

# 发酵乳草莓汁果冻的研制

李琳娜

(咸阳职业技术学院, 陕西 咸阳 712046)

**摘要:** 试验以发酵乳、草莓原汁为主要营养物料, 以蔗糖、酸和香精为主要风味物质, 以复合胶为良好构型的质地物质, 试制成了一种营养价值高、风味独特、酸甜爽口、含新鲜水果果汁和发酵乳的新型冻胶状保健食品。

**关键词:** 风味物质; 果冻配方; 研制

果冻作为休闲食品, 因外观晶莹, 色泽鲜艳, 口感软滑, 清甜滋润而深受广大消费者特别是少年儿童喜爱。果冻产品是指以用增稠剂(海藻酸钠、琼脂、明胶、卡拉胶等)和蔗糖等为原料, 加入各种人工合成香精、着色剂、甜味剂、酸味剂等, 经煮胶、调配、罐装、杀菌等工序加工而成的胶冻食品。近年来果冻产品发展很快, 不断出现新产品, 国家也颁布了新的行业标准。但是, 市场上很多果冻名为果味果冻, 却不含果汁, 完全由香精调配而成。食用胶虽然来自海藻和陆生植物, 可是在提取过程中经过酸、碱、漂白等工艺处理, 使其原有的维生素、无机盐等营养成分均丧失殆尽, 海藻酸钠、琼脂等属于膳食纤维类, 但摄入过多会影响人体对脂肪、蛋白质的吸收, 尤其是铁、锌等无机盐由于结合成不可溶性混合物, 降低了人体对铁、锌等微量元素的吸收。人工合成香精, 一般多由酯类和醛类化学物溶解于酒精中配制而成。菠萝果冻的香味, 主要是加入了以丁酸乙酯为主的人工合成香精; 苹果果冻含有异戊酯; 香蕉果冻含有丁酸戊酯等。果冻的鲜艳色泽, 是加入人工着色剂的结果。这些人工着色剂, 是以煤焦油为原料经化学合成, 这些物质对人体没有什么营养

价值, 吃多无益, 甚至还有一定的毒性。针对这些存在的缺陷, 试验尝试以发酵乳<sup>[3]</sup>、草莓原汁为主要营养物料, 以蔗糖、酸和香精为主要风味物质, 以复合胶为良好构型的质地物质<sup>[2]</sup>, 试制一种营养价值高、风味独特、酸甜爽口、含新鲜水果果汁和发酵乳的新型冻胶状保健食品。

## 1 研制材料

### 1.1 原料

购自杨凌农贸市场销售的新鲜草莓, 要求八至九成熟, 风味正常; 杨凌妙味酸奶, 超市销售, 要求在保质期内风味正常。

### 1.2 试剂

蔗糖、复合胶、柠檬酸、山梨酸钾、草莓香精、果胶酶等均为市售食品级。

### 1.3 设备

均质机、电子天平、水浴锅、离心机、手持糖度计、pH计、冷柜、100 ml 和 50 ml 烧杯、温度计、玻璃棒、量筒、120 目纱网、纱布等。

## 2 工艺流程

草莓→精选、清洗→榨汁→脱色 酸奶、蔗糖、柠檬酸 复合胶→溶解 山梨酸钾	}	混合→杀菌→均质(添加草莓香精)→ 罐装封盖→二次杀菌→冷却成型
---	---	-------------------------------------

## 3 研究方案

笔者试验依据轻工业行业标准《果冻 QB1432-2001》中对果味果冻的定义是果汁含量低于 15%; 规定含乳型果冻中蛋白质含量不得低

于 1.0%, 果冻的可溶性固形物含量必须  $\geq 15.0\%$ <sup>[4]</sup>, 将果汁含量定在 10%, 蛋白质含量定在 1.0%。在基本配方的基础上, 对数据进行一定水平的波动, 做正交试验本试验中使用的发酵乳是在市场上购买的杨凌妙味酸奶, 其蛋白质含量在

2.3%左右,由此计算得出发酵乳的添加量为43.5%。实验设计的基本思路是在基本配方的基础上,设定基本营养物质和复合胶为固定值,对影响风味的蔗糖、柠檬酸、香精三种主要成分含量进行一定水平的波动,以生产上现有的基本配方作为空白对照,主要对这3因素进行 $L_9(3^4)$ 正交试

验。为增加实验准确度,在实验中各实验均采用大样本三次以上重复鉴定得出结论取其平均值作为该试验最终鉴定数值进行方差分析,各因素水平的设定见表1。感官评价评分标准见表2,正交试验见表3。

表1 配方试验因素水平

因素	A 蔗糖(%)	B 柠檬酸(%)	C 香精(%)
1	8	0.1	0.06
2	10	0.15	0.08
3	12	0.20	0.10

表2 品质感官评价评分标准

项目	标准	最高分	项目	标准	最高分
色泽	乳白色	10	甜度	适中	30
	只有酸奶香味	10		偏大或偏小	20
风味	草莓香味过浓或过淡	20	酸度	适中	30
	酸奶和草莓香味适中,无异味	30		偏大或偏小	20

表3 配方试验方案 $L_9(3^4)$ 正交试验

项目	A(蔗糖)	B(柠檬酸)	C(香精)	D(空列)	感官评价分数
1	1	1	1	1	60
2	1	2	2	2	90
3	1	3	3	3	80
4	2	1	2	3	70
5	2	2	3	1	100
6	2	3	1	2	70
7	3	1	3	2	80
8	3	2	2	3	70
9	3	3	1	1	70
$K_1$	230	210	220	230	$T=690$
$K_2$	240	260	230	240	$C=52900$
$K_3$	220	220	260	220	
$\bar{K}_1$	76.67	70.00	66.67	76.67	
$\bar{K}_2$	80.00	86.67	76.67	80.88	
$\bar{K}_3$	73.33	73.33	86.67	73.33	
R	6.67	16.67	20	6.67	
S	66.67	466.67	600.00	66.67	

#### 4 结果分析

表4 试验方差分析

方差来源	偏差平方和	自由度	方差	F值	Fa	显著性
A	66.67	2	33.35	1.00	$F_{0.05}=6.69$	
B	466.67	2	233.34	7.00	$F_{0.01}=18.0$	
C	600.00	2	300.00	9.00		
误差 e	66.67	2	33.34			
总和	1 200.01	8				

(下转第 110 页)

行综合评价,对安康产青蒿和引种青蒿进行筛选,为青蒿 GAP 基地建设的良种选育提供科学数据和资料,对支持安康中药产业发展,促进地方经济建设具有较为重要的意义。

参 考 文 献:

[1] 陈士林,朱照静.具有开发前景的药用植物活性成分[J].资源开发与市场,1994,10(2):65-672.  
 [2] 冉先德,主编.中华药海[M].哈尔滨:哈尔滨出版社,1993,8:310-314.  
 [3] Singh NP,Lai H. Selectiver toxicity of dihydroartemisinin and hoto transferrin to ward human breast cancer cells[J]. Life Sci ,2001,21;70(1):49-56.  
 [4] 广西桂林制药厂.近年来青蒿素类药物的研究进展[J].广西医学,2003. 10,25(10):  
 [5] Liu C C, Wang Y C, Ou Y F,et al. Advances in artemisininresearch [J]. Prog Chem (化学进展), 1992,11(1):41-48.

[6] Kumar S,Gupta S K,Singh P. High yields of artemisinin bymulti - harvest ofArtemisia annuacrops [J]. Ind Crop Prod.2004.19:77-90.  
 [7] Ye X C, Zheng M Y. Oallus induction and regeneration ofplantlets fromAeremisia annuaand changes of qinhaosu con- tents [J]. J Integr Plant Biol(植物学报), 1983,25(1):88-90.  
 [8] Fulzele D P,Heble M R,Rao P S. Production of terpenoidfromArtemisia annuaL. plantlet cultures in bioreactor [J]. Biotechnology,1995,40:139-143.  
 [9] 韦霄,李锋,傅秀红等.黄花蒿类型引种试验[J].广西科学院学报,1998,14(1):28-31.  
 [10] 卫云.山东黄花蒿采收期的探讨[J].山东中医药大学学报,2000,24(2):137-138.  
 [11] 金玲,居明秋.引种青蒿中青蒿素含量的测定[J].基层中药杂志,1998,12(3):33-34.  
 [12] 钟国跃,周华蓉,凌云等.黄花蒿优质种质资源的研究[J].中草药,1998,29(2):264-267.

(上接第 96 页)

方差分析结果表明,蔗糖水平间对风味影响差异没有达到显著标准,柠檬酸和香精各个水平在该实验中对风味产生明显影响效应,差异达到显著标准,可以不再对蔗糖各水平效应进行分析,只对柠檬酸和香精效应进行极差分析。

Se= 5.8

表 5 LSR 值计算

水平	2	3
SSR0.05	6.09	14.0
SSR0.01	6.09	14.0
LSR0.05	35.4	81.2
LSR0.01	35.4	

表 6 水平间差异显著性

柠檬酸	差异	香精	差异
K2	260*	K3	260*
K3	220	K2	230
K1	210	K1	220

方差分析结果表明蔗糖对配方的影响是可以忽略的。影响风味的三因素感官评价顺序是香精 > 柠檬酸 > 蔗糖。蔗糖因素因为考虑到成本应选 A<sub>1</sub>,但考虑到可溶性固形物含量和糖酸比就应选 A<sub>2</sub>;根据所得数据对香精和柠檬酸二个因素进行极差分析可知道差异显著,因此发酵乳草莓果冻

的风味物质最佳配方应该是 A<sub>2</sub> B<sub>2</sub> C<sub>3</sub> 组合最佳。

5 成品的检测

根据实验结果以 A<sub>2</sub> B<sub>2</sub> C<sub>3</sub> 为最佳配方,做出成品并进行检验。利用 pH 计测得料液在未凝冻成果冻之前的 pH 为 4.32,用手持糖度计测得可溶性固形物含量为 16%,通过利用凯氏定氮仪检测并计算得蛋白质含量为 1.12%。所得产品质量符合轻工业行业标准《果冻 QB1432-2001》。


6 结论

该研究是建立在基本营养物料配置和复合胶研制的基础上进行的,为了便于进行数据处理而建立的感官评价标准难以精确反应实验结果,今后在评价标准上尽可能贴近实际。实验结果经实际生产证明,A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>3</sub>组合即蔗糖 10%,柠檬酸 0.15%,香精 0.1%为最佳风味组合。与基本营养物料和复合胶构成发酵乳草莓汁果冻最佳配方。

参 考 文 献:

[1] 刘霉;海藻类胶食品增稠剂[J].肉类研究,2010,(2):67-70,75.  
 [2] 刘虎成,刘勤晋;复配魔芋胶在果冻生产中的应用[J].食品工业科技,2000,21(4):58-59.  
 [3] 莫海珍,张浩,黄山;乳酸发酵仙人掌果冻工艺研究[J].安徽农业科学,2006,34(15):3 785-3 786.

# 发酵乳草莓汁果冻的研制

作者: [李琳娜](#)  
作者单位: [成阳职业技术学院, 陕西成阳, 712046](#)  
刊名: [陕西农业科学](#)   
英文刊名: [Shaanxi Journal of Agricultural Sciences](#)  
年, 卷(期): 2012, 58(1)

## 参考文献(3条)

1. [刘骞](#) 海藻类胶食品增稠剂 2010(02)
2. [刘虎成](#); [刘勤晋](#) 复配魔芋胶在果冻生产中的应用[期刊论文]-[食品工业科技](#) 2000(04)
3. [莫海珍](#); [张浩](#); [黄山](#) 乳酸发酵仙人掌果冻工艺研究[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2006(15)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_sxnykx201201034.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_sxnykx201201034.aspx)