

莎能奶山羊初乳化学组成成分的研究

杨晓宇¹, 丁辉煌¹, 杨 华², 陈锦屏¹, 张富新¹

(1. 陕西师范大学食品工程系 陕西 西安 710062; 2. 杨凌职业技术学院农学系 陕西 杨凌 712100)

摘要: 对不同泌乳期的莎能奶山羊初乳的化学组成成分进行了分析。结果表明, 莎能奶山羊初乳中总干物质、灰分、蛋白质、脂肪含量均随泌乳期延长呈下降趋势。分娩后第一次(3h)所挤初乳中各指标含量最高, 其中总干物质含量为21.32%, 灰分含量为1.57%, 蛋白质含量为10.24%, 脂肪含量为6.61%(12h), 之后下降趋势都趋于平缓。分娩后第一次(3h)所挤初乳中乳糖含量最低, 为1.93%, 之后随泌乳期延长乳糖含量呈上升趋势。

关键词: 莎能奶山羊初乳; 不同泌乳期; 化学组成; 分析

Research on Chemical Compositions of Shaneng Goat Colostrum

YANG Xiao-yu¹, DING Hui-huang¹, YANG Hua², CHEN Jin-ping¹, ZHANG Fu-xin¹

(1. Department of Food Engineering, Shaanxi Normal University Xi'an 710062, China;

2. Department of Agronomy, Yangling Vocational Technical College, Yangling 712100, China)

Abstract: The chemical compositions of Shaneng goat colostrum were analysed. The results showed that: the contents of total solids, ash, protein and fat decrease with the prolong of lactation in Shaneng goat colostrum. The average contents of gross compositions are: 21.32% total solids, 1.57% ash, 10.24% protein, 6.61% fat (12h) and 1.93% lactose in colostrum at 3h post parturition. The contents of total solids, ash, protein and fat are the highest but the content of lactose is the lowest at 3h post parturition. The content of lactose increases with the prolong of lactation.

Key words: Shaneng goat colostrum milk; different lactation; chemical composition; analysis

收稿日期: 2005-10-20

作者简介: 杨晓宇(1974-), 男, 讲师, 博士, 主要从事食品加工与贮藏方面的研究。

有效遮盖老化醛的劣味。

多酚、类黑精、SO₂都具有两面性, 一方面有抗氧化的作用, 另一方面又会对啤酒造成负面影响。比如多酚易形成混浊, 类黑精加深啤酒色度, 过量SO₂会有硫臭味。

3 结 论

啤酒是一个复杂的溶液, 一些物质促进了自由基的形成, 另一些物质又有清除自由基的能力, 物质间不停的作用导致啤酒风味的动态变化。

自由基反应贯穿啤酒生产及贮存的整个过程, 对老化风味的形成有极大的推动作用, 减少生产及贮存过程中的自由基的量, 在不影响风味的前提下适当提高可清除自由基的物质的含量, 对提高啤酒风味稳定性非常有益。

参考文献:

[1] KANEDA H, KANO Y, KAMIMURA M. A study of beer staling using chemiluminescence analysis[J]. J Inst Brew, 1991, 97: 105-109.

- [2] KANEDA H, KANO Y. Free radical reactions in beer during pasteurization[J]. International Journal of Food Science and Technology, 1994, 29: 195-200.
- [3] UCHIDA M, SUGA S, ONO M. Improvement for oxidative flavor stability of beer - Rapid prediction method for beer flavor stability by electron spin resonance spectroscopy[J]. J Am Soc Brew Chem, 1996, 54: 205-211.
- [4] UCHIDA M, SUGA S, ONO M. Technological approach to improve beer flavor stability: analysis of the effect of brewing processes on beer flavor stability by the ESR method[J]. J Am Soc Brew Chem, 2000, 58: 8-13.
- [5] MOGENSEN L, ANDERSERN, OUTTRUP H, et al. Potential antioxidants in beer assessed by ESR spin trapping[J]. Agricultural Food Chemistry, 2000, 48: 3106-3111.
- [6] NIKOLAI M, KOCHERGINSKY, KOSTETSKI Y Y, et al. Use of nitroxide spin probes and ESR for assessing reducing power of beer Role of SH group[J]. Journal Agricultural and Food Chemistry, 2005, 53(4): 1052-1057.
- [7] 许申鸿, 杭瑚. 一种筛选自由基清除剂的简便方法[J]. 中草药, 2000, 31(2): 96-97.
- [8] 徐清萍, 敖宗华, 陶文沂. 恒顺香醋 DPPH 自由基清除活性成分研究[J]. 中国调味品, 2004(7): 19-23.
- [9] 彭长连, 陈少薇, 林植芳, 等. 用清除有机自由基 DPPH 法评价植物抗氧化能力[J]. 生物化学与生物物理进展, 2000, 27(6): 658-661.

中图分类号: TS252.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-6630(2007)01-0070-04

初乳又叫血乳,因其加热易凝固的特性又被称为胶奶,它是所有雌性哺乳动物产后7d内所分泌乳汁的统称^[1]。初乳所含营养物质极为丰富,其干物质含量比常乳高1.5~2倍,初乳中含有大量的蛋白质、维生素和矿物质^[2-5]。初乳中还含有大量的免疫球蛋白(IgG),免疫球蛋白是一种受动物体外来大分子抗原刺激而产生的抗体,在动物体内具有重要的免疫和生理调节作用,是动物体内免疫系统最为关键的组成物质之一^[6-7]。因此,初乳在新生仔畜的营养及免疫等方面发挥着重要的生物学功能^[8]。

据测定^[9],羊乳中干物质、蛋白质、脂肪、矿物质的含量均超过人乳和牛乳,VB₁、VB₂和VC的含量都很丰富,其中钴的含量比牛乳高6倍;羊乳的脂肪球小,分布均匀,干酪素含量低于牛乳,在人胃里能凝成细小嫩软的乳块,比牛乳更容易消化吸收,其消化率可达94%~98%;羊乳中还含有脑磷脂和核苷酸,可增强幼儿智力;此外,羊乳蛋白质结构优于牛乳,不会引起过敏;羊乳中还含有与人乳相同的上皮细胞生长因子(EGF),而牛乳中却没有;最关键的是奶羊不患结核病,喝羊乳比较安全。因此,羊乳日益受到消费者关注,喝羊乳的人也越来越多,羊乳成了老、弱、病、残人的首选保健品^[10-11]。本文以莎能奶山羊初乳为研究对象,对其中的化学组成成分进行研究,为羊初乳的加工利用提供参考和依据。

1 材料与方法

1.1 材料

羊初乳,选择陕西省千阳县莎能奶山羊良种繁育中心11头莎能奶山羊,第一胎,待母羊分娩后,分别在3、12、24、36、48、60、72、96、120、168h人工采集羊初乳,之后将乳样储藏于-50℃条件下等待进一步分析。待11头母羊全部分娩采集乳样后,将乳样置于室温条件下自然融化,然后将同一分娩时间的11份乳样混合进行测定。

1.2 设备

电热鼓风干燥箱(DGX-9073B-1) 上海福玛实验设备有限公司;箱式电阻炉(SX2-4-13) 上海跃进医疗器械厂;电子秤(JA2003) 上海精密科学仪器有限公司;台式离心机 上海安亭科学仪器厂;WFJ2000型分光光度计(Uni co) 上海仪器有限公司;紫外分光光度计(日本)日立公司3010;电子调温电热套(MH1000) 北京化联医疗器械有限公司;电热恒温水箱(控温精度±0.5℃) 上海福玛实验设备有限公司。

1.3 试剂

4.5% 氢氧化钠;5.0% 硫酸锌;1.0% 苯酚;5.0% 氢氧化钠;1.0% 苦味酸;1.0% 亚硫酸氢钠;标准牛血清蛋白;乙醚;石油醚;浓氨水;95% 乙醇。

1.4 方法

1.4.1 乳干物质的测定 恒温干燥法。

1.4.2 灰分的测定 灼烧重量法。

1.4.3 乳糖的测定

根据乳样液经沉淀剂澄清后,样液中的乳糖在苯酚、氢氧化钠、苦味酸和硫酸氢钠的作用下,生成橘红色的络合物。在波长520nm处具有最大的吸收波长,颜色的深浅与乳糖含量成正比,由标准乳糖含量可以计算出样液中乳糖含量。

1.4.4 蛋白质的测定 紫外吸收法。

1.4.5 乳脂肪的测定

罗紫-戈特里(Roess-Gottlile)法。

2 结果与分析

2.1 乳干物质和灰分的变化

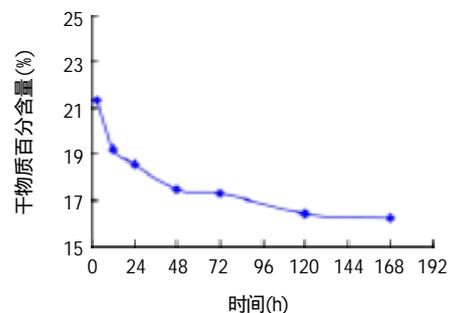


图1 乳干物质含量与泌乳期的关系

Fig.1 Relationship between total solid content and lactation

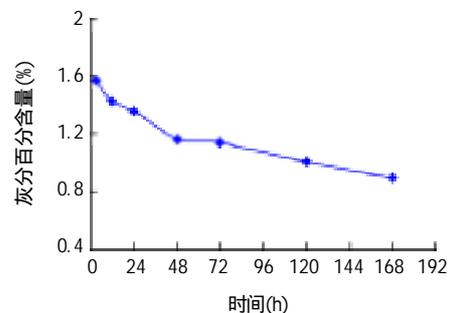


图2 灰分含量与泌乳期的关系

Fig.2 Relationship between ash content and lactation

由图1、2可以看出,羊初乳中的干物质和灰分含量随着泌乳期的延长均呈下降趋势,其中分娩后24h内干物质和灰分含量最高,分娩后第一次(3h)所挤初乳乳

干物质含量为 21.32%，灰分含量为 1.57%，48h 后乳干物质下降为 16.41%，灰分含量下降为 1.01%，之后趋于平稳。

2.3 乳糖标准液吸光度值图以及羊初乳中乳糖的变化

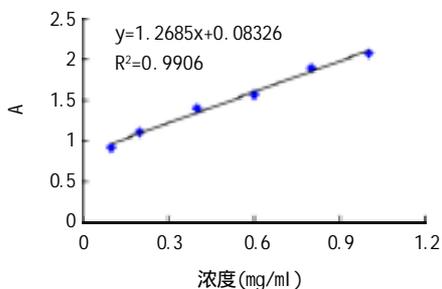


图3 乳糖标准曲线

Fig.3 Standard curve of lactose

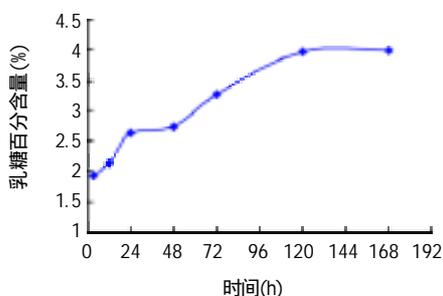


图4 乳糖含量与泌乳期的关系

Fig.4 Relationship between lactose content and lactation

由图4可以看出，初乳中的乳糖含量随着泌乳期的延长呈上升趋势，分娩后第一次(3h)所挤初乳乳糖含量为 1.93%，24h 后上升到 2.62%，分娩后 120h(第 5d)后其含量达到 3.97% 趋于平衡。

2.4 牛血清蛋白标准液吸光率图以及羊初乳中蛋白质的变化

蛋白质是初乳中最主要的营养成分，由图6可以看出，莎能奶山羊分娩后第一次(3h)所挤初乳蛋白质含量高达 10.24%，至 12h 下降至 8.75%，下降了 15%，在整个泌乳期下降幅度最大；之后随泌乳期延长逐渐下

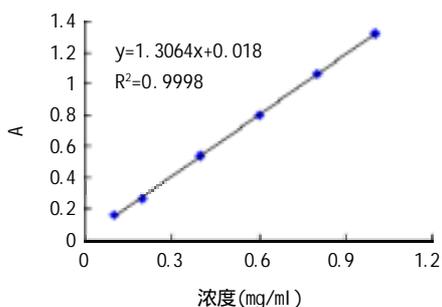


图5 牛血清蛋白标准曲线

Fig.5 Standard curve of bovine serum albumin

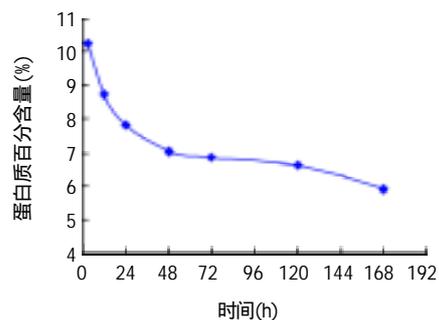
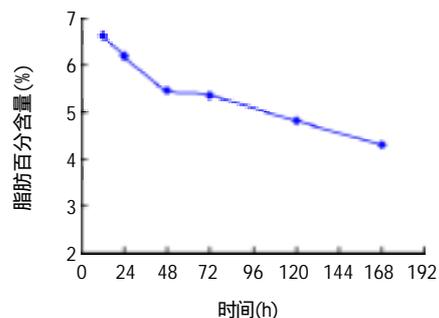


图6 蛋白质含量与泌乳期的关系

Fig.6 Relationship between protein content and lactation

降，24h 降至 7.81%，比 12h 下降了 11%；之后下降趋于平缓。初乳中的高蛋白含量为新生乳羊免疫机能的提高提供了坚实的保证，也是我们开发功能性食品一个很重要的依据^[12]。

2.5 羊初乳中脂肪的变化



3h 乳在 60℃ 水浴加热 5min 后已经凝固。

图7 脂肪含量与泌乳期的关系

Fig.7 Relationship between fat content and lactation

由图7可以看出，莎能奶山羊初乳中的脂肪含量随着泌乳期的延长呈下降趋势，分娩后第一次(3h)所挤初乳脂肪含量高达 6.61%，48h 后下降到 5.47%，下降了 17%，在整个泌乳期下降幅度最大，之后下降趋势都比较平缓。

3 结论

莎能奶山羊初乳中总干物质、灰分、蛋白质、脂肪含量均随泌乳期延长呈下降趋势。羊分娩后第一次(3h)所挤初乳中各指标含量最高，其中总干物质含量为 21.32%，灰分含量为 1.57%，蛋白质含量为 10.24%，脂肪含量为 6.61% (为分娩后 12h 的含量)，之后下降趋势都趋于平缓。分娩后第一次(3h)所挤初乳中乳糖含量最低，为 1.93%，之后随泌乳期延长乳糖含量呈上升趋势。

参考文献：

[1] 张丹凤, 陆东林, 徐臻荣, 等. 牛初乳粉生产工艺及其营养价值[J].

高压处理对鲜牛乳中枯草杆菌芽孢致死效应的研究

德力格尔桑¹, 王英利¹, 阿拉达日图¹, 玛丽娜²

(1. 内蒙古农业大学食品科学与工程学院, 内蒙古 呼和浩特 010018;

2. 内蒙古农业大学生物工程学院, 内蒙古 呼和浩特 010018)

摘要: 采用压力、时间、循环处理次数相结合的方法, 在较低的温度下, 对鲜乳中枯草杆菌芽孢激活及致死效应进行了研究。在 40 °C 条件下, 200MPa 低压处理 5min, 停压 1min, 再升至 700MPa 下处理 5min, 循环处理 7 次, 可将鲜乳中枯草杆菌芽孢数减少到 $10^2 \sim 10^3$ cells/ml。

关键词: 超高压处理; 枯草杆菌芽孢; 芽孢萌发; 芽孢致死

Study on Germination and Inactivation of *B. subtilis* Spores in Fresh Milk by Oscillatory and Pulsed Ultra High Pressure

Deligeersang¹, WANG Ying-li², Aladari tu¹, Malina²

(1. College of Food Science and Engineering, Inner Mongolia Agricultural University, Huhhot 010018, China;

2. College of Biotechnology, Inner Mongolia Agricultural University, Huhhot 010018, China)

Abstract: A method of germination and sterilization of *B. Subtilis* spores with minimal heating was studied by the combined effect of oscillatory and pulsed UHP, pressurization times, and with certain operations cycles. The condition above room temperature was beneficial to UHP sterilization. At 40 °C, seven pressurization cycles with the first pressure at 200MPa for 5min, followed by an ambient pressure pause for 1min, then another 700MPa pressurization for 5min, decreases the spores count from 10^7 to $10^2 \sim 10^3$ cells/ml.

Key words: ultra high pressure(UHP); *B. Subtilis* spores; spore germination; spore inactivation

中图分类号: TS252.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-6630(2007)01-0073-04

高压杀菌技术作为国际上在 20 世纪 80 年代开创并发展起来的一种新型食品杀菌保鲜方法, 现已应用于我国

食品加工过程中, 但是由于不同种属的微生物对高压的反应不同, 此技术仅局限于果蔬加工领域^[1-2]。一般而

收稿日期: 2006-04-28

作者简介: 德力格尔桑(1943-), 男, 教授, 主要从事畜产品加工原理与高新技术方面的研究。

- 中国乳业, 2002(4): 29-33.
- [2] 邢攸荷. 初乳的营养价值与利用技术[J]. 中国饲料, 2004(1): 39-41.
- [3] 曹斌云, 等. 羊牛奶主要营养成分的比较研究[J]. 天津农学院学报, 1996, 9(3): 3.
- [4] 陆东林, 等. 奶牛初乳中常量成分和矿物元素的测定[J]. 新疆农业科学, 2001, 38(6): 299-301.
- [5] 张兰威, 郭明若. 牛初乳成分、性质及其产品研制[J]. 食品工业, 1998(1): 20-22.
- [6] 郭本恒, 骆承庠. 牛初乳免疫球蛋白变性动力学研究[J]. 食品科学, 1996, 17(7): 10-13.
- [7] CLARE D A, CATIGNANI G L, SWAISGOOD H E, et al. Biodefense properties of milk: the role of antimicrobial proteins and peptides[J]. Current Pharmaceutical Design, 2003(9): 1239-1255.
- [8] 杨玉芬, 乔建国. 初乳的重要性[J]. 畜禽业, 2002(3): 10-11.
- [9] 李树珩, 杨松福. 略谈羊奶的营养价值[J]. 江西畜牧兽医杂志, 1998(4): 48.
- [10] 曹斌云, 宋社果, 宋宇轩. 羊牛奶主要营养成分的比较研究[J]. 天津农学院学报, 1996(3): 17-21.
- [11] ELFSTRAND L. Immunoglobulins, growth factors and growth hormone in bovine colostrum and the effects of processing[J]. International Dairy Journal, 2002(12): 879-887.
- [12] GAJDUSEK S, KRACMAR S, JELINEK P, et al. Changes in protein content and correlations between contents of amino acids of goat's colostrum during the first 72 hours after parturition[J]. Czech J Anim Sci, 2001, 46(1): 11-16.