

文章编号: 1003-8701(2006)04-0043-02

蓖麻籽水提物对玉米小斑病菌的毒力测定

吴雪平, 邓天福, 项志锋

(河南科技学院, 河南 新乡 453003)

摘要: 采用生长速率法测定了蓖麻籽水提物对玉米小斑病菌的生物活性, 其中24 h、48 h和96 h的回归方程分别为 $y = 1.941 1x + 3.966 8$ 、 $y = 1.706 6x + 3.947 8$ 和 $y = 1.574x + 4.090 8$, EC_{50} 分别为3.4、3.6和4.1 mg/mL。结果表明, 该提取物对玉米小斑病菌活性有明显的抑制作用, 且随着时间的推移, 抑制效果逐渐减小。

关键词: 生长速率法; 蓖麻籽; 玉米小斑病菌

中图分类号: S665.6; S435.131

文献标识码: A

从植物中寻找杀菌抑菌活性物质是目前研究开发无公害农药的重要途径之一。已经发现不少值得注意的抗菌药剂是来自植物的天然次生代谢物质。张国珍等从药用植物中筛选出一些具有抗菌活性的中药植物^[1], 作为植物源农药的植物印楝和苦皮藤等杀虫植物都有明显的杀菌活性^[2,3]。

蓖麻(*Ricinus communis*) 大戟科, 蓖麻属植物。一年生草本。生长在热带或亚热带地区, 则为小乔木或灌木。原产非洲, 现全国各地均有栽培。种子含油达70%以上, 是重要工业用油原料, 又可药用, 为缓泻剂与杀虫剂。根、茎、叶入药, 有祛湿通络、消肿拔毒之效。本次实验采用蓖麻籽为原料, 水为溶剂提取蓖麻中的成分, 测定对玉米小斑病菌的生物活性。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试蓖麻籽购于安徽亳州中药材市场。

1.2 供试病菌

玉米小斑病菌无性态病原物为玉蜀黍平脐蠕孢[*Bipolaris maydis* (Nisik & Miyke) shoem], 半知菌亚门平脐蠕孢属^[5]。改病原菌来自河南科技学院植物病理实验室。

1.3 蓖麻碱粗提物的制备

将蓖麻籽在植物标本样品粉碎机中粉碎, 准确称取30g, 然后按固液比为1:15加入水450 mL, 煮沸2 h后趁热用100目双层筛布过滤。滤液为蓖麻碱粗提液, 再将初次获得的粗提液在常压下进行煮沸浓缩, 直至成黏稠状。然后将未凝固的稠状物倒入培养皿中, 在电热鼓风干燥箱中用80℃左右的温度进行干燥, 最后得深褐色的膏状物, 即蓖麻碱粗提物。将药剂配成100、50、25、12.5、6.25 mg/mL系列浓度后备用^[6-8]。

1.4 生长速率法

在无菌的条件下, 将每瓶装99 mL培养基融化, 用丙酮溶解蓖麻提取物, 配成各自不同浓度的药剂, 取1 mL母液, 注入99 mL三角瓶中, 此时母液被稀释100倍, 将其充分摇匀倾倒入直径为9 cm的培养皿中, 制成平板培养基备用(用丙酮作对照), 然后用灭菌的小钢管打菌饼(直径为10 mm), 将菌饼接种到凝固的培养基中央, 每皿1块, 将含菌丝的一面朝下放置, 每一处理重复3次。接好的培

收稿日期: 2006-06-16

基金项目: 河南科技学院重点科研项目资助基金

作者简介: 吴雪平(1979-), 男, 江西省南丰人, 河南科技学院助教, 硕士, 主要从事植物源农药的研究。

养皿用保鲜袋装好,置于恒温培养箱内(26±2) 培养,每隔24 h用十字交叉法测量菌丝的直径,并用下述公式计算抑菌率^[9]:

$$\text{菌落直径 (mm)} = \text{测量菌落直径平均值} - 10$$

$$\text{抑菌率} = \frac{\text{对照菌落直径} - \text{处理菌落直径}}{\text{对照菌落直径}} \times 100\%$$

利用 excel 软件进行分析处理。

2 结果与分析

表 1 不同时间内蓖麻籽水提取物对玉米小斑病菌的抑制效果

处理时间(h)	浓度 (mg/mL)	菌落生长量 (mm)	抑制百分率 (%)	回归方程及回归系数	EC ₅₀
24	0.625	12	7.69	y = 1.941 1x + 3.966 8 r=0.983**	3.4
	1.250	11	15.38		
	2.500	7	46.15		
	5.000	4	69.23		
	10.000	3	76.92		
	ck	13			
48	0.625	25	13.79	y = 1.706 6x + 3.947 8 r=0.943 9**	3.6
	1.250	22	24.14		
	2.500	19	34.48		
	5.000	13	55.17		
	10.000	6	79.31		
	ck	29			
96	0.625	54	5.26	y = 1.574x + 4.090 8 r=0.944 5*	4.1
	1.250	46	19.30		
	2.500	26	54.39		
	5.000	29	49.12		
	10.000	17	70.18		
	ck	57			

由上表可以看出,蓖麻籽水提取物在0.625~10 mg/mL,玉米小斑病菌都受到不同程度的抑制,且随着药剂浓度的增加,抑制百分率也随着增加。而且,随着时间的推移,抑制效果逐渐减小,24、48和96 h的EC₅₀分别为3.4、3.6和4.1 mg/mL。

3 讨 论

室内毒力测定表明,蓖麻籽水提取物对玉米小斑病菌在一定浓度范围内具有不同程度的抑制作用,且随着时间的推移,抑制作用逐渐减小。究其原因可能是由于非药剂因素随着时间的推移逐渐加强,从而削弱了药剂的作用。另外,该实验所用粗提物的浓度较高,可能是由于提取的纯度不够,导致用药量的过大。

这次实验只是进行基础性的探索尝试,对蓖麻籽水提取物的杀菌作用研究还需做大量工作,如提取工艺的改进,以及对更多的病原菌进行生物活性研究等。

参考文献:

- [1] 张国珍. 麻黄和辛细挥发油的抗真菌作用[J]. 植物保护学报, 1995, 22(4): 373-374.
- [2] 徐汉虹. 杀虫植物与植物性杀虫剂[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001: 401-498.
- [3] 吴文君, 等. 天然产物杀虫剂—原理、方法、实践[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 1997.
- [4] 王兆木. 蓖麻的用途与栽培技术[J]. 新疆农业科学, 2000, (5): 223-225.
- [5] 徐雍皋, 等. 农业植物病理学[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1996: 150.
- [6] 雷德柱, 等. 蓖麻提取物对蔬菜害虫的生物活性[J]. 广东化工, 2004, (2): 1-2.
- [7] 郑 成, 等. 蓖麻碱的提取[J]. 广东化工, 2003, (6): 12-15.
- [8] 徐文清, 等. 紫外分光光度法测定蓖麻籽饼中蓖麻碱的含量[J]. 中国油脂, 2001, 26(2): 45-46.
- [9] 骆焱平, 等. 白背叶提取物的抑菌活性研究[J]. 湖北农业科学, 2005, (2): 85-87.

4.2 研究开发重点

在现有长效碳铵、长效尿素、涂层尿素的基础上,研制新型缓释氮肥、复混肥及专用肥,重点筛选新型高效抑制剂,研究不同土壤及作物的供肥及需肥规律,确定肥料配方。

研制环境友好控释尿素、控释复混肥及专用肥和控释胶粘复混肥,重点研究环境友好控释材料、亲水性高分子材料性能和控释肥料生产工艺。

开发稻田抑氨分子膜,重点开展稻田分子膜的自然物质提取和生物化学合成技术研究,深入探讨成膜物质分子结构、分子去向以及分子排列与抑制氨挥发效果的关系。为了方便应用,可研制含分子膜的水稻专用肥料,使其随施肥而扩散于水面。

参考文献:

[1] 林 葆,等. 化肥与无公害农业[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996: 175- 188 .

[2] 林 葆,等. 全国化肥试验网论文汇编[M]. 北京: 中国农业出版社, 1996: 172- 179 .

[3] 林 葆,等. 当前我国化肥的若干问题和对策[J]. 磷肥与复肥, 1997, (2): 1- 23 .

[4] 邓良佐,等. 寒地旱作玉米提高氮肥利用率的研究[J]. 玉米科学, 2002, (4): 85- 87 .

[5] 武志杰. 我国缓释、控释肥料发展现状、趋势及对策[J]. 中国农业科技导报, 2001, (3): 73- 76 .

[6] 潘振玉,等. 新型肥料技术进展[J]. 化工进展, 2003, (8): 781- 788 .

[7] 冯元琦. 21 世纪理想肥料 - 缓释、控释肥料[J]. 化肥设计, 2003, (6): 53- 55 .



(上接第 44 页)

Measurement of Toxicity of Water Extraction of Castor Bean to Bipolaris Maydis

WU Xue-ping, DENG Tian-fu, XIANG Zhi-feng

(Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, 453003, China)

Abstract: Toxicity of water extraction of castor bean shell to bipolaris maydis was measured using plate growth rate method. The regression equation is $y=1.941 1x +3.968 8$, $y=1.706 6x +3.957 8$ and $y=1.574x +4.090 8$ and the EC50 is 3.4, 3.6 and 4.1 mg/ml at 24h, 48h and 96h. The results showed that the effect is very notable and it becomes weak as the time goes.

Key words: Plate growth rate method; Castor bean; Bipolaris maydis



《安徽农学通报》地址变更启事

《安徽农学通报》是由安徽省农学会主办,安徽省作物学会协办的综合性农业科技期刊(月刊),是《中国期刊网》、《中国学术期刊(光盘版)》、《中文科技期刊数据库》、《中国核心期刊(遴选)数据库》全文收录期刊,以文字版和电子版两种形式向国内外公开发行人,刊号ISSN 1007- 7731 CN34- 1148/S是国家职称评定认定学术期刊。融学术性、指导性、实用性于一体,既刊登作物栽培与育种、植物保护、土壤肥料、园艺、桑蚕、茶园、畜牧、水产及其他农业科学的硬科学研究报告、综述、研究简报和实用技术;也发表农业经济、农业科技管理、农业发展战略、农产品加工及农业产业化等方面研究论文、调查报告和对策性文章,是农业推广领域唯一的科技杂志,编辑部不再办理征订工作(由邮局代理,邮发代号 26- 146)。

编辑部地址发生变更如下:

投稿邮箱: 合肥市美菱大道 421 号省农委《安徽农学通报》编辑部

邮 编: 230001

联系电话: 0551- 2675980, 3214796(小灵通), 传真: 0551- 2632455

投稿电子邮箱: nxb_z@yahoo.com.cn ahnxb_z@163.com ahnxb2006@126.com

国内外公开发行人刊号: ISSN1007- 7731 CN34- 1148/S

网址: http://ahnbc.chinajournal.net.cn