



宋伟丰. 蛇床子和知母提取物对大豆尖孢镰刀菌的抑菌效果研究[J]. 黑龙江农业科学, 2019(11):83-84.

蛇床子和知母提取物对大豆尖孢镰刀菌的抑菌效果研究

宋伟丰

(黑龙江省农业科学院, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:大豆根腐病是导致大豆减产的重要因素之一,不但危害重而且防治困难,而尖孢镰刀菌是黑龙江省大豆根腐病的优势菌种,为研究大豆尖孢镰刀菌根腐病的生物防治情况,采用蛇床子和知母的提取物对大豆尖孢镰刀菌进行抑菌试验。结果表明:蛇床子和知母的提取物对大豆尖孢镰刀菌都有抑制作用,蛇床子提取物在浓度为 20% 时抑菌效果最好,抑菌率为 90.36%,而当知母提取物浓度为 40% 时,抑菌率为 65.27%。

关键词:大豆根腐病;尖孢镰刀菌;抑菌试验

大豆根腐病(*Fusarium oxysporum*)是一种分布广、危害重、防治较困难的土传真菌性病害,在世界各地均有发生^[1-2]。虽然引起大豆根腐病的病原菌种类很多,但尖孢镰刀菌是黑龙江省大豆根腐病的优势菌种^[3-7]。有研究表明,蛇床子对小麦纹枯病菌、黄瓜炭疽病菌、番茄灰霉病菌等很多真菌有较好的抑制作用^[8],而知母提取物对须癣毛癣菌和石膏样小孢菌等真菌也有抑制和灭杀作用^[9]。还有研究表明,蛇床子提取物对草坪纹枯病菌和小麦赤霉病菌等都有不同的抑制活性^[10-12]。本文采用蛇床子和知母的提取物对大豆尖孢镰刀菌进行抑菌试验,旨在为大豆尖孢镰刀菌根腐病的生物防治提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

乙醇(分析纯,哈尔滨索宝来试剂公司提供)、蛇床子药材(市售)、知母药材(市售)。

1.2 方法

1.2.1 蛇床子提取物的制备 称取一定量的蛇床子药材 60℃ 烘干,经粉碎过 20 目筛,用 5 倍量 95% 乙醇 55℃ 水浴震荡提取 3 次,每次 3 h,合并乙醇提取液,浓缩并回收乙醇。

1.2.2 知母提取物的制备 称取一定量的知母药材 60℃ 烘干,经粉碎过 20 目筛,用 5 倍量乙醇 45℃ 水浴震荡提取 3 次,每次 2 h,合并乙醇提取液,浓缩并回收乙醇。

1.2.3 蛇床子和知母提取物对大豆尖孢镰刀菌的抑菌试验 在无菌操作条件下,以 1 g·mL⁻¹ 生药的药液为原液,用蒸馏水分别稀释为原液的 40.0%、20.0%、10.0%、5.0%、2.5% (相当于 0.400、0.200、0.100、0.050、0.025 g·mL⁻¹ 生药) 共 5 个浓度的药基。供试菌株在 PSA 培养基上 25℃ 培养 7 d,用直径 6 mm 的打孔器,从菌落边缘打出菌丝块,移到带药的 PSA 培养基中,以 5 mL 灭菌水代替提取物作为对照,于 25℃ 下培养,72 h 后测定菌落抑制率,每个处理重复 3 次。

1.2.4 真菌抑制率的计算方法 抑制率(%) = {(对照菌落直径 - 0.6) - (处理菌落直径 - 0.6)} / (对照菌落直径 - 0.6) × 100。

1.2.5 数据分析 试验数据采用 Excel 2010 软件整理分析。

2 结果与分析

2.1 蛇床子提取物对大豆尖孢镰刀菌的抑制效果

由表 1 可知,蛇床子提取物对大豆尖孢镰刀菌有很好的抑制作用,浓度在 0.025~0.400 g·mL⁻¹,抑菌率为 60.24%~90.36%,随着浓度增大,抑菌率升高,在 0.200 g·mL⁻¹ (即 20% 浓度) 时,抑菌效果最好,抑菌率达到 90.36%。

2.2 知母提取物对大豆尖孢镰刀菌的抑制效果

由表 2 可知,知母提取物对大豆尖孢镰刀菌有一定的抑制作用,浓度在 0.025~0.400 g·mL⁻¹,抑菌率为 12.57%~65.27%,随着浓度增大,抑菌率升高,在 0.400 g·mL⁻¹ 浓度 (即 40% 浓度) 时,抑菌效果最好,抑菌率达到 65.27%。

收稿日期:2019-05-17

基金项目:哈尔滨市科技创新人才项目(2017RAQYJ140)。

作者简介:宋伟丰(1982-),男,博士,助理研究员,从事植物保护研究。E-mail:songweifeng2000@163.com。

表 1 蛇床子提取物对尖孢镰刀菌的抑制效果
Table 1 Inhibitory effect of *Cnidium monnieri* extract on *Fusarium oxysporum*

序号 No.	剂量 Dose/ (g·mL ⁻¹)	菌落平均直径 Average colony diameter/cm	平均抑制率 Average inhibition rate/%
1	0.400	1.50	89.16
2	0.200	1.40	90.36
3	0.100	2.60	75.90
4	0.050	3.70	62.65
5	0.025	4.90	60.24
6	空白对照	8.90	-

表 2 知母提取物对尖孢镰刀菌的抑制效果
Table 2 Inhibitory effect of *Anemarrhena asphodeloides* extract on *Fusarium oxysporum*

序号 No.	剂量 Dose/ (g·mL ⁻¹)	菌落平均直径 Average colony diameter/cm	平均抑制率 Average inhibition rate/%
1	0.400	3.50	65.27
2	0.200	4.20	56.89
3	0.100	5.60	40.12
4	0.050	6.70	26.95
5	0.025	7.90	12.57
6	空白对照	8.95	-

3 结论

本试验结果表明,蛇床子和知母的提取物对大豆尖孢镰刀菌都有抑制作用,相同浓度下,蛇床子提取物的抑菌效果要好于知母提取物,而且蛇床子提取物在浓度为 20% 时抑菌效果最好,如果选择蛇床子提取物研制大豆生物种衣剂,为节约

成本,浓度不宜高于 20%。而知母提取物虽然随浓度的增高抑菌率增高,但是在研制大豆生物种衣剂时,浓度为 40% 即可,否则成本会偏高。

参考文献:

[1] Li Y G, Ma F M. Antagonistic mechanism of *Fusarium oxysporum* of soybean root rot by bacillus subtilis[J]. Applied Mechanics and Materials, 2011, 108: 127-131.

[2] 马淑梅. 黑龙江省大豆根腐病致病病原种类分布及抗病物质鉴定[J]. 中国农学通报, 2012, 28(27): 230-235.

[3] Hartman G L, Sinclair J B, Rupe J C. Compendium of soybean diseases[M]. Minnesota: APS Press, 1999.

[4] 王晓燕, 文景芝. 东北三省大豆根腐病镰孢菌种类及其致病力分析[J]. 中国油料作物学报, 2011, 33(4): 391-395.

[5] 邢安, 文景芝, 吕国忠, 等. 黑龙江省大豆根腐病株上镰孢菌的分离与鉴定[J]. 东北农业大学学报, 2009, 40(8): 5-9.

[6] Li Y G, Zhang L, Wang C L, et al. Antagonistic mechanism and control effect of Bacillus subtilis Y2 against *Fusarium oxysporum* causing soybean root rot[J]. African Journal of Microbiology Re-search, 2013, 7(8): 652-656.

[7] 白丽艳, 张全党, 李斌, 等. 新疆阿勒泰地区大豆镰刀菌根腐病病原鉴定及致病性测定[J]. 新疆农业科学, 2009, 46(3): 543-548.

[8] 尹彩萍, 张应烙, 邓贤兰, 等. 蛇床子等中药提取物对几种病菌生物活性的初步研究[J]. 井冈山学院学报(自然科学), 2005, 26(1): 33-34.

[9] 杜镇镇, 王志强, 李恒元, 等. 知母体外抑菌作用研究 [J]. 时珍国医国药, 2008(5): 1158.

[10] 石志琦, 沈寿国, 徐朗莱, 等. 蛇床子素对植物病原真菌抑制机制的初步研究[J]. 农药学报, 2004, 6(4): 28-32.

[11] 沈寿国, 石志琦, 徐朗莱, 等. 蛇床子素对小麦赤霉病菌葡萄糖、钙吸收和三磷酸腺苷酶活性的抑制[J]. 农药学报, 2005, 7(2): 135-139.

[12] 黄昌华, 杨天武, 肖凤平, 等. 蛇床子素对植物病原菌抑制效果的测定 [J]. 华中农业大学学报, 2005, 24(3): 258-260.

Study on the Antibacterial Effect of Extracts from *Cnidium monnieri* and *Anemarrhena asphodeloides* on *Fusarium oxysporum*

SONG Wei-feng

(Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China)

Abstract: Soybean root rot is one of the important factors leading to soybean yield reduction. It is not only harmful but also difficult to control. *Fusarium oxysporum* is the dominant strain of soybean root rot in Heilongjiang Province. In order to study the biological control of soybean *Fusarium oxysporum*, the extracts of *Cnidium monnieri* and *Anemarrhena asphodeloides* were used in this experiment. The results showed that the extracts of *Cnidium monnieri* and *Anemarrhena asphodeloides* had inhibitory effects on *Fusarium oxysporum*. The antimicrobial effect of the extracts of *Cnidium monnieri* was the best when the concentration was 20%. The antimicrobial rate was 90.36%. When the concentration of the extracts of *Anemarrhena asphodeloides* was 40%, the antimicrobial rate was 65.27%.

Keywords: soybean root rot; *Fusarium oxysporum*; antibacterial test