeding Sap of *Luffa cylindrical* (L.) Roern. on Three Common Fungus

ZHU Jing<sup>1</sup>, DU Xue-lin<sup>1</sup>, CHEN Li-xia<sup>2</sup>, ZHAO Lin<sup>3</sup>, ZHANG Wen-hui<sup>3</sup>

(1. School of Agromony, Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252000; 2. Science and Technology Bureau of Dongchangfu County, Liaocheng, Shandong 252000; 3. School of Life Science, Liaocheng University, Liaocheng, Shandong 252000)

**Abstract:** Taking ‘Green-1’ *Luffa cylindrical* (L.) Roern. as material, the inhibition activity of bleeding sap of *Luffa cylindrical* (L.) Roern. on three common fungus was analyzed by plate culture method. The results showed that the bleeding sap expressed strong inhibition activities on *Fusarium graminearum* Schw., *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc. var. *phaseoli* and *Fusarium oxysporium* f. sp. *vasinfectum*. The bacteriostatic action was more and more significant with the increase of the volume fraction of bleeding sap of *Luffa cylindrical* (L.) Roern., and the inhibition rate of the three tested fungal reached 100% in the 0.6 times of the bleeding sap.

**Key words:** *Luffa cylindrical* (L.) Roern.; bleeding sap; anti-bacteria; fungus; botanical pesticides