

甘草残渣抽提物防腐性能的研究*

尤秀兰

(盐城工业学校,盐城,224002)

摘要 用一定的溶剂从甘草残渣中萃取得到甘草残渣抽提物,并通过实验证明它对霉菌、酵母菌的生长具有较强的抑制作用。

关键词 甘草 防腐剂 乙酸乙酯 霉菌 酵母菌

分类号 TS202

目前,国内外常用的防腐剂有苯甲酸及其钠盐、山梨酸及其钾盐、丙酸钠和丙酸钙等几种^[1]。一般来说,需要综合毒性和口感对防腐剂作出评价,如:丙酸钠、丙酸钙毒性较小但影响口感;苯甲酸及其钠盐毒性较大;山梨酸及其钾盐毒性小、无异味,是目前国际上防腐剂中使用最多的一种。以上防腐剂均为合成物,有毒,长期使用易在体内积累,特别不适宜婴幼儿。因此从天然物中提取出具有防腐性能的物质已成为需要,国外已有有关从甘草中抽提出具有防腐性能的物质报道^[2]。

甘草是我国常用的中草药,具有补脾胃、润肺、清热解毒,调合诸药等功效,民间常用作甜味剂和解毒剂^[3]。其主要成份有:甘草甜素、甘草甜素钙—钾盐、甘草亭、甘草苦苷及蔗糖、葡萄糖、甘草糖醇和天冬氨酸等。从甘草中提取的甘草甜素、甘草甜素钠盐作为甜味剂已被广泛用于食品和医药上,它们均是无毒的^[1]。甘草本身及从甘草中提取出已被食用的物质均是无毒的,故笔者对甘草残渣抽提物的防腐性能作了研究,以希得到一种无毒天然防腐剂。

1 实验

1.1 甘草残渣抽提物的获得

1.1.1 甘草残渣的获得

称取 50g 甘草用 500ml 水在 27℃ 下浸泡 24h,滤液蒸发、干燥后得到棕黄色的甜味剂 13.6g,将滤渣干燥、备用。

1.1.2 苯—甘草残渣抽提物的获得

称取 10g 甘草残渣用 100ml 苯溶剂在 27℃ 下浸泡 24h,滤液减压蒸馏、干燥、研磨。

1.1.3 乙酸乙酯—甘草残渣抽提物的获得

称取 10g 甘草残渣用 100ml 乙酸乙酯溶剂在 27℃ 下浸泡 24h,滤液减压蒸馏、干燥、研磨。

1.1.4 乙酸乙酯—苯—甘草残渣抽提物的获得

* 收稿日期:1997-10-17

将前面所得到的 0.97g 乙酸乙酯—甘草残渣抽提物用 10ml 苯溶剂在 27℃ 下萃取 24h, 滤液蒸馏、干燥、研磨。不同溶剂的萃取结果见表 1:

表 1 不同溶剂的萃取结果比较

溶 剂	苯	乙酸乙酯	乙酸乙酯—苯
产物名称	苯—甘草残渣抽提物	乙酸乙酯—甘草残渣抽提物	乙酸乙酯—苯—甘草残渣抽提物
产物性状	棕黄色略带甘草清香的结晶性粉末	棕褐色有刺激性气味的结晶性粉末	棕黄色略带甘草清香的结晶性粉末
收 率	2.4%	9.7%	6.2%

由于乙酸乙酯—甘草残渣抽提物有刺激性气味, 可能影响食品的口感, 作为防腐剂欠佳, 故对其进一步用苯萃取, 所得到的乙酸乙酯—苯—甘草残渣抽提物和苯—甘草残渣抽提物的



图 红外光谱图

色、泽、味完全相同, 再比较两者的红外光谱图: 两者完全一致, 认为是同一种物质, 而后者比前者收率高一倍多。因此笔者对乙酸乙酯—苯—甘草残渣抽提物(以下简称甘草残渣抽提物)进行了防腐性能试验。

1.2 甘草残渣抽提物抑制霉菌生长的试验

1.2.1 抑制茶水中的霉菌生长

在五只相同的洁净试管中分别加入浓度为 0.06g/ml、pH 为 7.65 的茶叶水 10ml, 其中四只试管中分别加入浓度为 0.005%、0.01%、0.125%、0.5% 的甘草残渣抽提物, 另一只试管的茶叶水中不加任何物质作为空白对照, 恒温于 25~26℃。

1.2.2 抑制辣椒上霉菌生长

取两只生长了霉菌的辣椒, 一只撒上微量甘草残渣抽提物, 另一只不撒任何物质作为空白对照, 恒温于 25℃~26℃。

1.3 甘草残渣抽提物固体粉末抑制酵母菌生长试验

经间歇法灭菌好^[4]的固体培养基^[5]趁热倾入无菌培养皿中形成培养基平板, 冷却后, 在无菌操作台内将酵母菌划线接种^[4]到培养基平板上, 然后在平板上均匀放置六个相同的无菌磁

管。在磁管中分别加入不同数量的甘草残渣抽提物,其量分别为 1.1mg、1.8mg、4.3mg、6.2mg、8.1mg、10mg,平皿恒温于 25~26℃,培养 3 天。

1.4 甘草残渣抽提物溶液抑制酵母菌生长的试验

在 pH 值分别为 3.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、9.0,含有相同数量酵母菌的 7 个培养基平板中,分别均匀放置 6 个相同的无菌磁管,其中一个为标准品,内加 0.1% 苯甲酸钠;一个为对照品,内加溶剂乙酸乙酯;另四个磁管中分别加入浓度为 0.5%、0.25%、0.125%、0.05% 的甘草残渣抽提物溶液。将平皿恒温于 25℃~26℃,培养 3 天。

1.5 甘草残渣抽提物固体粉末在摇瓶中的试验

将 pH 值为 3.0、6.0、9.0 的三组麦芽汁培养基分别均装于四只洁净的三角锥瓶中,加入相同数量的酵母菌和不同重量的甘草残渣抽提物,质浓度分别为 0.01%、0.05%、0.25%、0.75%。恒温于 25~26℃,摇瓶培养 24h,离心分离出酵母菌。

2 实验现象和结果

2.1 抑制霉菌的生长

抑制茶水中霉菌的生长情况见表 2。

表 2 抑制茶水中霉菌的生长情况

放置时间	抽提物质浓度				
	0%(空白)	0.005%	0.01%	0.125%	0.5%
三天	✓	×	×	×	×
半个月	✓	✓	×	×	×

注:表中“✓”表示有霉菌生长,“×”表示无霉菌菌落出现

抑制辣椒上霉菌生长情况:24h 后,撒了甘草残渣抽提物的辣椒上霉菌消失,空白对照的辣椒上依旧有霉菌。

2.2 抑制酵母菌生长

2.2.1 固体粉末抑制酵母菌生长情况

在实验用量范围内,酵母菌的生长在放置磁管处全部断线,呈完全透明态,形成了明显的抑菌圈,但量多呈堆积状,抑菌圈都没有透过磁管。

2.2.2 溶液抑制酵母菌生长情况见表 3。

表 3 溶液抑制酵母菌生长情况

pH 值	磁管内含物					
	0.1% 某甲酸钠	0.05%	0.125%	乙酸乙酯(溶剂)	0.25%	0.5%
3.0	×	×	×	×	×	×
4.0	×	×	×	×	×	×
5.0	✓	×	×	磁管内无 菌落但管 外有酵母 菌生长	×	×
6.0	✓	×	×		×	×
7.0	✓	×	×		×	×
8.0	✓	×	×		×	×
9.0	✓	×	×		×	×

注:(1)表格中浓度中未注明的为甘草残渣抽提物—乙酸乙酯溶液。

(2)表格中“✓”表示磁管内外酵母菌长势良好。

“×”表示磁管内外均无酵母菌菌落。

2.2.3 固体粉末在摇瓶中的抑菌效果见表4。

3 结论

3.1 通过用乙酸乙酯、苯从甘草残渣中萃取出的甘草残渣抽提物对抑制霉菌和酵母菌生长的一系列试验,证明了该物质对霉菌及在较宽 pH 值范围介质中的酵母菌的生长都有较强的抑制作用。

表4 固体粉末在摇瓶中的抑菌效果

介质 pH 值	抽提物浓度			
	0.01%	0.05%	0.25%	0.75%
3.0	13.3	4.3	3.3	0
6.0	16.5	12.2	5.0	0.1
9.0	18.9	17.0	13.7	0.2

3.2 甘草残渣抽提物对酵母菌生长的抑制作用随其浓度增大而增强,且在酸性条件下抑菌作用更为明显。

3.3 初步观察,甘草残渣抽提物难溶于水、乙醇甘油等极性溶剂,易溶于乙酸乙酯。乙酸乙酯是 GB-2760-86 规定为允许使用的食用香料^[1],故该抽提物既可以固体粉末使用又可以液态使用,且液态使用效果更佳。

3.4 制备甘草残渣抽提物所用溶剂均可回收重复使用,成本较低,工艺简单,故可推广使用。

参 考 文 献

- 1 凌关庭等. 食品添加剂手册. 上册. 化学工业出版社. 1989
- 2 日本特许公报. 平 4-34528. 1992
- 3 马同江等. 新编食品添加剂手册. 化学工业出版社. 1989
- 4 王道若. 微生物学. 轻工业出版社. 1985
- 5 殷蔚中. 食品微生物学. 轻工业出版社. 1990

Study on the preservation performance of the extractive of liquorice residue

You Xiulan

(Yancheng Junior College of Engineering, Yancheng, 224003, PRC)

Abstract Extraction from the residue of liquorice can be made by certain solvent. The experiment shows that, the extratives of liquorice residue can inhibit the growth of saccharomyces and moulds, and proves its preservative performance.

Keywords liquorice; extraction; ethyl acetate; saccharomycetes; moulds