

向日葵酸乳的研制

杨 君,张义彬,卜 瑞,马风华,贾云峰,杨宝仑,王新颖,吕晓光

(白城市农业科学院,吉林 白城 137000)

摘要:以向日葵籽仁为主要的原料,添加大豆和脱脂奶粉研制的向日葵酸乳。讨论其工艺,经双菌发酵,研制出的向日葵酸乳颜色、口感、稳定性好,营养价值高,更容易消化和吸收。

关键词:向日葵;酸乳;双菌发酵

中图分类号:S565.5

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)09-0095-02

向日葵籽仁营养丰富,不足之处是氨基酸不平衡,通过复配一定比例的大豆和脱脂奶粉,使产品更美味,蛋白组成更合理。向日葵籽仁在加工酸乳过程中,容易出现蛋白质沉淀,脂肪上浮和变色等问题,经双菌发酵制成酸乳可以很好的解决这些问题。

1 材料与方法

1.1 材料

向日葵籽仁产自白城市通榆县。菌种为嗜热链球菌、保加利亚乳杆菌。大豆、燕麦产自白城市。

1.2 仪器和设备

烤箱、恒温培养箱、胶体磨、均质机、高压灭菌锅、灌装机、电子酸度计、氨基酸自动分析仪等。

1.3 方法

1.3.1 工艺流程 向日葵籽仁→培烤→浸泡→清洗→去杂→磨浆→均质→向日葵基料 A;大豆→浸泡→高温灭酶→磨浆→分离→均质→大豆基料 B。A+B→标准化(+3%脱脂奶粉、固形物 $\geq 9.5\%$)→调配(+10%蔗糖)→均质→灭菌→冷却→接种→恒温培养→(40℃)→乳酸菌 3%活化→冷却(10℃)→灌装→冷藏(1~5℃)→成品。

1.4 工艺特点

主要工艺包括:向日葵籽仁处理工艺、大豆原料处理工艺、嗜热链球菌和保加利亚乳杆菌双菌种接种发酵(比例 1:1),发酵后 pH 降低,酸乳颜

色变白。

1.5 检测

主要检测发酵总菌数、感官质量、颜色、口感、氨基酸含量。

1.6 操作要点

1.6.1 向日葵籽仁制乳试验 向日葵籽仁培烤 120℃,5 min 后,再用 1%NaHCO₃ 溶液浸泡,浸泡温度 40℃,时间 30 min,再用流动清水清洗至中性。将籽仁与水比例为 1:8,磨浆 2 次后,进行浆渣分离,即为向日葵乳基料。

1.6.2 大豆脱腥制乳试验 大豆脱皮,用 1%KHCO₃ 浸泡并经高温处理,再用流动清洗至中性,按大豆与水 1:8 比例磨浆,进行浆渣分离,即为大豆乳基料。

大豆经脱腥处理使脂肪氧化酶失活,使酸奶更清香爽口。

1.6.3 接种菌种试验 将嗜热链球菌和保加利亚乳杆菌进行活化后,分别接种到调配好的料液上,混合菌比例为 1:1,发酵温度为 40℃,观察凝乳时间,测定 pH 及总菌数。

1.6.4 酸乳氨基酸检测 酸乳用盐酸水解,用氨基酸自动分析仪检测。

1.7 向日葵酸乳质量标准

1.7.1 感官指标 呈乳白色,具有向日葵籽特有的香气与滋味,酸甜适口。

1.7.2 理化指标 酸度 pH 4.0;可溶性固形物(20℃、折光仪) $\geq 20\%$;蛋白质 $\geq 2.5\text{Mr}$;铅(Pb 计) $\leq 0.3\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$;砷(As 计) $\leq 0.2\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$;铜(以 Cu 计) $\leq 5.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

1.7.3 微生物指标 大肠杆菌 ≤ 3 ;致病菌不得检出。

收稿日期:2010-07-30

第一作者简介:杨君(1975-),女,吉林省白城市人,农艺师,主要从事植物蛋白的开发利用研究。E-mail: yangjun. 1975@163.com。

2 结果与分析

2.1 感官质量

由表 1 可知,大豆经脱腥试验后,使产品更佳清香爽口。

表 1 感官质量对比结果

样品	气味	口味
灭酶奶	无清香	不爽口
灭酶奶	清香	爽口

2.2 pH 及总菌数

由表 2 的接菌试验表明,双菌发酵优于单菌发酵。因为在发酵期间嗜热链球菌和保加利亚乳杆菌协同作用,两菌代谢特点及产物不同,双菌发酵不但可以缩短分解时间,又有利于酸奶形成特殊风味,使酸奶口味更佳。

向日葵籽仁中含有较多的酚类物质,主要是咖啡酸和奎尼酸。由于加工过程中,籽仁细胞受到破坏而释放的多酚氧化酶将酚类物质氧化形成醌,使制品产生灰绿色,这种反应在酸性环境中是可逆的。所以葵乳经发酵不仅增加营养,易于消化吸收,更重要的是使葵乳具有与其它酸乳一样的乳白色。

表 2 凝乳时间及 pH 和总菌数

菌种	开始凝乳时间/h	pH	总菌数/个·mg ⁻¹
嗜热链球菌	6.5	5.4~5.6	2.60×10 ⁷
保加利亚乳杆菌	4.3	5.4~5.6	2.40×10 ⁷
双菌	4.3	5.4	2.52×10 ⁷

2.3 氨基酸成分及含量

由表 3 可知,添加 50%经处理的大豆基料、

3%的脱脂乳粉,增加了制品的氨基酸含量,使制品营养更合理。从产品的质量检测可以看出,经上述工艺配方研制出的向日葵酸乳,无论从感官、营养和口味上都更完美,更受欢迎。

表 3 氨基酸成分含量 mg·(100 mL)⁻¹

成分	含量	成分	含量	成分	含量
天冬氨酸	8.65	苏氨酸	2.80	丝氨酸	3.43
谷氨酸	21.08	甘氨酸	5.32	丙氨酸	3.80
胱氨酸	2.31	缬氨酸	4.71	蛋氨酸	2.25
异亮氨酸	3.10	亮氨酸	5.49	酪氨酸	2.23
苯丙氨酸	3.98	赖氨酸	3.30	组氨酸	2.47
精氨酸	8.76	脯氨酸	4.10	色氨酸	1.83

3 结论

向日葵籽仁和大豆分别以 1:8 加水磨浆,这 2 种基料添加比例为 1.0:0.5,再加入 3%脱脂奶粉,10%白糖,接种嗜热链球菌和保加利亚乳杆菌,双菌添加比例为 1:1,添加量为 3%,在 40℃下发酵 4 h。

采用该试验配方及工艺可生产乳白色、口感好、营养价值高、易于消化吸收的保健型向日葵酸乳。

参考文献:

- [1] 武雪芬,彭仁武. β-环糊精在绿原酸分离中的应用研究[J]. 河南科学,1999,17(4):385-387.
- [2] 包焕升. 葵花籽制乳酸发酵酸奶[J]. 粮油食品科技,1992,28(1):28-29.
- [3] 罗斯. A. H. 发酵食品[M]. 牛庆裴,唐是雯,译. 北京:中国轻工业出版社,1989.
- [4] 吴传茂,石勇. 薏苡豆奶的研制[J]. 粮食与饲料工业,1998(5):34-35.

Studies and Processing for the Milk-acidified Milk of Sunflower Seed Kernels

YANG Jun,ZHANG Yi-bin,BU Rui,MA Feng-hua,JIA Yun-feng,

YANG Bao-lun,WANG Xin-ying,LV Xiao-guang

(Agricultural Sciences Institute of Baicheng, Baicheng,Jilin 137000)

Abstract: The milk- acidified milk of sunflower seed kernel was studied and processed with the sunflower seed kernels as the main raw matierial and by adding soybean and degreased milk powder. As for the technology, the product gave the good colour, taste, stability and high nutritious value and it was easy to be obsorbed and digested by the fermentation with double bacteria.

Key words: sunflower; milk-acidified milk; the fermentation with double bacteria