

菊科植物蓬蒿提取物抑菌活性研究

陈建中, 葛水莲, 邢芳倩

(邯郸学院 生物科学系, 河北 邯郸 056005)

摘 要:以菊科蓬蒿属蓬蒿为试材,研究了水、50%乙醇和 100%乙醇 3 种蓬蒿浸提物对灰葡萄孢菌、链格孢菌和黑根霉菌的孢子萌发和菌丝生长的影响。结果表明:蓬蒿提取物对灰葡萄孢菌和黑根霉菌的菌丝生长和孢子萌发具有较好的抑制作用,对链格孢菌的菌丝生长和孢子萌发的抑制作用不明显;对于灰葡萄孢菌,蓬蒿乙醇提取物对菌丝生长和孢子萌发的抑制作用大于水提物;黑根霉表现与其相反,水提取物比乙醇提取物对菌丝生长和孢子萌发的抑制作用更明显。

关键词:菊科植物;蓬蒿;提取物;抑菌活性

中图分类号:S 567.23⁺9 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2011)22-0126-03

菊科植物种类多、分布范围广、植物体所含化学成分几乎包含所有的天然生物活性物质^[1],对菊科植物资源进行研究和开发利用具有重要意义。20 世纪 90 年代以来,天然植物药在全球内日益受到重视。植物是生物活性化合物的天然宝库,植物次生代谢物质生物活性的研究,不仅能得到具有实用价值的化合物,而且能为新药的研究提供新思路。随着人们生活水平不断提高和对环境保护重要性认识的日益加深,低毒、高效的生物抑菌剂成为研究中的热点。蓬蒿是我国北方常见菊科植物之一,但目前对其生物活性研究较少,提炼其抑菌成分,观察其抑菌效果,可为将来对其进行开发利用提供一定的理论参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 材料来源及处理 取蓬蒿提取物浸膏,用水(0%乙醇)、50%、100%乙醇进行溶解^[8],将提取物配成浓度为 5 g/mL 的原液,置于冰箱中 4℃ 保存备用。

1.1.2 供试菌种 黑根霉菌(*Rhizopus* spp.)(接合菌亚门、毛霉目、根霉属);灰葡萄孢菌(*Botrytis* spp.)(半知菌亚门、丝孢目、葡萄孢属);链格孢菌(*Alternaria* spp.)(半知菌亚门、丛梗孢目、链格孢属)。

1.1.3 培养基 马铃薯葡萄糖培养基(PDA)。

1.2 试验方法

参照阿不都拉·阿巴斯等^[6]药敏纸片法和孢子萌发法测定菌丝生长和孢子萌发的方法。

2 结果与分析

2.1 菊科植物蓬蒿提取物对菌丝生长的影响

由图 1 可知,水提物对 3 种病菌都有一定抑制作用,相比而言,水提物对灰葡萄孢菌和黑根霉菌的抑制作用较好,抑菌效果相似,二者均随提取物浓度增加菌丝生长受抑制增强;但水提物对链格孢菌的抑制作用较差,在 0.5 g/mL 和 1.0 g/mL 时,对链格孢菌没有抑制作用,浓度超过 1.0 g/mL 后能在一定程度上抑制菌丝生长,但提取物浓度增加后抑菌效果仍不强。

由图 2 可知,50%乙醇提取物对 3 种菌的抑制作用随提取物浓度的增大而增加。该提取物对灰葡萄孢菌的抑菌效果最好,到较高浓度(约>1.2 g/mL)时,对链格孢菌的抑制作用超过对黑根霉菌的抑制作用。

由图 3 可知,抑菌作用随提取物浓度的增加而增加,对链格孢菌和黑根霉菌的抑制作用随浓度的增加变化不大。100%乙醇提取物对灰葡萄孢菌的抑制效果最好,其次是黑根霉菌,对链格孢菌的抑制作用最差。

由图 4 可知,100%乙醇对灰葡萄孢菌的抑制作用最好,50%乙醇的抑制作用较差,0%乙醇的抑菌效果最差。但 3 种溶剂提取物均能对灰葡萄孢菌菌丝生长产生一定的抑制作用。

由图 5 可知,50%乙醇提取物对链格孢菌的抑制作用较好,随着提取物浓度的增加,抑菌作用明显增强,但对于水和 100%乙醇提物,浓度为 0.5 g/mL 和 1.0 g/mL 时,对链格孢菌没有抑制作用,浓度大于 1.0 g/mL 时开始出现抑菌作用,但随浓度的增加其抑菌效果的变化不明显。

由图 6 可知,不同溶剂提取物对黑根霉菌的抑制作用相差不大,随提取物浓度的增加抑菌作用增大。由折线图可以看出,随着提取物浓度的增长,0%乙醇

第一作者简介:陈建中(1978-),男,硕士,讲师,现从事生物学教学和研究工作。E-mail:cjzhong@126.com。

基金项目:邯郸学院硕博启动基金资助项目(S2007002)。

收稿日期:2011-08-10

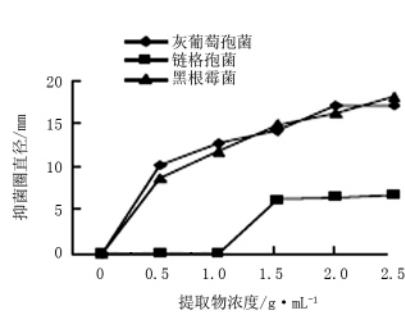


图1 水提取物对菌丝生长的抑制作用

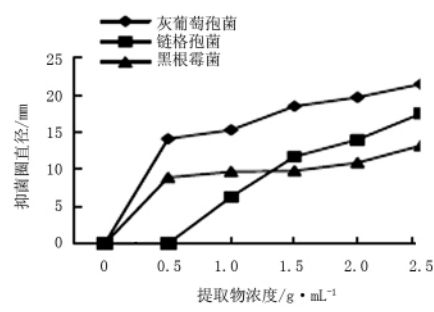


图2 50%乙醇提取物对菌丝生长的抑制作用

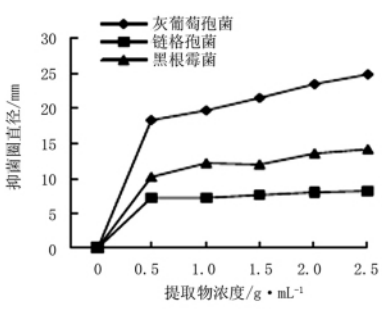


图3 100%乙醇提取物对菌丝生长的作用

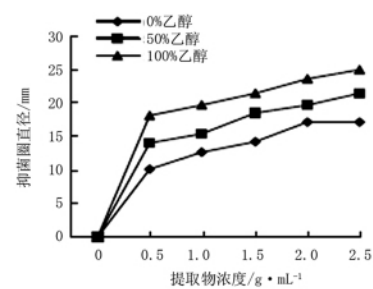


图4 3种提取物对灰葡萄孢菌丝生长的抑制作用

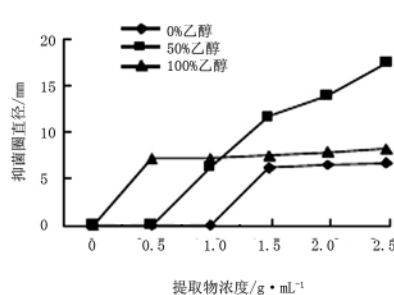


图5 3种提取物对链格孢菌丝生长的抑制作用

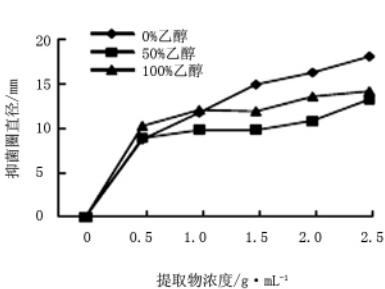


图6 3种提取物对黑根霉菌丝生长的抑制作用

提取物对黑根霉菌的抑菌效果最好,50%乙醇提取物和100%乙醇提取物对黑根霉菌的抑制作用相差不大,抑制作用的增长幅度不如水提取物。

2.2 菊科植物蓬蒿提取物对孢子萌发的影响

由表1可知,对照组对孢子的萌发没有抑制作用,说明溶剂对孢子的萌发没有影响。从不同溶剂提取物对3种菌孢子萌发的抑制作用来看,蓬蒿提取物对灰葡萄孢菌和黑根霉菌孢子萌发的抑制作用较大,

对链格孢菌的抑制作用较小。对于灰葡萄孢菌和链格孢菌,100%乙醇提取物对其孢子萌发的抑制作用最好,50%乙醇提取物次之,0%乙醇提取物对其孢子萌发的抑制作用最差。蓬蒿提取物对黑根霉菌孢子萌发的抑制效果与前2种菌不同,0%乙醇提取物对黑根霉孢子萌发的抑制效果最好,其次是100%乙醇提取物,50%乙醇提取物对黑根霉孢子萌发的抑制作用最差。

表1 蓬蒿提取物对致病菌孢子萌发的影响

菌种	提取剂	提取剂浓度/g · mL ⁻¹					
		0	0.5	1	1.5	2	2.5
灰葡萄孢菌	0%乙醇	—	30.23	34.37	38.49	40.03	41.54
	50%乙醇	—	37.30	43.57	43.65	47.51	50.49
	100%乙醇	—	46.09	46.76	52.89	56.43	58.56
链格孢菌	0%乙醇	—	12.13	13.57	13.23	15.09	16.63
	50%乙醇	—	13.43	14.78	15.49	15.96	17.47
	100%乙醇	—	16.65	16.98	18.48	19.96	21.43
黑根霉菌	0%乙醇	—	24.87	29.12	33.09	41.64	46.98
	50%乙醇	—	27.67	29.55	31.76	33.67	35.32
	100%乙醇	—	30.54	32.66	34.87	37.19	39.70

注:表内数字表示抑制率(%),“—”表示没有抑菌活性。

3 结论与讨论

3种提取溶剂中,100%乙醇提物表现较好,对供试3种病原菌都呈现出了随提取物浓度增加抑菌效果

增强的现象;而水提物和50%乙醇提物对链格孢菌在较小浓度条件下无抑制效果;当提取物浓度大于1 mg/mL时才逐渐表现出了一定抑菌活性,说明对于

菊科植物蓬蒿而言,其体内所含生物活性物质以能溶于有机提取剂的为多,但亦含有少量水溶性物质,故推测对其活性物质提取应采用高浓度 80% 左右有机溶剂为好。而对于其它菊科植物和病原菌的提取和抑菌效果如何,有待展开更为广泛的试验。

蓬蒿提取物对 3 种致病菌的菌丝生长和孢子萌发均有一定的抑制作用,但对 3 种病菌生长发育抑制效果不同,对灰葡萄孢菌和黑根霉菌的菌丝生长和孢子萌发抑制作用较好,对链格孢菌的菌丝生长和孢子萌发的抑制作用稍差。该研究中采用的是蓬蒿全株的粉碎混合提取物,至于根、茎、叶哪部分抑菌效果更好,有待进一步研究。

参考文献

- [1] 郝彩琴,刘美杰,陈海燕. 菊科植物生物活性研究概述[J]. 西北林学院学报,2010,25(2):45-49.
- [2] 李玉平,龚宁. 菊科植物资源及其开发利用研究[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版),2003,31(增):150-156.
- [3] 王长如,李红生,梁宗锁. 黄土高原菊科植物区系初步研究[J]. 西北林学院学报,2007,22(3):32-37.
- [4] Kato H, Kodama O, Akatsuka T. Sulphur-containing amide from glycosmis species with different antifungal activity[J]. Phytochemistry, 1993,33(1):79-83.
- [5] 李树正. 从植物病理学角度看第三代杀菌剂开发的方向[J]. 农药译丛,1992,142:141.
- [6] 阿不都拉·阿巴斯,田旭平,侯秀云,等. 四种药用植物抑菌作用初探[J]. 食品科学,2006,26(12):111-114.

Study on the Antimicrobial Activity of the Extracts from *Chrysanthemum coronarium*

CHEN Jian-zhong, GE Shui-lian, XING Fang-qian

(Department of Biology, Handan College, Handan, Hebei 056005)

Abstract: Taking Compositae *Chrysanthemum coronarium* as test material, the effect of water, 50% ethanol, 100% ethanol extracts of *Chrysanthemum coronarium* to the *Rhizopus* spp., *Botrytis* spp. and *Alternaria* spp. from mycelial growth and spore germination were observed. The results showed that the extracts of *Chrysanthemum coronarium* had good inhibitory effect to *Botrytis* spp. 's and *Rhizopus* spp. 's mycelial growth and spore germination, but the inhibitory effect to *Alternaria* spp. was not obvious. About *Botrytis* spp., ethanol extract had better inhibitory effect than water extract. The effect on *Rhizopus* spp. was contrary to the effect on *Botrytis* spp., water extract had better inhibitory effect to mycelial growth and spore germination than ethanol extract.

Key words: Compositae; *Chrysanthemum coronarium*; extracts; antimicrobial activity