

黑胡椒辐照灭菌工艺研究

陈广球

中图分类号: R691.5 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2005)04-0270-01

【摘要】 目的 为黑胡椒辐照加工适宜剂量的选择提供理论依据。方法 对黑胡椒的细菌存活数与辐照的剂量关系进行了研究,初步确定了黑胡椒 D_{10} 值。结果 黑胡椒辐照 7.9 kGy 后,细菌、霉菌和大肠菌群均符合国家标准要求。结论 黑胡椒通过辐照可延长货架期,提高产品质量。

【关键词】 黑胡椒; 辐照灭菌; D_{10} 值

1 材料和方法

1.1 材料 黑胡椒是来自同一生产企业同一生产批次的产品。

1.2 方法

1.2.1 包装 在无菌室中,每次称取实验样品 50 g 碾磨成粉末,然后用聚乙烯袋包装封口待用。

1.2.2 辐照样品种 样品用本中心悬挂链传输装置辐照 ^{60}Co 源强活度 $3.46 \times 10^{16} \text{Bq}$ 。吸收剂量采用重铬酸盐剂量测定法测定。

1.2.3 微生物分析 按照国家标准《食品卫生微生物学检验》^[1] 对样品菌落总数(GB/T4789.2-2003)、真菌(GB/T4789.15-2003)、大肠菌群(GB/T4789.3-2003)进行检验。

1.2.4 结果判定 细菌指标依据 GB/T85269.4-200《香料和调味品辐照杀菌工艺》^[2] 进行判定。

2 结果与讨论

2.1 辐照灭菌结果(表 1)

表 1 黑胡椒辐照灭菌试验结果

剂量(kGy)	0	1.9	3.9	6.1	7.9	9.8
菌落总数(个/g)	5 900 000	230 000	110 000	2 400	260	< 10
真菌(个/g)	88 000	44 000	8 000	700	50	< 10
大肠菌群(个/g)	390 000	100 000	30 000	230	30	< 10

2.2 D_{10} 值的确定^[3]

确定 D_{10} 值是以此作为选择合适的灭菌剂量的重要参数。

一般细菌与辐照剂量的关系遵循下列公式:

$$\lg(N/N_0) = -KD \quad (K=1/D_{10})$$

式中: N_0 为样品未辐照之前的初始菌数(个/g); N 为样品辐照之后的存活菌数(个/g); D 为对应存活率 N/N_0 所需的剂量(kGy)。

通过实验所得的菌数数据,做出剂量与菌数存活(对数)关系的曲线,可以推导出合适的 D_{10} 值。这样进行批量辐照灭菌时,只需测出样品的初始平均菌数 N_0 , 并按照要求的保证水平值,即可确定灭菌剂量 $D(D=D_{10} \lg(N_0/N))$ 。

通过表 1 的数据,计算出该曲线实验公式 $\lg N = a + KD$ 中的 a , K , $D_{10}(K=1/D_{10})$ (见表 2), 因此就可以根据公式: $\lg(N/N_0) = -KD$, 测得 D 值。

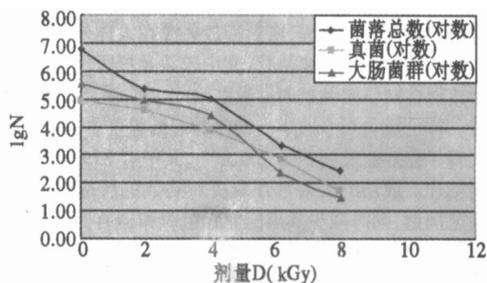


图 1 黑胡椒辐照灭菌剂量与菌数存活(对数)关系曲线

表 2 黑胡椒辐照灭菌剂量数据处理

菌检项目	a	K	线性相关系数 r	D_{10} (kGy)	D (kGy)
细菌总数	6.712	-0.535	-0.987	1.87	4.85
真菌	5.249	-0.415	-0.980	2.41	7.10
大肠菌群	5.941	-0.545	-0.973	1.83	7.53

2.3 色泽观察 辐照后的粉状黑胡椒经观察并请有关专家鉴定,认为黑胡椒辐照后在形状、色泽、香气味等均无大的变化,符合国家规定的卫生标准。我们用辐照 7.9 kGy 的黑胡椒在常温下密封保存一年,经检测,辐照黑胡椒的卫生指标未有明显增大,各种指标均符合国家标准。

3 结论

(1) 本试验中,黑胡椒辐照 7.9 kGy 可达到国家食品卫生标准,低于 10 kGy,符合 FAO/IEA/WHO 联合专家委员会 1980 年提出的安全可接受水平。

(2) 辐照灭菌对黑胡椒延长货架期,改善卫生状况是明显的。

参考文献:

- [1] 中国国家标准化委员会. 食品卫生微生物学检验[M]. 北京: 中国标准出版社, 2004. 7-18, 101-106.
- [2] 国家质量监督检验检疫总局. 香料和调味品辐照杀菌工艺[M]. 北京: 中国标准出版社, 2002. 1-2.
- [3] 陈其勋. 中国食品辐照进展[M]. 北京: 原子能出版社, 1998. 63-71.

(收稿日期: 2005-02-24)

3.3 建议

3.3.1 尽快制定有关法规 实行医用辐射机构与放射性诊疗技术的准入管理,从而杜绝放射治疗市场不规范的现象,保护患者的切身利益。

3.3.2 依法定期对放射治疗单位进行监督 通过卫生监督来强化放射治疗单位的内部管理,使之自觉地开展放射治疗质量保证工作,放射治疗装置输出量的准确只能是放射治疗质量保证中的一个重要环节,所以为保证肿瘤治疗剂量的准确,首先

应提高从事放疗人员的业务素质和职业道德。充分调动放疗医生、放射物理师和技术员的主观能动性并对自己的工作精益求精,提高对患者的服务质量。

参考文献:

- [1] 刘兵, 张玉慧, 张明, 等. 肿瘤放射治疗质量保证研究进展[J]. 中国辐射卫生, 2004, 12(4): 306.

(收稿日期: 2005-02-02)