

蒲公英等五种常见中草药的抑菌研究

钟振声, 黄景怡

(华南理工大学化学科学学院, 广东 广州 510640)

摘要: 对 5 种常见中草药进行提取和抑菌实验, 研究表明蒲公英对所选的霉菌具有很强的抑制作用, 其 50 °C 的水提液和 50% 乙醇粗提液对选用霉菌的 MIC 值均相同, 分别是: 0.25 g/mL, 0.125 g/mL, 0.5 g/mL, 对应的山梨酸钾的 MIC 值是: 0.1 g/mL, 0.1 g/mL 和 0.8 g/mL。

关键词: 蒲公英; 抑菌活性; 最小抑菌浓度 MIC 值; 天然食品防腐剂

中图分类号: Q949.783.5; **文献标识码:** A; **文章篇号:** 1673-9078(2007)06-0015-03

Study on the Bacteriostatic Action of Five Common Chinese Herbs

ZHONG Zhen-sheng, HUANG Jing-yi

(Collage of Chemistry, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China)

Abstract: Bacteriostatic effects of extracts of five common antibacterial Chinese herbs were studied here. Results showed that Taraxacum extracts by 50 °C water extraction had the same MIC values with 50% ethanol extraction of Taraxacum, which were 0.25 g/mL, 0.125 g/mL, 0.5 g/mL, respectively. And the potassium sorbate possessed the strongest antifungal activities with 0.1 g/mL, 0.1 g/mL and 0.8 g/mL.

Key words: taraxacum; bacteriostatic activity; MIC; natural food preservative

食品在高温高湿的环境下容易被霉菌污染而导致霉变^[1], 食品的霉变所造成经济损失及对人类健康的威胁是巨大的。化学防腐剂以其价格低廉、防腐效果好而被广泛应用。但现已发现, 它们对食品的口感及人们的身体健康有不良影响, 应严格限制其在食品中的用量^[2,3]。因此, 开发高效、广谱、安全稳定且便宜的新型天然防腐剂具有重要的意义。

大量文献报道, 很多中药具有清热解毒、滋补、抗菌等作用^[4], 能阻止病原微生物的生长, 属理想的天然抑菌防腐材料。蒲公英、花椒、肉桂、甘草、藿香等是常见的中药材, 对金色葡萄球菌、大肠杆菌、绿色链球菌、白色念珠菌等常见细菌、真菌都有很好的抑制作用^[5], 但对霉菌的研究却不多见。本文试用所选中草药的 2 种不同提取物进行抑菌实验, 对比它们的抑菌效果, 以及测定它们的最小抑菌浓度, 并比较相同菌液浓度下常用防腐剂山梨酸钾的用量。

1 材料与方 法

1.1 材 料

1.1.1 药 物

蒲公英 (*Taraxacum mongolicum* Hand. -Mazz.)、

花椒(*Zanthoxylum bungeanum* Maxim)、肉桂 (*Cinnamomum cassia* Presl)、甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)、藿香(*Agastache rugosa* (Fisch. et Mey.) O. Ktze.), 均在广州五山仁仁堂购买。

1.1.2 供试菌种

黑曲霉 (*A. niger*)、宛氏拟青霉 (*Paecilomyces variotii*)、腊叶芽枝霉(*Cladosporium herbarum*), 均购于广东省微生物研究所。

1.1.3 培养基的制备

马铃薯综合培养基: 马铃薯 200 g, 蒸馏水 1 L, 琼脂 20 g, MgSO₄·7H₂O 1.5 g, KH₂PO₄ 3.0 g, 蔗糖 20 g, 维生素 B1 0.08 mg, pH 自然。

1.2 中草药抑菌成分的提取

取 25 g 中草药粗粉, 加 350 mL 50% 乙醇) 水浴回流, 真空抽滤, 然后浓缩到料水比为 1:1 (m/v), 即 1 mL 水中含 1 g 干药。50% 乙醇为溶剂时提取温度为 50 °C 和 75 °C, 回流时间 2 h; 水为溶剂时提取温度为 50 °C 和 100 °C, 回流时间 1 h。

1.3 K-B 纸片扩散法测定抑菌活性

在盛有直径为 6 mm 的小滤纸片的干燥培养皿中倒入提取液 10 mL, 浸泡 30 min 后, 取出置于另一干燥培养皿中, 60 °C 烘干备用。用接种环刮取适量的霉菌孢子, 放入装有灭菌水的带塞锥形瓶中, 并配成 10⁴ cfu/mL 的菌悬液备用。在超净工作台上向培养皿平板

收稿日期: 2007-03-16

作者简介: 钟振声 (1955-), 男, 副教授, 主要从事有机精细化学品的合成、提取和分析表征方面的教学、研究工作

中分别加入 0.1 mL 菌悬液, L 型玻棒涂布均匀, 将药敏纸片等距放入含菌平板, 28 °C 培养 48~72 h 后观察记录结果。另设蒸馏水、50% 乙醇做对照。测生长情况, 记录: “+”纸片上有菌生长, “-”纸片上无菌生长。

1.4 最小抑菌浓度 (MIC) 测定

将提取液稀释成不同浓度, 使含药量分别为 0.5 g/mL、0.25 g/mL、0.125 g/mL、0.0625 g/mL、0.03125 g/mL, 按上述方法测定 MIC 值。

1.5 与山梨酸钾的对照实验

将山梨酸钾配制成系列浓度, 再浸制成同浓度的

滤纸片, 在相同条件下, 倒平板, 培养 48~72 h 后, 如果有相等或相近的抑菌效果则此山梨酸钾的浓度和样品应有相等的当量关系。

2 结果

2.1 不同中草药的抑菌效果比较

结果如表 1, 实验结果表明, 所选的 5 种中草药的不同提取液有不同的抑菌效果, 以蒲公英及花椒的抑菌效果较为优良。其中蒲公英对 3 种供试的霉菌抑菌效果最好, 花椒次之。肉桂和甘草对供试霉菌的抑菌效果不明显, 而藿香则没抑制作用。

表 1 不同中草药水提取物的抑菌实验结果

种类	蒲公英		花椒		肉桂		甘草		藿香		空白
	50 °C	100 °C									
黑曲霉	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
宛氏拟青霉	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
蜡叶牙枝霉	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+

注: -: 对该霉菌有抑制作用, +: 对该霉菌无抑制作用。

表 2 不同中草药 50% 乙醇提取物的抑菌实验结果

种类	蒲公英		花椒		肉桂		甘草		藿香	
	50 °C	75 °C								
黑曲霉	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+
宛氏拟青霉	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
蜡叶牙枝霉	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+

2.2 蒲公英对霉菌的抑菌效果

霉菌的平板对峙培养结果表明, 蒲公英的 50 °C 水提液及 50 °C、75 °C 乙醇提取物对供试霉菌都有很强的抑制作用, 该实验持续观察 6 d, 加入蒲公英提取液后霉菌孢子明显受抑萎缩, 且在观察期间无生长迹象。而空白实验的菌株则生长旺盛, 孢子长满整个培养皿。但 100 °C 水提液对宛氏拟青霉、蜡叶牙枝霉失效。

2.3 花椒对霉菌的抑菌效果

花椒的水提液对供试霉菌都有抑制作用, 但花椒的抑菌圈比蒲公英的小, 其抑菌效果比蒲公英稍弱。而其乙醇的提取液却几乎失效; 空白的菌株生长很旺盛。

2.4 蒲公英对各菌的最小抑菌浓度 MIC 值

鉴于蒲公英明显的抑菌效果, 我们选取蒲公英来进行下一步的深入研究。从表 1、表 2 可看出蒲公英在 50 °C 和 75 °C 时抑菌效果相差不大, 所以选取条件相对比较温和的 50 °C 提取液做最小抑菌浓度实验。

2.5 山梨酸钾的最小抑菌浓度 MIC 值

从表 3 可知, 相同菌悬液浓度条件下, 山梨酸钾对黑曲霉、宛氏拟青霉、蜡叶牙枝霉的 MIC 值分别为

0.1 g/mL, 0.1 g/mL 和 0.8 g/mL。虽然相对用量比蒲公英低, 但相差不是太大。

表 3 蒲公英 50 °C 粗提液及山梨酸钾的 MIC 值/(g/mL)

种类	蒸馏水	50% 乙醇	山梨酸钾
黑曲霉	0.25	0.25	0.1
宛氏拟青霉	0.125	0.125	0.1
蜡叶牙枝霉	0.5	0.5	0.08

3 讨论

所选的 5 种常见的中草药中, 蒲公英的抑菌效果最为明显。其 50 °C 水提液及 50 °C、70 °C 乙醇提取物对霉菌显示出很强的抑制作用; 但 100 °C 水提液对宛氏拟青霉、蜡叶牙枝霉失效, 可能水作为提取溶剂时, 高温会破坏蒲公英提取液中的某些抑菌有效成分。

花椒的水提液抑菌效果明显, 但其乙醇提取液几乎没有抑菌作用, 说明了水对花椒中有效成分的提取相对有利。

50 °C 蒲公英的水提液和 50% 乙醇提取液具相同的 MIC 值, 说明这两种溶剂提取出来的主要有效抑菌

(下转第 14 页)