

蜂胶对鸡蛋保鲜作用的研究

杨远帆 倪辉 集美大学食品工程系 福建厦门 361021

摘 要 研究了蜂胶对鸡蛋表面常见菌的抑制作用及其对鸡蛋的保鲜效果。实验结果表明:蜂胶可在大肠杆菌、枯草芽胞杆菌、无恒变形杆菌、荧光假单胞菌及沙门氏菌的培养平板上形成抑菌圈;1%的蜂胶平板可完全抑制以上五种细菌的生长;实验还表明蜂胶对鸡蛋表面混合菌有明显的抑制作用;鸡蛋保鲜实验结果表明:1.5%的蜂胶溶液即可对鸡蛋的保鲜产生显著的效果。

关键词 蜂胶 鸡蛋 保鲜

Abstract The effects of propolis beegle to inhibit common germs causing egg contamination and used for egg preservation were studied. As the resultes showed, propolis could inhibit common bacteria such as Escherichia coli, Bacillus subtilis, Proteus incostants, Pseudomonas fluorescens and Salmonella and the mixed microbes on egg surface. It also showed that egg encapsulated with propolis could preserve longer than the common egg.

Key words Propolis Egg Preservation

蜂胶是蜜蜂采集植物树脂并混入自身分泌物而成的含有多种化学成分的物质,它具有极强的抗菌作用和抗氧化性能;蜂胶的酒精或乙醚溶液具良好的成膜性能。^[1]近年来,随着对蜂胶研究的逐渐深入,它的应用领域也日渐扩展,除广泛用于药品、保健食品、化妆品外,蜂胶在农产品保鲜领域也具有良好的开发前景。^[2]

鸡蛋在贮藏过程中品质会不断地劣化,主要表现为水分蒸发、重量减轻、蛋黄系数减小、粘壳、散黄、泻黄等。^[3]为了减少鸡蛋在贮藏中的损失,提高其商品价值,有必要对鸡蛋进行保鲜贮藏处理。相对人工防腐保鲜剂而言,蜂胶具有天然、安全、无污染的特点。本文就蜂胶对常见鸡蛋表面污染菌的抑制作用及其对鸡蛋的保鲜作用作了相关的研究。

1 材料与方法

1.1 试验材料

精制蜂胶:取自福建农业大学系蜂产品加工教研室(符合国际)。

蜂胶液:按浓度百分比称取适量蜂胶,溶于30%乙醇液中得一定百分比浓度的蜂胶液。

试验菌:大肠杆菌、枯草杆菌、无恒变形杆菌、荧光假单胞菌、沙门氏菌由福建农业大学食品科学系食品微生物教研室提供。

鸡蛋 购自福建农业大学市场。

鲜蛋表面混合菌:取鲜蛋10个,用无菌生理盐水

擦洗蛋壳,准确量取该生理盐水50ml放入50ml二倍的液体肉汤培养基中培养得蛋壳混合菌培养液。

培养基:普通肉汤培养基。

1.2 试验方法

1.2.1 抑菌圈的测定^[4]

取直径5mm的圆形滤纸,放入培养皿中,置于150℃干热灭菌1.5h。并在3%蜂胶酒精溶液中浸渍10s,在无菌干燥器中挥发酒精后备用。将普通肉汤琼脂培养基加热溶化,倒平板。用无菌吸管分别吸取0.2ml大肠杆菌、枯草杆菌、无恒变形杆菌、荧光假单胞菌、沙门氏菌及鸡蛋表面混合菌的新鲜菌悬液(10^7 个/ml)于平板上,用三角涂棒涂布均匀。将3%蜂胶液浸过的滤纸片用无菌镊子轻贴于平板上,放置于恒温箱中37℃、培养24h后,测定抑菌圈大小。

1.2.2 最低抑菌浓度的测量^[5]

分别在灭菌过的培养皿中加入3、2、1.5、1、0.75、0.5、0.25、0.2、0.1g的20%蜂胶液和20ml70℃的肉汤培养基,缓慢冷却(挥发酒精)后得到重量体积百分比浓度为3%、2%、1.5%、1%、0.75%、0.5%、0.25%、0.2%、0.1%蜂胶肉汤平板培养基。然后在平板表面分别移入0.1ml浓度为 10^3 个/ml的新鲜大肠杆菌、枯草杆菌、无恒变形杆菌、荧光假单胞菌、沙门氏菌及鸡蛋表面混合菌的菌悬液,并涂布均匀。37℃培养24h后计算长出的菌落数。菌落数小于10个为无生长,以“-”表示;10~30个为少量生长,以“+”表示;30~300为明显生长,以“++”表示;300个以上

表 1 蜂胶抑菌圈测定结果

| 菌种 | 大肠杆菌 | 枯草杆菌 | 无恒变形杆菌 | 荧光假单胞菌 | 沙门氏菌 | 鸡蛋表面混合菌 |
|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-------------------------|
| 抑菌圈直径(mm) | 11.0 ± 1.5 | 9.5 ± 0.9 | 12.3 ± 1.7 | 10.1 ± 0.9 | 9.0 ± 1.2 | 有一个直径为 10 ± 0.7 的菌落稀疏区域 |

的为大量生长,用‘+++’表示。

1.2.3 保鲜效果的研究^[6]

1.2.3.1 鸡蛋的处理

在市场购同一批鸡蛋 12kg,剔出裂纹蛋及异常蛋。按重量和个数大小均衡分成五组(四个试验组和一个对照组),每组 2kg。试验组:用 1.5% 和 3% 浓度的蜂胶混浊液分别为浸渍(10s)和喷雾的方法处理;对照组不做任何处理。把对照组与试验组同置于 25℃ 冰箱中存放。

1.2.3.2 鸡蛋的检测

对鲜蛋进行测定后,每隔 10 天对实验组和对照组各检查一次,检测的主要项目有称每组蛋的重量计算失重率,在照蛋器中用游标卡尺量蛋黄的高和直径计算出蛋黄指数(蛋黄高度/蛋黄直径)求出平均蛋黄指数,称散黄蛋的重量计算散黄蛋率。

2 试验结果

2.1 抑菌圈测定结果

用 3% 的蜂胶液对大肠杆菌、枯草芽胞杆菌、无恒变形杆菌、荧光假单胞菌、沙门氏菌及鸡蛋表面混合菌进行抑菌试验,所得结果见表 1。

从以上结果可以看出 3% 蜂胶浸渍的滤纸片对鸡蛋中常见的污染菌:大肠杆菌、枯草杆菌、无恒变形杆菌、荧光假单胞菌、沙门氏杆菌等都有一个明显的抑菌圈,3% 蜂胶浸渍的滤纸片对鸡蛋表面混合菌的抑菌圈实验显示,蜂胶并不能完全抑制鲜蛋表面混合菌中的所有类群,即使在滤低的正下方也有少量的菌落长出;但对于蛋壳表面有大部分菌群,都有较强的抑制作用,所以在滤纸片周围出现了一个菌落明显稀少的区域。这些实验结果说明蜂胶对鲜鸡蛋上的常见菌有较强的抑制作用,如在鸡蛋上涂上一层蜂胶膜,则能保护或延

缓鸡蛋受到外界微生物的侵染。

2.2 抑菌浓度测定结果

各蜂胶浓度梯度平板对大肠杆菌、枯草芽胞杆菌、无恒变形杆菌、荧光假单胞菌、沙门氏菌及鸡蛋表面混合菌的抑制浓度试验结果见表 2。

以上结果表明:蜂胶对鲜鸡蛋上常见的污染菌有较低的完全抑制浓度,1% 的蜂胶平板能完全抑制大肠杆菌、枯草芽胞杆菌、荧光假单胞菌、无恒变形杆菌和沙门氏杆菌的生长。鸡蛋表面混合菌在此时也只有少量生长。这说明较低浓度的蜂胶对鸡蛋上的常见菌有较强的广谱抑制作用,蜂胶作为一种防腐保鲜剂在鸡蛋贮运保鲜中运用是现实的。

2.3 保鲜试验结果

3% 的蜂胶液和 1.5% 的蜂胶液分别用浸渍和喷雾的方法处理鲜鸡蛋的结果见表 3、表 4 和表 5。

表 3 蜂胶对鸡蛋的保鲜试验期间失重的变化 (%)

| 时间(d) | 1.5% 蜂胶液 | | 3% 蜂胶液 | | 对照 |
|-------|----------|------|--------|-----|------|
| | 浸渍 | 喷雾 | 浸渍 | 喷雾 | |
| 10 | 5.2 | 5.2 | 5.0 | 5.1 | 6.5 |
| 20 | 6.0 | 5.8 | 5.5 | 5.4 | 7.3 |
| 30 | 7.6 | 7.2 | 7.0 | 6.9 | 10 |
| 40 | 9.0 | 8.5 | 8.2 | 8.0 | 16.8 |
| 50 | 9.8 | 9.6 | 8.9 | 8.6 | 24.2 |
| 60 | 11.4 | 10.9 | 9.6 | 9.9 | 37.5 |

表 4 蜂胶对鸡蛋的保鲜试验期间平均黄蛋系数的变化

| 时间(d) | 1.5% 蜂胶液 | | 3% 蜂胶液 | | 对照 |
|-------|----------|------|--------|------|------|
| | 浸渍 | 喷雾 | 浸渍 | 喷雾 | |
| 10 | 0.35 | 0.35 | 0.36 | 0.38 | 0.34 |
| 20 | 0.31 | 0.33 | 0.35 | 0.35 | 0.26 |
| 30 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.30 | 0.18 |
| 40 | 0.24 | 0.25 | 0.25 | 0.28 | 0.12 |
| 50 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.25 | 0.08 |
| 60 | 0.17 | 0.21 | 0.19 | 0.25 | 0.05 |

表 2 蜂胶抑菌浓度测定结果

| | 3% | 2% | 1.5% | 1% | 0.75% | 0.5% | 0.25% | 0.2% | 0.1% |
|--------|----|----|------|----|-------|------|-------|------|------|
| 大肠杆菌 | - | - | - | - | - | + | ++ | +++ | +++ |
| 枯草芽胞杆菌 | - | - | - | - | - | + | +++ | +++ | +++ |
| 无恒变形杆菌 | - | - | - | - | + | ++ | ++ | +++ | +++ |
| 荧光假单胞菌 | - | - | - | - | - | + | ++ | +++ | +++ |
| 沙门氏杆菌 | - | - | - | - | + | + | ++ | ++ | +++ |

表 5 蜂胶对鸡蛋的保鲜试验期间散黄蛋率的变化 (%)

| 时间 (d) | 1.5% 蜂胶液 | | 3% 蜂胶液 | | 对照 |
|--------|----------|----|--------|----|----|
| | 浸渍 | 喷雾 | 浸渍 | 喷雾 | |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 40 | 1.5 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 50 | 5 | 0 | 2 | 0 | 65 |
| 60 | 15 | 7 | 10 | 4 | 95 |

从以上结果可以看出 ,1.5% 和 3% 的蜂胶分别用浸渍和喷雾的方法处理鸡蛋均能明显降低鸡蛋在贮藏期间的失重率和散黄蛋率 ,使鸡蛋的平均蛋黄系数的下降速度明显减慢 ;用适当浓度的蜂胶液被膜鸡蛋能取得很好的保鲜效果。

蜂胶对鸡蛋具有良好的保鲜效果的原因可能是 :
(1) 蜂胶膜抑制了鸡蛋污染菌的生长 ;(2) 蜂胶膜减缓了鸡蛋中水分的蒸发和降低了鸡蛋的呼吸作用 ;(3) 蜂胶中含有大量的抗氧化物质 ,减轻了氧化对鸡蛋品质的影响。

3 结论

3.1 3% 的蜂胶液具有广谱的抗菌效果。对大肠杆菌、枯草芽孢杆菌、无恒变形杆菌、荧光假单胞菌、沙

门氏菌等具有明显的抑制作用 ,在抑菌圈试验的平板上出现了明显的抑制菌圈。对于蛋壳表面菌群虽没有出现无菌的抑菌圈 ,但却出现了一个菌落数明显减少的区域。

3.2 抑菌浓度试验表明 ,蜂胶液在较低浓度时对鸡蛋上常见菌就有较好抑菌效果。

3.3 1.5% 和 3% 的蜂胶液分别用浸渍和喷雾的方法处理鲜鸡蛋都能减少鸡蛋在贮藏过程中的散黄蛋率和失重率 ,使蛋黄系数变小的速度减慢。

参考文献

1. 陈崇羔. 蜂产品加工学. 福州 :福建科学出版社 ,1999 , 10 ~ 11.
2. 沈志强. 蜂胶及其在农牧业中的应用进展. 家畜产品开发 ,2000 ,(3) 6 ~ 9.
3. 朱家珍 ,王超碧 ,梁惠芳. 食品微生物学. 北京 :轻工出版社 ,1996 215 ~ 217.
4. 周德庆. 微生物学实验手册. 上海 :上海科学技术出版社 ,1983 335 ~ 339.
5. 王南舟 ,薄菊坤 ,陈光虹. 蜂胶中抗菌活性物质的提取及其 MIC 的测定. 蜜蜂杂志 ,1993 ,(11) 3 ~ 5.
6. 王益 ,黄文. 壳聚糖对鸡蛋涂膜保鲜的研究. 食品科学 , 1999 ,(10) 68 ~ 70.

大豆异黄酮的提取工艺及其对血凝调节的影响

闫祥华 刘大星 何传民 济南军区军事医学研究所 济南 250014
顾景范 孙存普 刘佃辛 军事医学科学院卫生学环境医学研究所 300050

摘 要 采用多种溶剂浸提法从大豆粕中提取大豆异黄酮 (SI) ,并经薄层色谱和高效液相色谱与标准品比较鉴定后 ,在高血脂动物实验中观察了 SI 对大鼠血凝调节的影响。结果表明 ,本实验提取样品与标准品性质相符 ,为含染料木甙和大豆甙的混合物 ,经酸水解后生成染料木素和大豆素。高脂膳食动物添加 SI 实验显示 ,SI 显著改善高脂饲料所致动物血凝系统异常。

关键词 大豆异黄酮 提取工艺 血凝

Abstract Soybean isoflavones (SI) were prepared from soybean meal with an extracting procedure in several solvents, and identified by comparison with SI reagents from Sigma company in TLC and HPLC. Thereafter an experiment was carried out in hyperlipidemic rats in order to observe the effects of SI on the regulation of blood coagulation. The results showed that the properties of the preparing sample, a mixture of genistin and daidzin, were identical to these of standard samples in TLC or HPLC, while hydrolyzed by hydrochloric acid to get a mixture of genistin and daidzein. It revealed that the abnormal blood coagulation in hyperlipidemic rats was ameliorated when SI was supplemented into the high fat diet.

Key words Soybean isoflavones Extracting technology - process Blood coagulation