

5种植物提取物对大豆疫霉菌活性的抑制作用

刘淑霞¹, 杜春玉², 潘冬梅¹, 魏国江¹, 高宇¹, 韩喜才¹

(1. 黑龙江省科学院大庆分院, 黑龙江大庆 163319; 2. 大庆市绿色农产品检测中心, 黑龙江大庆 163319)

摘要 [目的]为了获得有效抑制大豆疫霉菌的植物源杀菌剂研制使用。[方法]采用生长速率法测定了5种植物的水提液和乙醇提液在浓度为0.01、0.05和0.10 g/ml时对大豆疫霉菌的抑制作用。[结果]5种供试植物的不同浓度乙醇提取物对大豆疫霉菌的抑制效果均优于水提取物;苍耳对大豆疫霉菌的抑菌效果最好,其次为大麻和苏子,蒲公英和艾草抑菌作用效果甚微。[结论]供试植物苍耳和大麻在离体条件下对大豆疫霉菌有明显的抑制效果。

关键词 大豆疫霉菌;植物源;提取物;抑制作用

中图分类号 S482.2⁺92 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)02-00437-02

Antifungal Activity of the Extract from 5 Plants against *Phytophthora sojae*

LIU Shu-xia et al (Daqing Branch of Heilongjiang Academy of Sciences, Daqing, Heilongjiang 163319)

Abstract [Objective] To get the plant using in researching the botanical fungicides. [Method] The antifungal activity of the water and ethanol extracts from 5 plants were tested on *Phytophthora sojae*. [Result] The inhibition effect of ethanol extracts from 5 plants on *Phytophthora sojae* was better than the water extract. Siberian cocklebur was the best on inhibition the growth of *Phytophthora sojae*, followed by Marijuana, perilla, dandelion and wormwood. [Conclusion] Siberian cocklebur had a good effect on inhibiting the growth of *Phytophthora sojae*.

Key words *Phytophthora sojae*; Botanical; Extract; Inhibition

大豆疫霉病是由大豆疫霉菌(*Phytophthora sojae*)引起的一种典型的土传病害。1991年沈崇尧首次报道在我国东北发现大豆疫霉^[1],1996年李宝英等报道在三江平原地区发现大豆疫霉^[1]。近年来,从生物界寻找植物源活性物质代替化学农药成为研究热点。从植物中提取抑菌活性物质是开发无公害生物农药的一条有效途径,可以此缓解当前化学农药严重污染问题^[2]。国内从植物中获取植物源物质防治大豆疫霉菌方面的研究报导较少。笔者通过对上百种植物进行查询、分析和论证,从中选择了5种植物叶提取物进行抑菌活性的初步筛选,旨在为植物源农药的进一步加工与合成提供试验依据。

1 材料与与方法

1.1 材料 大麻、苏子、苍耳、蒲公英和艾草叶片均采自于黑龙江省大庆市龙凤湿地附近。大豆疫病(*Phytophthora sojae*)采集于黑龙江省大庆市星火牧场,由黑龙江省大庆市绿色农产品监测中心分离鉴定。胡萝卜培养基(CA):200 g新鲜胡萝卜加少量蒸馏水用组织捣碎机捣碎,去残渣,汁液中加20 g琼脂煮沸熔化,加蒸馏水补至1 L,分装,121℃下高压灭菌30 min,备用。

1.2 方法

1.2.1 水提取液的制备。将采集到的植物叶片于60℃烘干,经植物粉碎机(60目)粉碎,取样品50 g,加500 ml蒸馏水,60℃恒温水浴提取4 h,过滤,滤渣再用500 ml蒸馏水90℃恒温提取4 h,合并滤液后浓缩,使终浓度为1 g/ml,过滤器过滤除菌,4℃保存,备用^[3-4]。

1.2.2 乙醇提取液的制备。取粉碎样品50 g,加500 ml无水乙醇,室温振荡提取24 h,过滤,滤渣再用500 ml无水乙醇

同样条件下提取24 h,合并滤液后浓缩,使终浓度为1 g/ml,过滤器过滤除菌,4℃保存,备用。

1.2.3 提取液抑菌作用测定。采用菌丝生长速率法,把一定体积的提取液和冷却到40~50℃融化的CA一起加入培养皿中混匀,使提取液的浓度分别为0.01、0.05和0.10 g/ml。待培养基凝固后,每个培养皿中放入1个大豆疫霉菌菌饼(直径为4 mm),使菌饼带菌丝的一面贴在培养基表面,每处理重复3次,对照为将病原菌菌饼直接接种在加蒸馏水代替提取物的CA平板上,24℃培养,72 h后测量菌落直径,并计算抑制率^[5]。

2 结果与分析

以生长速率法测定了5种供试植物叶质量浓度分别为0.01、0.05和0.10 g/ml的水提取物和乙醇提取物时大豆疫霉菌的作用效果。由表1可知,5种供试植物的不同浓度乙醇提取物对大豆疫霉菌的抑制效果均较水提取物好。

5种供试植物叶乙醇提取物浓度在0.01 g/ml时,苍耳对大豆疫霉菌的抑制率最高,达60.12%,其次为苏子39.27%、大麻25.01%、艾草10.02%和蒲公英的抑制效果不明显;乙醇提取物浓度在0.05 g/ml时,苍耳对大豆疫霉菌的抑制率最高,达76.33%,其次为大麻60.11%和苏子50.85%,艾草和蒲公英的抑制效果不明显;乙醇提取物浓度在0.10 g/ml时,苍耳对大豆疫霉菌的抑制率最高,达97.25%,其次为大麻78.62%和苏子58.00%,蒲公英20.41%和艾草20.36%无明显的抑制效果。

5种供试植物叶水提取物浓度在0.01 g/ml时,苍耳对大豆疫霉菌的抑制率最高,达58.19%,其次为苏子25.45%、大麻20.37%、艾草8.05%和蒲公英0.12%;水提取物浓度在0.05 g/ml时,苍耳对大豆疫霉菌的抑制率最高,达70.63%,其次为大麻50.19%、苏子40.31%、艾草10.83%和蒲公英5.37%;水提取物浓度在0.10 g/ml时,苍耳对大豆疫霉菌的抑制率最高,达88.58%,其次为大麻67.08%和苏子

基金项目 黑龙江省科学院青年创新基金(CX12G01)。

作者简介 刘淑霞(1982-),女,河南汝州人,助理研究员,硕士,从事植物病理学研究。

收稿日期 2013-12-10

55.02%, 蒲公英 15.24% 和艾草 15.17% 的抑制效果不明显。

表1 植物提取物对大豆疫霉菌菌丝生长的抑制作用

植物名称	浓度/g/ml	乙醇提取物抑制率/%	水提取物抑制率/%
苍耳	0.01	60.12	58.19
	0.05	76.33	70.63
	0.10	97.25	88.58
苏子	0.01	39.27	25.45
	0.05	50.85	40.31
	0.10	58.00	55.02
大麻	0.01	25.01	20.37
	0.05	60.11	50.19
	0.10	78.62	67.08
蒲公英	0.01	5.21	0.12
	0.05	9.89	5.37
	0.10	20.41	15.24
艾草	0.01	10.02	8.05
	0.05	15.19	10.83
	0.10	20.36	15.17
蒸馏水	-	-	-

由此可见,5种供试植物中苍耳无论是乙醇还是水提取物在离体条件下对大豆疫霉菌均有明显的抑菌效果,其次为大麻和苏子,蒲公英和艾草的抑菌效果甚微。

3 结论与讨论

(1)5种供试植物不同浓度乙醇提取物对大豆疫霉菌的抑制效果均优于水提取物;苍耳对大豆疫霉菌的抑菌效果最好,其次为大麻和苏子,蒲公英和艾草效果甚微。

(2)以植物的水提取物和乙醇提取物进行大豆疫霉菌的

(上接第436页)

苗等繁殖材料传入广西的风险很高。近年,广西口岸从东盟国家农产品中截获有害生物种类逐年增加,这为瓜实蝇的传播与蔓延提供了极为有利的条件。

2.3.3 栽培制度。随着栽培技术的提高,丝瓜作为一种主要的蔬菜种类,生产规模不断扩大,类型和品种不断丰富,为适应市场需求相对于以前单一的适季栽培来讲,又出现了提早、延迟和反季节栽培等多种栽培方式,并从露地栽培发展到了大棚栽培,实现了周年生产,为瓜实蝇的繁殖提供了连续、丰富的食源,致使瓜实蝇大量繁殖,不断危害。

2.4 综合防治 由于瓜实蝇发生代数多,防治难度大,使用单一防治方法难以达到最佳效果。因此,生产中建议采用综合防治方法。根据田间发生情况,将化学防治作为辅助措施,可提高防治效果,减少化学农药使用,有利于无公害蔬菜生产和保护生态环境^[2-4]。

2.4.1 农业防治。发现有为害状的瓜或烂瓜及时摘除,并带出瓜地,喷施50%辛硫磷1500倍液或90%敌百虫1000倍液后深埋60cm以上深度的土坑中;或用2000倍敌敌畏药液浸泡,以减少虫口量。

2.4.2 性诱剂诱杀成虫。昆虫物理诱黏剂可诱杀大量成虫,有效降低田间瓜实蝇的数量,同时通过统计诱瓶中成虫数量动态可以准确预测预报成虫的盛发高峰期,为科学防控瓜实蝇提供依据。

杀菌活性测定,存在许多问题如某些有效活性成分漏筛,原因可能是:①只以水和乙醇为溶剂,只能提取到溶解于这2种溶剂的微量植物源活性物质,也有可能是极性活性成分与非极性活性成分共同作用才能达到更好的抑菌效果;②与杀虫剂不同,杀菌剂有许多品种如乙磷铝三环唑等在离体条件下对病菌本身没有活性而在活体植物上则表现出极强的病害防治效果;③供试植物可能在操作过程中温度等条件不适宜造成植物源物质没有进入溶剂中^[6]。笔者仅初步进行了离体试验,对于这些问题虽然在初步的筛选中难以避免,但在今后的研究中应引起注意。另外,效果显著的苍耳的进一步活体抗菌效果有待于进一步研究和探讨,对其深入研究有可能发现新类型的杀菌剂先导化合物,并开发出新型的植物源杀菌剂。

参考文献

- [1] 陈利军,尹健,熊建伟,等.7种药用植物提取物抑菌活性测定[J].安徽农业科学,2006,34(21):5562,5571.
- [2] 潘俊,石瑶,徐明,等.植物提取物对大豆疫霉菌抗菌活性的初步研究[J].天然产物研究与开发,2011,23(2):212-218.
- [3] 李永刚,文景芝.中草药水提取物抑菌活性的测定[J].东北农业大学学报,2003,34(4):396-399.
- [4] 刘淑霞,潘冬梅,魏国江,等.四种植物提取物对大豆胞囊线虫毒杀作用[J].黑龙江农业科学,2013(11):46-48.
- [5] 方仲达.植病研究方法[M].3版.北京:中国农业出版社,1998:152.
- [6] 冯俊涛,石勇强,张兴.56种植物抑菌活性筛选试验[J].西北农林科技大学学报,2001,29(2):65-68.

2.4.3 药剂防治。在成虫盛发期,选晴天8:00~10:00时或14:00~18:00时成虫最为活跃时间,喷洒20%氰戊菊酯3000倍液、2.5%溴氰菊酯3000倍液、5%氟虫腈1000~1500倍液、40%敌敌畏800倍液、24%敌杀死3000倍液、90%敌百虫1000倍液、80%敌敌畏1000倍液、48%毒死蜱1000倍液,每3~5d喷1次,连续2~3次。对瓜体喷施农药的同时对瓜地面浇50%辛硫磷800倍液,防治刚羽化出土的成虫。

2.4.4 套袋保果。套袋技术是目前防止瓜果免受瓜实蝇危害的一种最有效的保护措施,也是生产无公害产品的重要手段。当雌花授粉后,即花瓣开始萎缩时进行套袋,套上长宽为(40~55)cm×18cm的白色美果纸袋或无色透明的乙烯薄膜袋,将袋套在果实上,然后将袋口在果柄部用绳线扎好,但不能过紧,防止影响果柄横向生长,同时可保持一定的通气性。瓜袋可循环利用。

参考文献

- [1] 张如松,吕伟,李辉.不同诱剂对丝瓜瓜实蝇成虫诱集效果试验初报[J].现代农业,2010(9):34.
- [2] 王才才.瓜实蝇生物学特性、发生规律及防治技术[J].中国蔬菜,2009(1):40-41.
- [3] 张全胜.瓜实蝇的发生为害习性观察及其防治实践[J].中国植保导刊,2009(1):24-25.
- [4] 陈群航,陈仁,聂德毅,等.瓜实蝇发生危害及诱捕技术[J].植物保护,2005(6):63-64.