

文章编号: 1005-0906(2004)04-0099-03

真空软包装甜玉米穗保鲜加工技术研究

董文明, 袁 唯, 杨振生

(云南农业大学食品科技学院, 昆明 650201)

摘要: 以新鲜甜玉米为实验材料, 用保鲜液浸泡, 再经过常压灭菌处理, 生产甜玉米穗软罐头。结果表明: 这种方法比传统经高压灭菌处理的软罐头甜玉米更能有效保持其营养成分、风味、质地和色泽。并筛选出最佳复合保鲜液。

关键词: 甜玉米穗; 真空软包装; 加工技术

中图分类号: S513.09

文献标识码: B

甜玉米又称为水果玉米, 原产于美洲, 具有香甜、鲜嫩可口等特点, 有独特的清香, 富含可溶性糖、氨基酸和多种维生素, 极易被人体消化吸收。

甜玉米在乳熟期可鲜食, 还可加工制成粒状、糊状甜玉米罐头, 这些产品已深受国内外消费者的喜爱。但这些处理都使甜玉米穗失去了原有的风味和形状, 传统的冷冻冷藏法保鲜甜玉米穗费用过高。因此, 对于加工甜玉米穗软罐头是必要的。许多研究资料表明, 传统的高压灭菌加工方式破坏了甜玉米的营养成分, 使其风味变差, 失去鲜食时的口感。为了解决这个问题, 我们选用不同保鲜液浸泡, 再经过常压灭菌处理, 生产甜玉米穗软罐头。

1 材料与设备

1.1 材料

新鲜甜玉米穗(云南昆明官渡区产), 复合保鲜剂(各种添加剂符合国家标准)。

1.2 设备

真空包装机、蒸煮锅、恒温培养箱。

1.3 复合保鲜剂配制

处理 1: 蒸馏水

处理 2: 保鲜剂 a + 维生素 C + 蛋白糖

处理 3: 保鲜剂 b + 维生素 C + 蛋白糖

处理 4: 保鲜剂 b + 维生素 C + 蛋白糖 + CaCl_2

处理 5: 保鲜剂 b + 植酸 + 蛋白糖 + 维生素 C + CaCl_2

处理 6: 保鲜剂 a + 植酸 + 蛋白糖 + 维生素 C + CaCl_2

保鲜剂 a 和保鲜剂 b 是在酸性条件下具有良好的稳定性和优良的抑菌性能的复合保鲜剂; 蛋白糖在酸性条件下可有效改善玉米的不良风味如蒸煮味, 并可增加熟玉米的香甜口感; CaCl_2 可有效保持玉米子粒的硬度; 植酸作为抗氧化剂、保鲜剂和护色剂来使用, 在保鲜液中可有效增强抑菌功效, 并防止玉米色泽的改变。

2 工艺流程及操作要点

原料采收→预处理(去苞叶、穗须→分级整理→清洗→打孔)→预煮→保鲜液浸泡→装袋→真空封口→杀菌→整形→冷却→保温检验→成品。

(1)原料采收。选择处于乳熟期(授粉后 18~20 d)的甜玉米在晴天上午采收, 留出 2~4 片苞叶, 采收、运送全过程要严防机械损伤; 甜玉米子粒要求饱满、色泽淡黄或微金黄, 无虫蛀、霉烂, 穗体大小适中。

(2)原料预处理。采收甜玉米穗应避免暴晒、雨淋, 及时(12 h 以内)低温运送至加工厂。去苞叶, 切除甜玉米秃尖, 修整蒂部; 按大小分级, 清水清洗, 除去表层杂质和玉米上的穗须。用打孔器从蒂部沿蕊心打孔。

(3)预煮。在 93℃, 蒸煮 10~15 min。可在预煮液中加入适量的食盐、焦亚硫酸钠和柠檬酸进行同步护色处理。杀灭甜玉米表皮细菌, 钝化大部分酶的活性。

(4)保鲜液浸泡。将预煮后的玉米穗浸泡在不同配置的保鲜液中, 60℃保温浸泡 30 min。

(5)包装、密封。将玉米穗装入蒸煮袋中, 注入适

收稿日期: 2004-04-20

作者简介: 董文明(1973-), 男(白族), 云南昆明人, 讲师, 从事食品科学与工程专业的教学与研究。Tel: 0871-5227843

E-mail: dongwenming88@sina.com

量新鲜配制的上述各保鲜液,一般按穗重的 1%~2% 注液。抽真空封口包装,真空度为 0.06~0.08 Mpa。

(6)杀菌。包装好的甜玉米穗软罐头应尽快杀菌。本试验采用常压杀菌法,即沸水浴 15 min,迅速整形,冷水冷却。

(7)成品检验。将冷却后的甜玉米穗软罐头在 37℃左右恒温 7 d 进行保温检验。在保温期间,剔除胀袋、褐变等产品。

3 结果与分析

通过实验观察发现,真空软包装甜玉米穗罐头的品质和保藏期受甜玉米的品质、预煮时间、不同保鲜液以及杀菌时间、方式等的影响。

3.1 甜玉米的品质对产品质量的影响

决定甜玉米食用品质和加工品质的基本要素是子粒的糖分含量、水溶性多糖含量(WSP,是一种多分支的小分子淀粉,能溶解于水,味带糯性,是构成甜玉米风味的主要因素之一)以及果皮的柔嫩性。根据观察研究确定甜玉米在授粉 18~20 d 时,上述三因素均处于最佳状态。

3.2 预煮时间对产品质量的影响

预煮一方面可以钝化甜玉米穗中存在的多种酶,使其失活,使体内营养物质不被破坏,并可有效防止色泽变化,延长储藏期;另一方面可以杀死田间附着在果穗表面的微生物以及虫卵,确保加工食品的卫生与食用安全;还可以使嫩玉米组织内的空气排挤出去,增加对膨胀压的抵抗力,减少灭菌时的破损率;相应减轻原料的氧化程度,利于保存产品的色泽及营养,并且使甜玉米穗具有一些熟食感。

甜玉米风味的形成,主要取决于预煮阶段胚乳中支链淀粉的糊化程度。只有全部糊化后,才有甜玉米甜香的口感,并且经杀菌后还可保持同样的风味品质;但若糊化不好,煮不透,杀菌时支链淀粉又不

能进一步糊化,则使产品不宜食用。而若预煮时间太长,就会造成玉米子粒开裂、风味下降等现象。因此,我们以其风味、适口性、子粒是否开裂为指标进行综合评价,来确定预煮时间。

从实验可知,预煮时间在 5~10 min 时,子粒熟化不好不宜食用;预煮 15~20 min 时间过长,子粒容易开裂,影响外观品质。因此,预煮时间应控制在 10~15 min 为宜。

预煮过程是真空软包装甜玉米穗加工的关键工序之一,在加工过程中可以采用愈创木酚快速测定法通过测定过氧化氢酶的活性或者用儿茶酚和双氧水来检测酶的活性是否钝化来确定预煮时间。通过上述方法同样证明预煮时间应控制在 10~15 min 为宜。

3.3 不同保鲜液及杀菌温度对产品质量的影响

在实验过程中,我们采用了不同配置的保鲜液浸泡对甜玉米穗进行对比处理。结果表明,用不同配方的保鲜液浸泡其效果不同。

表 1 不同配方保鲜液处理的甜玉米穗在常温(20℃)条件下储藏(30 d)变化

处理	风味、色泽、质地	储藏效果
1	口感变酸、色泽变淡、质地变软	两天胀袋
2	口感正常、色泽正常、质地变软	10 天个别出现问题
3	口感正常、色泽正常、质地变软	10 天个别出现问题
4	口感正常、色泽正常、质地较硬	15 天个别出现问题
5	口感正常、色泽正常、有光泽、质地较硬	正常
6	口感正常、色泽正常、有光泽、质地较硬	正常

从表 1 可以看出,用不同配方的保鲜液处理的甜玉米穗的储藏品质不同,其中处理 5、6 明显优于其他处理。

3.4 杀菌时间、方式对产品质量的影响

在上述实验的基础上,我们对处理 6 的甜玉米进行了杀菌时间、方式的对比研究,并且与高压杀菌处理的甜玉米穗的储藏品质也进行了对比。

表 2 处理 6 不同杀菌时间、方式的对比结果

杀菌时间(min)	方 式	风味、色泽、质地	储藏效果(常温 30 d)
10	常压杀菌	口感发酸、色泽变淡、无光泽、一些子粒变褐	10 天出现胀袋现象
15	常压杀菌	口感正常、色泽正常、有光泽、质地较硬、子粒饱满	正常
20	常压杀菌	口感正常、色泽不正常、无光泽、一些子粒破损、组织软化	正常
15~20	121℃高压杀菌	口感正常、无甜香味、色泽正常、无光泽、质地变软	正常

在软罐头生产中选择合理的杀菌条件是最关键的一步,既要达到常压杀菌的要求,又要最大限度地保持甜玉米甜香的风味和营养价值。在上表我们列出了不同杀菌条件下对甜玉米软罐头品质的影响。可以看出,就同种保鲜液而言,采用不同的杀菌时

间、方式,其产品的外观品质、风味、储藏期也有显著的差异。因此,在常压条件下杀菌 15 min 的甜玉米穗的色、香、味均正常,且无胀袋和其他异变现象,有效保持了鲜食甜玉米的风味,并且优于传统的高压灭菌生产的甜玉米。

4 展 望

甜玉米作为保健食品、绿色无污染食品,如今已被很多人推崇。甜玉米及其系列产品的开发,也为广大人民群众提供了适口性好、营养丰富、风味独特、食用方便的新型营养快餐食品,丰富了人民群众的菜篮子,调整人们的膳食结构,满足了人体的营养需要。但作为鲜食甜玉米的研究,仍存在许多问题有待解决,如:常压灭菌产品储藏期不能很久;高压灭菌产品风味不能保证,在灭菌时常出现破袋现象,并且需要高压设备,投资较大。因此,在常压杀菌条件下,采用真空软包装甜玉米穗罐头工艺,以处理 5 和处

理 6 作为保鲜液,加上低温储藏可延长其保质期。

参考文献:

- [1] 天津轻工业学院,无锡轻工业学院. 食品工艺学(中)[M]. 北京:轻工业出版社,1982.
- [2] 曲凌夫,侯 勇. 甜玉米及其加工工艺[J]. 粮食知识,2001,15(1):58-60.
- [3] 刘世献,刘 弘,江 山. 真空软包装甜玉米穗加工工艺[J]. 食品工业科技,2000,21(2):59-60.
- [4] 陆新龙,陈 琳. 甜玉米罐头加工技术[J]. 食品工业科技,1999,20(4):55-56.
- [5] 范三红,任石涛. 甜玉米穗软罐头制作方法探讨[J]. 山西农业大学学报,1998,18(1):58-60.
- [6] 王世恒,冯凤琴,等. 超甜玉米营养品质分析[J]. 玉米科学,2004,12(1):61-62.