

## 参考文献

- 1 Marx J L. Qxygen free radicals linked to many diseases[J]. Science, 1987, 235: 529~531
- 2 Czapski G, Goldstein S. The role of the reactions of NO with superoxide and oxygen in biological systems[J]. Free Radic Biol&Med, 1995, 19(6): 785~794
- 3 Noguchi N, Watanabe A, Shi H. Diverse functions of antioxidants[J]. Free Radic Res, 2001, 33(6): 809~817
- 4 Yokozawa T, Dong E, Nakagawa F. In vitro and in vivo studies on the radical scavenging activity of tea[J]. Agric Food Chem, 2000, 46: 2 143~2 150
- 5 Tapiero Haim, Gate L, Dhahalluin S., et al. The antioxidant effects of Crassostrea gigas extract (JCOE) in human volunteers[J]. In Vivo, 1998, 12(3): 305~309
- 6 Yenhun He, Fereidoom Shahidi. Antioxidant axitivity of green tea and its catechins in a fish meat model system[J], Agric Food Chem, 1997, 45: 4 262~4 265
- 7 Chio C W, Kim S C, Hwang S S et al. Antioxidant activity and free radical scavenging capacity between korean medicinal plants and flavonoids by assay-guided comparison[J]. Plant Science, 2002, 163: 1 161~1 168
- 8 Lu Yinrong. Antioxidant and radical scavenging activities of polyphenols from apple pomace[J]. Food Chemistry, 2000, 68: 81~85
- 9 田京伟, 杨建雄. 白藜芦醇苷的体外抗氧化活性[J]. 中草药, 2001, 32(10): 918~920
- 10 王关林, 田兵, 方宏筠等. 芦荟抗氧化物质活性及对红细胞的保护作用[J]. 营养学报, 2002, 24(4): 380~384
- 11 包斌, 德力戈尔桑, 吴文惠. 羊脾脏提取液抗氧化作用的研究[J]. 食品科学, 2003, 24(4): 62~65

Study on the Antioxidant Activities of Oyster Water Extract *in Vitro*

Wu Haitao Zhang Yu Miao Qi Zhu Beiwei

(College of Biology and Food Technology, Dalian Institute of Light Industry, Dalian, 116034, China)

**ABSTRACT** The antioxidant activities of oyster water extracts prepared at low-temperature were studied in this paper. Scavenging effects on DPPH radical, hydroxyl radical( $\cdot\text{OH}$ ) produced from Feton system and superoxide anion radical( $\text{O}_2^- \cdot$ ) produced from the self oxidation method of pyrogallol were measured. In addition, the antioxidant effect on peroxidation of polyunsaturated fatty acid from lipoprotein induced by iron was studied. The results showed that water extract of oyster had a strong radical scavenging activity and certain antilipid peroxidation activity.

**Key words** oyster, free radical, antioxidant activity

## 市场动态

## 福建食用菌在国际市场走俏 市场潜力看好

我国是大多数食用菌栽培的原产地,目前食用菌年产量已超过世界总产量的65%,出口量占全球食用菌贸易量的40%。福建省盛产特色食用菌,据福州海关统计,2005年1~2月,福建省食用菌出口4 417万美元,比2004年同期增长0.92%。

福建省出口的食用菌以小白蘑菇罐头、干香菇、暂时保藏的蘑菇、干木耳为主,主要出口日本、俄罗斯、德国、马来西亚。福建嘉田公司的秀珍菇等5个产品获得绿色食品标志使用权,“吉田”产品获得FDA认证,可直接进入欧美市场。因此,福建食用菌在国际市场十分走俏,市场潜力看好。

虽然福建省食用菌产业取得发展,但在出口方面依然面临不利因素。如相关标准体系较为落后,出口容易遭遇环保壁垒。目前仅在农药残留限量的指标上,国际食品法典有2 572项标准,欧盟有22 289项,美国有8 669项,日本有9 052项,而我国只有484项,较国际标准还有很大距离。2004年4月日本开始实施的《种苗法修正案》,使用DNA分子检测设备,使食用菌对日出口构成威胁。

此外,我国食用菌主要出口至日本、欧盟和美国,然而近年来对我农产品环保壁垒层出不穷,出口市场的集中也导致了较高的市场风险。目前我国部分生产加工企业尚未形成工业化、专业化、规模化的生产格局,不同企业的生产能力、生产工艺、检测技术等差异大。食用菌出口总体生产工艺落后、科技含量低,出口的产品多为原料性的大包装初级产品,产品附加值低。

对此,有关人士建议,要通过制定法律法规,尽快建立切合实际、与国际接轨的食用菌标准体系,不断规范食用菌的生产出口,同时出口企业应加大技术投入,积极研发具有保健功能的环保食品,提高出口产品的科技含量和产品附加值,确保出口食用菌在国际市场上的竞争力,促进食用菌的出口增长。

- 合物的合成及表征[J]. 无机化学学报, 1999, 15(6): 761~765
- 4 黄泽元, 王海滨, 王亚林等. 食品营养强化剂蛋氨酸亚铁螯合物合成工艺研究[J]. 中国粮油学报, 1999, 14(4): 25~27
- 5 谢文磊, 冯光柱, 罗先安. 饲料添加剂谷氨酸铬配合物的合成研究[J]. 郑州粮食学报, 1999, 20(4): 42~44
- 6 钟国清. 甘氨酸锌螯合物的合成与结构表征[J]. 精细化工, 2001, 18(7): 391~393
- 7 张长水, 柴元武. 螯合物稳定性的探讨[J]. 洛阳农专学报, 1998, 18(4): 25~27
- 8 王 静, 向文胜. 现代农业仪器分析应用技术[M]. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2000. 46~48
- 9 慈云祥. 分析化学中的配位化合物[M]. 北京: 北京大学出版社, 1986
- 10 Kensuke Nake, Gen-ichi Konishi, Lazuhiko Kotera. Synthesis of a star-shaped polymer having tris ( $\beta$ -diketonato) Chromium (III) at the center core[J]. Polymer Bulletin, 1998, 41: 263~266
- 11 Nabia M G. Kinetic Study on Complexation of Chromium (III) with some Amino Acids in Aqueous Acidic Medium [J]. Monatshefte fur Chemie Chemical Monthly, 2000, 131: 857~866
- 12 周克勇, 左福元. 氨基酸微量元素螯合物的应用[J]. 四川畜牧兽医学报, 1999, 13(1): 63~67
- 13 张格丽, 李丽立. 氨基酸金属螯合物在动物营养中的应用效果研究进展[J]. 家畜生态, 1998, 19(4): 41~44

## Study on Synthesis of Methionine Chelated Chromium (III) as Nutritional Intensifying Agent

Zhang Hua Wang Jing Wang Qing Xiang Wengsheng

(Food Science and Genetic Engineering Academy of Harbin Institute Technology, Harbin, 150086, China)

**ABSTRACT** The synthetic conditions of Chromium-Methionine chelate as food additives was studied with an emphasis on the effects of the molar ratio of ligand and pH on the chelating reaction. The optimum technologic conditions for the synthesis were found as follows: the molar ratio of methionine to chromium was 3:1; reaction pH was 7.0; reaction temperature was 80℃. The yield of product was 48.41%.

**Key words** chromium, methionine, chelate, synthesis

信  
息  
窗

### 紫葡萄制品可提高心血管功能

临床研究结果表明,紫色的葡萄汁对人类健康有益,尤其是紫色葡萄汁对提高心血管功能和预防及治疗尿路感染症的效果十分引人注目,从而引发人们对其市场需求。

最近,克里斯塔尔斯国际公司(CrysTals International Inc. CII)开发生产的葡萄汁粉新产品“CrysTals™”是由天然成分深紫色的葡萄果汁粉和 71% 的固形物成分组成,已经被焙烤制品、婴儿食品、冷冻食品、营养辅助食品、饮料、混合药物、混合乳制品、沙司和各种浸渍制品等广为利用。

CII 开发生产的水果和蔬菜汁粉末制品的优点是营养成分、色和香味保持良好以及无需低温贮藏;在 71% 的固形物成分中含有高抗氧化作用的  $V_C$ ;容易添加在其他食品生产过程中,运输也方便。由于采用冷冻干燥法制造,而且是在无氧条件下和用非热处理法连续生产制成,因此产品成分不易破坏。干燥时可除去 97.5% 的水分。在 21℃ 以下的产品可保质 2 年。

市  
场  
动  
态

### 混合蔬菜汁在日本饮料市场畅销

混合蔬菜汁在日本销售非常热,已占蔬菜汁市场的 60%。混合汁不含有蔬菜汁的苦味,但丰富了蔬菜汁的营养。新型风味及包装的混合果蔬汁促进了蔬果业的发展。

日本开发销售的混合果蔬汁有:伊藤忠公司出品的胡萝卜汁,是混合菠菜、芹菜、苹果、柠檬的果蔬汁。该公司还向市场推出儿童用黄绿色水果蔬菜混合汁,产品中含 40% 蔬菜汁(胡萝卜汁、菠菜汁、芹菜汁),60% 果汁(苹果汁、柠檬汁),增加了果汁含量,使不喜欢蔬菜异味的儿童更喜欢饮用。混合型保健果蔬汁产品以柠檬、苦瓜、甜椒、芦荟、荷兰芹为原料,原料比为 1:1:0.6:0.9:2.0。

10h,可获得较满意机械强度的乳酸菌固定化球。

(5)实验证实,嗜热链球菌产生双乙酰能力强,而保加利亚杆菌不产双乙酰。将嗜热链球菌和保加利亚杆菌固定化球按 1:2 混合做发酵剂,豆酸乳中双乙酰浓度最低,口感也相对最好。

(6)将 1.2% 海藻酸钠与 1.5% 聚乙烯醇混合作包埋试剂,分别制备嗜热链球菌和保加利亚杆菌固定化球,按照 1:2 组合,前发酵(38~40℃)时间约为 20 min,后发酵时间控制在 12h(8~10℃),可确保大豆酸乳有良好的风味。

#### 参 考 文 献

- 1 吴 定,孙德坤,解光艳.乳酸菌的分离、鉴定和驯化[J].安徽农业技术师范学院,2000,14(1):5~7
- 2 吴 定,路桂红.固定化乳酸菌发酵大豆酸乳研究[J].中国酿造,2002,(4):15~16
- 3 何盛效.生物化学实验技术[M].北京:化学工业出版社,2004
- 4 吴 定,孙德坤,姚昌群.不同酸性条件对保加利亚杆菌存活性影响[J].食品科学,2000,21(6):25~27
- 5 吴 定,孙德坤,解光艳.培养条件对乳杆菌形态影响[J].食品科学,2000,21(12):84~86
- 6 石彦国,任 莉.大豆制品工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,1996
- 7 王建龙.生物细胞固定化技术与污染控制[M].北京:科学出版社,2002

## Unit Operation on Soybean Yogurt Fermentation with Immobilized Lactic Acid Bacteria

Wu Ding<sup>1</sup> Liu Changjin<sup>2</sup> Sun Dekun<sup>3</sup> Xie Guangyan<sup>3</sup>  
Ding Boyong<sup>3</sup> Zhao Xianbin<sup>3</sup>

1 (School of Food Science and Engineering, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing, 210003, China)

2 (School of Food Engineering, Tianjing University of Science and Technology, Tianjing, 300002, China)

3 (Engineering School in Anhui College of Agriculture Technique and Teaching, Fengyang, 233100, China)

**ABSTRACT** The odd flavor in soybean milk was removed by soaking soybean in 4% mixed liquid of two kinds of bases at room temperature for 8 h. *Lac. Delbrueckii subsp. Bulguricus* and *Str. Thermophilus* were immobilized with 1.2% sodium alginate and 1.5% polylenol, respectively, in 2% CaCl<sub>2</sub> and boric acid for 9~10 h. Optimal rate of the gel ball of *Lac. Delbrueckii subsp. Bulguricus* and *Str. Thermophilus* at 2:1 is used for the fermentation of soybean yogurt.

**Key words** soybean milk without odd flavor, immobilized lactic acid bacteria, rate of immobilized gel ball, soybean milk

#### 市场动态

#### 美国豆奶饮料新品

美国以大豆为主要原料的加工食品总销售额已从 1992 年的 8.62 亿美元快速上升为 2002 年的 35 亿美元(估计 2004 年已达 40 亿美元),其发展速度令人惊讶。2002 年美国的豆奶市场规模已达 6 亿美元以上。

随着大豆异黄酮的保健作用被人们所认识,豆奶饮料已逐渐成为美国消费者的新饮品,很多女性已将豆奶代替牛乳作为日常饮料。近几年美国厂商不失时机推出多种豆奶新产品。

(1)抗衰老豆奶。经美国北美洲营养学会推荐,由波士顿 Zoe Foods 公司开发的新型“抗衰老豆奶”已在 2004 年上市。该产品专为绝经妇女所设计,采用便携式塑料罐装(每罐容量为 269.3g),内含大豆蛋白约 6g,大豆异黄酮 110mg,以及当归、人参等保健中药提取物,并加入适量叶酸、锌与 V<sub>B12</sub> 等营养成分。

(2)复合营养豆奶。美国加州一食品厂商不久前推出一种新型“复合营养豆奶”,其外包装为 430.9g 塑料瓶,无需冷藏保存。该产品主要由豆奶、燕麦奶(Oat mail)与香蕉浆等成分所组成,尤其适合老年人食用,并有香草味、可可味与巧克力味等几种风味。常饮该豆奶有降血脂以及防止血压上升兼通便等多种保健作用,故属于一种保健豆奶新品。

(3)高钙/矿物质豆奶。美国俄勒冈州的太平洋食品公司去年推出添加钙与其他矿物质的系列“补钙豆奶”饮料新产品,其中有“儿童补钙豆奶”,内含钙质 225mg,来自鱼油的 DHA 和维生素;“中老年补钙豆奶”内含钙 225mg 叶酸、亚麻酸油与维生素。这些产品必须在冰箱中冷藏保存。

(4)有利于肠道健康的酸豆奶。其制作工艺为在淡豆奶中加入活性乳酸菌与双歧杆菌菌种以及低聚糖物质(作为培养基),经发酵若干时间而成。成品酸豆奶内含大量对人体极为有益的益生菌,人们常饮该豆奶可去除肠道中的有害菌,可预防肠炎与肠癌,且酸豆奶酸甜适口,口感殊佳。酸豆奶在美国市场上十分畅销,年销售额已超过 1 亿美元,市场发展前景看好。