

据有关资料介绍,我国古代就已证明松花粉不含特异性激发物,是不会引起花粉症的优质花粉。松花蜂蜜露经有关部门急性毒性试验和皮肤致敏性试验,结果表明均符合食用要求。

4 几点探讨

松花粉不仅是一种优质的食用花粉制品的原料,我国药典上也是一种中药材。其功效性温、味甘,燥湿收敛。由于松花粉具有治疗婴儿湿疹的奇妙效果,在上海、江苏、浙江等地用此法治疗婴儿湿疹。上海日化厂还生产一种以松花粉为主要原料的——松花婴儿爽身粉。笔者曾用松花粉治疗脚癣这一顽固疾病,证明也具有一定的疗效。

松花蜂蜜露在进行皮肤致敏性试验中发现对注射部位的皮毛重生长有影响,这一现象的原因及机理很值得探讨。利用松花粉开发美容化妆品或美容食品也是值得探讨的。

根据采集松花粉经验,树高 2m 左右的马尾松,盛花期每株松树可采粉 25g 左右,每亩松林可采集 1.5 kg 左右。同时,实践证明每人每日可采 0.8~2kg。按现价收入可达 5~12 元。

综上所述,开发利用松花粉,不仅为人类提供多种新型营养食品和美容化妆品,而且对贫困地区的农民脱贫致富有十分重要的作用。其社会效益和经济效益均是可观的。

参 考 文 献

- 1 王维义编. 食用蜜蜂花粉. 黑龙江科学技术出版社, 1986.
- 2 李忠谱. 中国古代对花粉的处理与应用. 食品工业科技, 1986. 1, 4~9.
- 3 弋阳酿造厂. 中华花粉口服液. 鉴定材料.
- 4 上饶材料所. 松花灵芝酒研制. 简介材料.

强化牛磺酸奶粉的研制

荣玉珊 满静凝 王雪清 黄作能 天津商学院 300122

摘 要 本文探讨了强化牛磺酸奶粉的最优化配方,最佳工艺流程。营养评价结果表明:该产品具有营养和疗效的双重效果。

Abstract This paper studies the optimization of the composition and production process of intensified taurine milk powder. The result of nutrition is cleared; the product have a dual purpose of nutrition and treatment effect.

目前国内外的发展趋势是生产母乳化奶粉,由于需要昂贵的脱盐设备和酪蛋白分离装置,国内有些地区尚难实现。我们研究的目的是制出一种简单易行,不需要复杂装置,适合中国国情,功能近似于母乳化、具有营养和食疗双重效果的强化牛磺酸奶粉。

1 研究的技术路线

研究包括最优化配方的选定和最佳工艺的确定。配方设计的原则是使奶粉的功能(喂养

效果),尽量接近母乳化奶粉,所添加的营养素应是生物利用度高、价廉易得的物料。

最佳工艺流程的确定原则是在保证所添加的营养素均匀、损失少、污染少的前题下,尽量做到操作简单、不增加设备、保证产品的质量以及降低成本。

2 最优化配方的确定

2.1 添加牛磺酸、异构乳糖、维生素、铁盐、锌盐的必要性

2.1.1 添加牛磺酸的必要性

牛磺酸,学名为 β -氨基乙磺酸。牛磺酸是一种不出现在蛋白质中,但分布甚广的一种非蛋白质氨基酸。牛磺酸对婴幼儿的神经传导、视觉功能的改善以及对钙、脂肪的消化吸收和利用,促进婴幼儿的骨骼发育以及增加婴幼儿脑中蛋白质合成,促进大脑发育,改善其学习、记忆能力有促进作用。总之,牛磺酸对生命机体有着蛋白质氨基酸所不能起的作用。

我国食用牛奶、奶粉的婴幼儿逐年增加,而牛奶中牛磺酸含量约为人乳的1/30,而婴儿体内的半胱亚硫酸脱羧酶(CSAD)的活性很低,不能有效地将半胱亚硫酸转变为牛磺酸。因此,婴儿所需牛磺酸只能靠外界供给,所以在奶粉中添加牛磺酸对婴儿的生长发育具有重要作用。

2.1.2 添加异构乳糖的必要性

用牛奶喂养的婴儿常出现便秘、腹胀、腹泄等消化不良症状。研究表明:用牛奶喂养的婴儿,肠中双歧乳酸杆菌较少是导致上述现象的主要原因。双歧乳酸杆菌能分泌促进乳糖分解的乳糖酶,用牛奶喂养的婴儿正是由于肠中乳糖酶不足导致乳糖不耐症。双歧乳酸杆菌还产生酪蛋白分解酶,促进酪蛋白的消化吸收,提高肠中的双歧乳酸杆菌的数量,是牛奶的功能(牛奶中酪蛋白含量高、乳糖含量低)接近人乳的重要方面之一。人乳中含N-乙酰- β -D-氨基葡萄糖苷是双歧乳酸杆菌的促进因子;而牛奶中则无。为此,应在牛奶中添加双歧乳酸杆菌的促进因子。异构乳糖中的主要成份乳糖是良好的双歧乳酸杆菌的促进因子,因此,添加异构乳糖是牛奶功能近似母乳的重要手段。添加异构乳糖还可以:

(1)增加了牛奶中乳糖的含量,使之接近母乳。

(2)使双歧乳酸杆菌能合成维生素B₁、B₂、B₆、B₁₂、维生素E、维生素K、尼克酸等,补充牛奶的不足。因而本产品配方中不再添加这些成分。

2.2 配方设计依据

本乳粉主要供婴儿食用,配方主要考虑婴儿的营养需要,适当地考虑幼儿的营养需要。配方设计的主要根据:牛奶、母乳的营养成份,88年中国营养学会修订的膳食中营养素的供给量,食品营养强化剂使用卫生标准以及中华人民共和国国家标准GB10766-89婴儿配方乳粉I,以及联合国粮农组织和卫生组织制定的食品规范以及国内外乳粉配方。考虑到各强化剂的生物利用度、加工保存中的损失以及强化剂的毒理试验结果。确定配方见表1。

表1 每100g奶粉添加的营养素含量

V _A (IU)	V _C (mg)	V _D (IU)	铁(mg) (以Fe计)	锌(mg) (以Zn计)	乳糖(g)	牛磺酸 (mg)
1000~2000	35~50	200~400	6~8	3~6	0.5~0.7	20~30

2.3 配方原料的选择

原料的选择原则是:在保证安全的前提下,尽量选用生物利用度高,易被人体吸收,比较稳定,价廉易得的原料。配方原料均采用“食品级”或药品。

维生素C采用维生素C磷酸酯镁较好,它具有抗氧化、耐热、不怕碱的特点,但该产品国内暂不生产。维生素C水溶液易受光、热等破坏,但据资料介绍:奶粉喷雾干燥过程维生素C损失小于10%,故可采用水溶液。维生素C钠盐的性质与维生素C相同,但可避免因加维生素C而引起的酪蛋白沉淀,故采用维生素C钠盐较为方便。我们选用品级维生素C钠盐。

目前国内生产铁强化剂有硫酸亚铁、乳酸亚铁和柠檬酸铁铵等。二价铁比三价铁易被吸收。根据铁质的安全性、可溶性、生物效价、色泽反应、味觉以及价廉,选用乳酸亚铁作为强化剂较为适宜(其相对生物效价为118,淡绿色结晶易溶于水,无明显铁腥味。)

据中国医药报报导硫酸锌对胃肠有刺激而葡萄糖酸锌的副作用小、生物利用度较高,是目前首选的药物。我们选用食品级葡萄糖酸锌。

3 最佳工艺流程的确定

工艺流程在保证质量的前提下,力求操作

简单、不增加设备。本试验主要确定各种营养素原料的加入方法。

维生素 C 钠盐的添加方法有两种：一种是在浓缩后添加；另一种方法是把维生素 C 钠盐直接喷到少量奶粉上，并逐级与大量奶粉混合均匀。后者均匀性较差，且易污染细菌。故采用前者，浓缩后加入。

维生素 D 的加入方法有 4 种：(1) 维生素 D 用溶剂溶解后喷淋到少量奶粉上，逐级与大量奶粉混合均匀。(2) 维生素 D 用溶剂溶解加乳化剂后加入牛奶中，经均质干燥得到产品。(3) 将含维生素 D 的鱼肝油加入牛奶中经均质干燥后得到产品。(4) 将维生素 D 加极少量溶剂溶解后加入水中形成胶体溶液。该溶液加入牛奶中经浓缩干燥得到产品。其中第 4 种方法简单、易行、不需要增加设备。且污染细菌的机会少，可保证产品的均匀性，故采用第 4 种方法。

鱼肝油的加入方法原则上与维生素 D 加入方法相同，故采用直接加入浓缩前奶缸。

乳酸亚铁、葡萄糖酸锌为水溶性，牛磺酸易溶于热水，对热稳定，直接加入浓缩前牛奶中，搅拌均匀即可。

双歧乳酸杆菌加入乳粉中方法有 3 种：(1) 将酸奶加工成乳粉；(2) 奶中加入双歧乳酸杆菌；(3) 乳中加入双歧乳酸杆菌的促进因子。根据资料报道前两种方法因加工过程双歧乳酸杆菌死亡而未获得满意结果。乳酮糖是理想的双歧乳酸杆菌的促进因子，易溶于水，在浓缩前加入简单易行。

4 生产工艺流程及操作要点

牛奶→验收→净化→冷却→标准化配料→杀菌→
贮罐→浓缩→贮罐→喷雾干燥→过筛→成品包装

↑ 维生素 C 钠盐
配料罐：铁、锌、维生素 D、蔗糖、鱼肝油丸、异构乳糖、牛磺酸

工艺流程及操作条件：工艺流程与全脂加糖乳粉基本相同，仅增加一个小配料罐。并适当改变了一些操作条件。

牛奶验收合格后，经净化去杂，进入牛奶贮罐冷却，为保证乳粉酸度符合标准，将牛奶冷却至 5~8℃，牛奶由贮罐经标准化配料后进入板式换热器，在 85℃ 中杀菌 15s。然后进入贮罐。

将蔗糖放入配料罐中用蒸汽加热至溶解，然后将铁、锌盐、异构乳糖、牛磺酸、鱼肝油丸、维生素 D 胶体溶液按小试的比例加入配料罐中，用蒸汽加热搅拌至溶解，然后将溶液加入贮罐与牛奶混合均匀打入蒸发器。

蒸发器的真空度为 600mmHg (79.98kPa) 溶液的温度为 62~63℃。浓缩后的牛奶进入贮罐，加入维生素 C 钠盐，搅拌均匀后，进入喷雾塔。由于乳粉中含乳酮糖，极易潮解，故采用较小的进料量，喷雾干燥器的进风温度为 160~165℃，排风温度为 85~90℃，进料量为 200~220kg/h，塔内真空度为 10~20mmHg (1.3~2.7kPa)。由于含乳酮糖的奶粉易吸潮，故出粉冷却过筛后要及时包装。

5 试生产结果

4 批产品经化验所添加营养素的含量均达到预想的结果，结果见表 2 和表 3。

表 2 100g 强化奶粉添加营养素的含量

批号	维生素 A (IU)	维生素 C (mg)	维生素 D (IU)	铁 (以 Fe 计) (mg)	锌 (以 Zn 计) (mg)
201	1560	39.6	320	6.8	3.9
201 保存 3个月	1390	35.0	312	6.8	3.7
202	1380	40.2	284	6.6	3.8
203	1660	41.8	325	7.0	4.0
204	1530	40.1	362	7.2	5.1

6 强化牛磺酸奶粉营养评价

山西省医学院营养与保健食品研究组对山阴县乳品厂生产的强化牛磺酸奶粉的营养进行了评价。他们作了喂养实验。实验样品采用“强化牛磺酸奶粉”、“全脂速溶奶粉”（以上两种样品由山阴县乳品厂生产），和中外合资的名牌婴儿奶粉。实验动物为小白鼠和大白鼠。实验 I 组喂养强化牛磺酸奶粉，II 组喂养全脂速

表 3 理化及微生物指标

批号	水份 (%)	酸度 (T)	溶解度 (%)	杂质度 (ppm)	脂肪 (%)	蔗糖 (%)	杂菌 (个/g)	大肠菌群 (个/100g)	致病菌
201	2.9	13.4	99.9	6	23	19.3	18000	<30	无
202	3.0	14.1	99.89	6	21.5	18.4	16000	<30	无
203	3.1	12.7	99.8	6	20.5	17.6	14000	<30	无
204	2.94	12.3	99.85	6	22.4	19.5	17000	<30	无

溶奶粉, III 组喂养中外合资名牌婴儿奶粉。

6.1 大鼠实验结果

6.1.1 强化牛磺酸奶粉的蛋白质表观消化率和表观生物学价值明显高于未强化奶粉 ($P < 0.05$), 显示了强化的乳糖在改善牛奶中乳糖和酪蛋白的消化、吸收和利用有良好效果。

6.1.2 强化组动物粪便中中性脂肪和游离脂肪酸排出量明显比对照组减少 ($P < 0.05$), 而血清钙含量比对照高 ($P < 0.05$), 显示了牛磺酸在提高动物肠道对牛奶粉中的脂肪、钙的消化吸收和利用有明显效果。

6.1.3 强化牛磺酸奶粉对大鼠的体重增长、饲料效价、热能效价、PER 值以及血红蛋白和血清总蛋白含量都有提高的作用。

6.2 小鼠实验结果

6.2.1 强化牛磺酸奶粉在加速小鼠生长发育, 增加其体重, 促进其对钙的消化、吸收和储留上都有明显效果, 且优于市售的名牌“婴儿奶粉” ($P < 0.05$)。

6.2.2 强化牛磺酸的奶粉, 对促进小鼠脑蛋白质合成及其学习记忆力有良好作用, 这些作用比市售名牌“婴儿奶粉”效果强。

老年补益奶粉的研制及保健效果研究

闫亚梅 青岛大学化学系食品教研室 266071

卢长润 青岛大学医学院营养系

吴晖云 中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所

摘 要 根据老年人的生理特点研制出老年补益奶粉。本品减少了奶粉中饱和脂肪酸含量和蔗糖用量, 添加植物油、木糖醇以及具有补益作用的莲子、灵芝、 V_A 、 V_E 、 V_C 和硒等抗衰老成份。动物实验表明本品能降低脂质过氧化产物丙二醛 (MDA), 具有抗衰老作用。

关键词 抗衰老 补益 奶粉

Abstract The beneficial to the aged milk powder has been made according to the physiological characteristics of the aged. In this product the content of the saturated fatty acid and sucrose are reduced, and the vegetable oil, lotus seed, glossy ganoderma, V_A , V_E , V_C , selenium, etc, which have beneficial effect are added. The animal experiment indicate that it can reduce the content of MDA and has evident antiaging effect.

Keywords Antiaging Benefit Milk powder

目前我国 60 岁以上的老年人约占总人口 8%, 城市中约占 10%^[1], 已进入老人社会。老年人生理机能减退, 营养要求特殊, 并且常患

糖尿病、高血脂、肥胖症等, 限制了许多食品的消费。但是老年人单位细胞蛋白质合成仍旺盛, 需要量不低于青年人^[2], 因此提供足量优质