

土豆皮抑菌活性的研究

刘晓莉^{1,2}, 侯少杰³

(1.攀枝花学院 生物与化学工程学院,四川 攀枝花 617000;

2.攀枝花学院 生物与化学工程研究所,四川 攀枝花 617000;3.攀枝花市粮食局,四川 攀枝花 617000)

【摘要】采用滤纸片扩散法测定各种浓度的土豆皮浸液对大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、黑曲霉、青霉四种菌种的抑制作用。100%、75%浓度的土豆皮汁液抑菌圈直径较大,抑菌效果非常明显,而50%浓度的土豆皮汁液的抑菌效果则不明显。鉴于土豆皮的抑菌效果,可将其粗制品作为天然防腐剂。

【关键词】土豆皮;滤纸片法;抑菌活性;天然防腐剂

【中图分类号】TS202.3 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2009)04-0035-03

1 引言

土豆是茄科茄属一年生草本植物,是重要的粮食、蔬菜兼农作物,是目前世界上除了谷物以外,用作人类主食的最重要的粮食作物,主要食用其地下块茎。土豆具有很高的营养价值和药用价值,一般新鲜薯中所含成分:淀粉9%~20%,蛋白质1.5%~2.3%,脂肪0.1%~1.1%,粗纤维0.6%~0.8%,一般人均可食用。由于土豆皮内含有配糖生物碱,食用会引起慢性中毒,所以土豆宜去皮吃。土豆皮提取物具有抗生素作用,能防止细菌在细胞粘附,而这是细菌造成感染的第一步。这一发现为传统的抗生素提供了新的替代产品。鉴于土豆皮的抑菌活性,可将其提取物作为天然防腐剂或抗生素,安全无毒,性能稳定^[1-4]。

2 材料与方法

2.1 材料与设备

土豆:攀枝花当地市场购买的新鲜土豆。

培养基:牛肉膏蛋白胨培养基和察氏培养基。

菌种:枯草芽孢杆菌(*Bacillus subtilis*),大肠杆菌(*Escherichia coli*),黑曲霉(*Aspergillus Niger*),青霉(*Penicillium*) (攀枝花学院生物与化学工程学院生物实验室提供)

打孔器、无菌操作台。

2.2 分析方法

采用滤纸片扩散法^[5],由于滤纸片已浸渍有土豆皮浸液,如果土豆皮浸液能杀死或抑制平皿中试验菌的生长,则在滤纸片周围会出现一个无菌生长的透明带,即抑菌圈,抑菌圈直径越大,说明土豆皮浸液对此种试验菌的抑制效果越好。

2.2.1 土豆皮浸液的制备

采用攀枝花当地市场购买的新鲜土豆,洗净表皮杂质,无菌水冲洗,用刀取土豆皮(约0.5mm厚

度),用无菌水浸泡。温度为25℃。取土豆皮100克放入烧杯。然后将土豆皮放入榨汁机中压榨成汁,取10mL。再用适量蒸馏水以1:3和1:1分别制成浓度为75%、50%的试液备用。

2.2.2 菌悬液的制备

每种菌种分别挑取两环菌苔,各用无菌水制成含菌数为106cfu/mL的菌悬液使用。

2.2.3 抑菌圈的测定

采用滤纸片扩散法,用打孔器将滤纸制成直径6mm的圆片,160℃灭菌30min备用。再用无菌镊子将滤纸片放入不同浓度的土豆皮提取液中,每种浓度的提取液用3片滤纸片浸泡,将各种待试菌悬液各取1mL在固体培养基上涂布制得含菌平板,用无菌镊子将浸透各种浓度的滤纸片贴在含菌平板上,每个平皿等距离放四片,其中三片浸过新鲜土豆皮的提取液,另外一片只浸有生理盐水。每个处理做三次重复,把每个处理过的培养皿放到恒温培养箱中培养。将枯草芽孢杆菌和大肠杆菌于37℃的恒温培养箱里培养24小时,将青霉和黑曲霉置于28℃的恒温培养箱里培养48小时。之后再用普通直尺对光测量抑菌圈直径的大小,比较各原液对各试验菌种的抑菌效力。

3 结果与分析

3.1 抑菌圈直径的测定

从表1实验数据可以看出,100%浓度的土豆皮汁对大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、黑曲霉、青霉都有明显抑制作用。且对细菌的抑制作用略强于霉菌,其中对大肠杆菌的抑制最强,枯草芽孢杆菌其次,黑曲霉再次,对青霉的抑菌效果表现最弱。

从表2可以看出,75%浓度的土豆皮汁对大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、黑曲霉、青霉都有一定的抑制作用,抑菌效果略弱,且对细菌的抑制作用明显强于霉菌。

表1 100%的土豆皮汁的抑菌效果

菌种 抑菌圈	大肠杆菌	枯草芽孢杆菌	黑曲霉	青霉
抑菌圈1	12.0	10.8	10.6	8.1
抑菌圈2	11.0	11.5	9.3	8.6
抑菌圈3	11.6	10.9	9.9	7.9
抑菌圈平均值	11.5	11.1	9.9	8.2

表2 75%的土豆皮汁的抑菌效果

菌种 抑菌圈	大肠杆菌	枯草芽孢杆菌	黑曲霉	青霉
抑菌圈1	12.0	9.1	10.1	7.1
抑菌圈2	10.1	11.3	8.9	7.8
抑菌圈3	9.8	10.2	9.4	6.8
抑菌圈平均值	10.6	10.2	9.5	7.2

表3 50%的土豆皮汁的抑菌效果

菌种 抑菌圈	大肠杆菌	枯草芽孢杆菌	黑曲霉	青霉
抑菌圈1	9.8	9.4	7.5	6.7
抑菌圈2	8.7	8.0	7.6	7.1
抑菌圈3	9.7	8.9	7.1	7.0
抑菌圈平均值	9.4	8.4	7.4	6.9

从表3可以看出50%浓度的土豆皮汁的抑菌效果明显减弱。在枯草芽孢杆菌、大肠杆菌、黑曲霉的培养基中有明显抑菌圈出现,青霉培养基中的抑菌圈直径非常小。

3.2 实验数据分析

从实验所得数据可以看出土豆皮对大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、黑曲霉、青霉这四种菌都有较明显的抑制作用。且对每种菌抑制效果各不相同。其抑制效果均随土豆皮汁浓度的增加而增强,表明土豆皮中含有对细菌、霉菌具较强抑制作用的活性物质。从表1、表2、表3数据对比可以看到,土豆皮在较高浓度如100%、75%的抑菌效果非常明显,抑菌圈直径较大,而50%的土豆皮汁的抑菌效果则不明显。这可能是由于土豆皮水浸液中抗菌成分含量较低,吸附在滤纸片上的有效抑菌成分极少,所以

采用此浓度做抑菌试验时抑菌圈很小。

可见土豆皮对食品中常见的典型细菌和霉菌均有抑制作用,而且无毒害、无副作用,性质稳定,可用作食品、日用品和保健品的天然防腐剂。

4 结论和讨论

土豆皮对大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、黑曲霉、青霉这四种菌都有较明显的抑制作用,对细菌的抑制效果强于霉菌,而且抑制效果随土豆皮汁液浓度的增加而增强。其粗制品可用做天然防腐剂。

从实验中可以看出,土豆皮的水浸液只有在浓度较大时才有明显的抑菌效果。由于土豆皮中的有效抑菌成分不明确,所以明确土豆皮中的有效抑菌成分有待进一步的研究。采用有机溶剂浸提其抑菌活性可能会增强,但采用土豆片的原汁作为防腐剂安全又便于操作。

注释及参考文献:

[1]操庆国,黄敏,刘爱兰.天然抗菌物质研究进展[J].保鲜与加工,2006,6(3):10-12.
 [2]陆志科,谢碧霞.植物源天然食品防腐剂的研究进展[J].食品工业科技,2003,24(1):94-96.
 [3]周建新.植物源天然食品防腐剂的研究现状、存在问题及前景[J].食品科学,2006,27(1):263-268.
 [4]吴周和,徐燕,吴传茂.八角中天然防腐剂的提取方法及其抑菌作用研究[J].中国调味品,2003(9):18-20.

Study on Anti-microbial Activities of Potato Skin

LIU Xiao-li^{1,2}, HOU Shao-jie³

(1. College of Biological & Chemical Engineering, Panzhihua University, Panzhihua, Sichuan 617000;

2. Institute of Biological & Chemical Engineering, Panzhihua University, Panzhihua, Sichuan 617000;

3. Panzhihua Food Bureau, Panzhihua, Sichuan 617000)

Abstract: This experiment used filter paper method to determine each kind of density of potato skin extracts' inhibitory action with *E.coli*, *Bacillus subtilis*, *Aspergillus* and *Penicillium*. Potato skin liquid of 100% , 75% had bacteriostat circle diameter and the bacteriostat effect was very obvious, but 50% of potato skin digestion liquid bacteriostat effect is not obvious. Seeing that potato skin extracts has anti-microbial activities, the crude product could be used as natural preservatives.

Key words: Potato skin; Filter paper method; Anti-microbial activities; Natural preservatives

(上接26页)

Current Situation and Countermeasures of Basic Agro-technical Extension System in Huili County

LI Ping

(Agricultural Bureau of Liangshan Prefecture, Xichang, Sichuan 615000)

Abstract: Combining with the reality of Huili County, this thesis analyzes the main problems existing in present basic agro-technical extension system, such as the irrational personnel structure, poor living and working environment. This paper also puts forward some corresponding countermeasures to strengthen rural service station construction, to expand service areas, and to give full play to the basic agro-technical extension services system.

Key words: Basic agro-technical extension system; Huili county; Current situation; Countermeasures