

# 绿豆的营养价值及综合利用

纪花<sup>1</sup> 陈锦屏<sup>2</sup> 卢大新\*

(1,2 陕西师范大学食品工程系 西安 陕西 710062 \* 北京农学院食品科学系 北京 102206)

**摘要:**本文概述了绿豆的营养价值和综合利用,并且给出了一些绿豆饮品的加工工艺,以期给绿豆加工者提供可用资料。

**关键词:**绿豆;营养;综合利用

**中图分类号:**S522 **文献标识码:**A

## Nutritional Value and Comprehensive Utilization of mung beans

JI Hua<sup>1</sup>, CHEN Jin-ping<sup>2</sup>, LU Da-xin\*

(1,2 Department of Food Engineering, ShaanXi Normal University, Xi'An, 710062

Department of Food Science, Beijing Agricultural College Beijing 102206, China)

**ABSTRACT:** This article introduced nutritional value and comprehensive utilization of mung beans, in addition, also introducing some processing techniques, for example, rapid dissolved mungbean power, mungbean ice cream, mungbean beer and conventional mungbean foods. It aimed at offering useful data for producers.

**Key Words:** Mung beans; Nutrition; Comprehensive utilization

## 引言

绿豆,又名植豆,属豆科中蝶花亚科中的豇豆属,我国为原产地,种植历史悠久,全国大部分地区均有生产,产量丰富,品种优良,是我国传统的农作物之一。

绿豆用途广泛,可药食兼用,既是调节饮食的佳品,又是食品工业的重要原料,亦是防病治病之良药。从古至今,人们一直有熬绿豆汤消暑降温的习惯,绿豆汤不仅清凉解渴,还可清热解毒。几千年来,绿豆被制成花色多样,风味独特的各色食品。绿豆可成粥,入饭,可制成绿豆糕、绿豆馅、粉丝、粉皮、豆芽菜、绿豆淀粉、绿豆沙等。此外,中医还认为绿豆有很高的药用价值,绿豆及其花、叶、种皮、豆芽和淀粉均可入药,其味甘性寒,内服可清热解毒、消肿利尿、明目降压,对治疗动脉粥样硬化,减少血液中的胆固醇及保肝等也有明显的作用,外敷可治疗烫伤、创伤等症。其药用价值有《本草纲目》为证:“补益元气,调和五脏,安精神,行十二经脉,去浮风,润皮肤,止消渴,利肿胀,解一切草药、牛马、金石诸毒。此外,在《开宝本草》、《本草经疏》等医学著作中均有记载,故绿豆颇受历代医家重视。

## 1 绿豆的营养价值及功能<sup>[1,2]</sup>

### 1.1 绿豆的营养价值

据有关文献记载,每100g绿豆含蛋白质21.6g,脂肪0.8g,膳食纤维6.4g,碳水化合物55.6g,胡萝卜素13g,视黄醇22g,硫胺素0.25mg,核黄素0.11mg,尼克酸20mg,维生素E10.95mg,钾787mg,钠3.2mg,钙81mg,镁125mg,锰1.11mg,锌2.18mg,铜1.08mg,磷

337mg,硒4.28mg,不含有毒微量元素。绿豆的蛋白质大多是球蛋白类,其氨基酸组成中的赖氨酸含量丰富,而蛋氨酸、色氨酸含量较少。绿豆脂肪多属不饱和脂肪酸,磷脂成分中有磷脂酰胆碱,磷脂酰乙醇胺,磷脂酰肌醇,磷脂酰甘油,磷脂酰丝氨酸和磷脂酸等。绿豆的淀粉中含较多的戊聚糖、半乳聚糖、糊精和半纤维素。干绿豆虽然不含维生素C,但是发芽以后则含有丰富的抗坏血酸。

绿豆出了含有上述人体必需的营养素之外,还含有许多生物活性物质,包括鞣质、香豆素、生物碱、植物甾醇、皂甙和黄酮类化合物等。一般来说,蛋白质、淀粉主要存在于绿豆的子叶内,其他成分大多分布在被称为绿豆衣的绿豆皮中。

### 1.2 绿豆的功能

**1.2.1 增强食欲:**绿豆中所含蛋白质、磷脂中的磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺、磷脂酰肌醇、磷脂酰甘油、磷脂酰丝氨酸磷脂酸均有兴奋神经,增进食欲的功能,为机体许多重要脏器营养所必需。

**1.2.2 降血脂:**研究发现,绿豆中所含的植物甾醇结构与胆固醇相似,植物甾醇与胆固醇竞争酯化酶,使之不能酯化而减少肠道对胆固醇的吸收,并可通过胆固醇异化或在肝脏内阻止胆固醇的生物合成等途径使血清胆固醇含量降低,从而可以防治冠心病、心绞痛。

**1.2.3 抗菌:**绿豆的抗菌机理主要包括两个方面:①绿豆中的某些成分具有直接的抗菌作用,据有关研究,绿豆含有的单宁能凝固微生物原生质,可产生抗菌活性。绿豆中的黄酮类化合物、植物甾醇等生物活性物质可能也有一定程度的抑菌抗病毒作用。②通过提高免疫功能间接发挥抗菌作用。绿豆中所含的众多活性物质如香豆素、生物碱、植物甾醇、皂甙等可以增强机体的免疫能力,增加吞噬细胞的数量或吞噬功能。

**1.2.4 抗过敏:**据临床实验报道,绿豆的有效成分具有抗过敏作用,可治疗荨麻疹等变态反应性疾病。

**1.2.5 保护肾脏:**绿豆含丰富胰蛋白酶抑制剂,可以保护肝

作者简介:纪花,(1981-),女,现为陕西师范大学食品工程系在读硕士研究生方向为农产品加工及贮藏工程。

通讯作者:卢大新,(1961-),男,现为北京农学院食品科学系教授。

(收稿日期:2006-07-18 接受日期:2006-08-21)

脏,减少蛋白分解,减少氮质血症,从而保护肾脏。

1.2.6 抗肿瘤作用:绿豆淀粉中含有相当数量的低聚糖,这些低聚糖因人体胃肠道没有相应的水解酶系统而很难被消化吸收,所以绿豆可以提供相比而言较低的能量,对肥胖者和糖尿病患者有辅助治疗的作用。而且低聚糖也是人体肠道内双歧杆菌的增殖因子,经常食用可以改善肠道菌群,减少由有害物质吸收,预防某些癌症。

1.2.7 解毒作用:绿豆中含有丰富的蛋白质,生绿豆水浸磨成的生绿豆浆蛋白含量颇高,内服可保护肠胃粘膜。绿豆蛋白、鞣质和黄酮类化合物可与有机磷农药、汞、砷、铅化合物结合形成沉淀物,使之减少或失去毒性,并不易被胃肠道吸收。

1.2.8 绿豆对治疗烫伤、皮肤瘙痒、溃疡等常见症状效果显著。

## 2 绿豆产品的开发研究现状

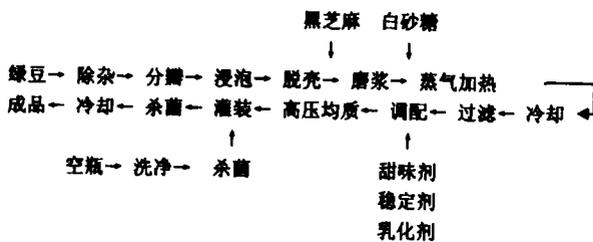
### 2.1 绿豆饮品的开发

#### 2.1.1 速溶绿豆粉的生产工艺

原料→选择→浸泡→煮制→磨碎→酶解→配料→过滤→杀菌→喷雾干燥→真空→包装→成品

绿豆速溶粉色、香、味俱全,即冲即溶,保质期较长,逐渐成为人们喜欢的方便饮品。

#### 2.1.2 黑芝麻绿豆乳加工工艺



绿豆和黑芝麻都含有丰富的营养,合二为一提高了饮品的保健价值,且因绿豆性味甘凉,而芝麻性味甘平,在绿豆乳中加入适量的黑芝麻可以平和绿豆的性味,并可为饮料增香,改善口感。

#### 2.1.3 绿豆酸化全乳饮料的生产工艺<sup>[4]</sup>



绿豆兼具营养价值和药用价值,绿豆汤可以防暑降温,但口味不佳,营养成分和贮藏期有限,且往往会发生颜色变化,外观品质不良。添加牛乳及糖、酸等配料后可以改善绿豆饮料的口味。绿豆中蛋氨酸的含量较少,而牛乳中蛋氨酸的含量较高,二者调配后蛋白质生物价高于单独食用时的生物价,具有较高的营养价值。添加有机酸、pH降低,再加以杀菌包

装后可以大大延长绿豆饮料的贮藏期,并且保证了绿豆原有的色泽,不发生变色反应。

#### 2.1.4 绿豆夹心冰淇淋的制作工艺

绿豆浆料的制备:绿豆→筛选→浸泡→煮制→破碎→调配→冷却

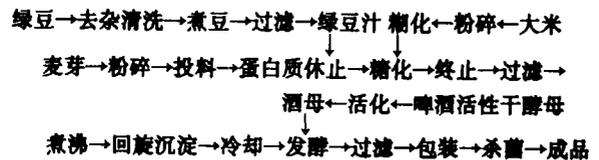
花色夹心料制备:原料→混合→杀菌→均质→速冷→老化→凝冻

冰淇淋外壳的制备:原料→混合→杀菌→冷却→速冷→老化→灌装→冻结

冰淇淋制备:心料灌装→外壳膜→冻结→脱膜→包装→速冻→成品

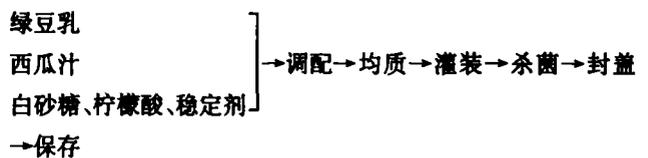
充分利用了绿豆的天然保健作用,有利于推动冰淇淋生产中利用我国特色杂粮开发新产品的发展,增加农产品的附加值,提高经济效益。

#### 2.1.5 绿豆啤酒的生产工艺<sup>[7]</sup>



在啤酒制造中加入绿豆可以制成消暑保健的绿豆啤酒。绿豆皮中含有较多的黄酮类物质,具有较强的抗氧化能力,有利于保质期的延长。

#### 2.1.6 西瓜绿豆复合汁饮料工艺



绿豆乳营养风味典型,与西瓜汁配合,克服了西瓜汁风味平淡的缺陷。

#### 2.1.7 绿豆海带茶饮料生产工艺<sup>[8]</sup>

- (1)绿豆选择→浸泡→磨浆→加热→绿豆糊
- (2)海带浸泡→漂洗→切碎→磨浆→加热→海带糊
- (3)绿茶选别→热水→浸泡→过滤→茶汁

将上述制得的绿豆糊、海带糊、茶汁和变性淀粉、白砂糖、蛋白糖混合加热溶解→灌装→杀菌→冷却→成品。

以绿豆为原料,加入海带、绿茶及稳定剂,制取的天然绿豆海带茶饮料产品清爽适口,食用方便,既解渴又充饥,是一种营养丰富、价格经济的方便食品。

### 2.2 绿豆传统食品的制作<sup>[1,3]</sup>

粉丝(条)是中国人的传统食品,而绿豆又是制作粉丝的极好原料,因其制出的粉丝色泽透亮,又不易断条,故长期以来深受大家的喜爱,著名的龙口粉丝更是远销海外。绿豆糕则更是国人都很熟悉的食品,其以绿豆粉制成,风味独特,消暑祛热,老少咸宜。

(下转第 157 页)

士是因为母亲生病,使其承受着较大的经济与思想压力,影响了考试,并出现一种单向思维,故拒绝任何帮助。于是,我一方面引导护士们应用同理心去真正理解她,并选择恰当场合、恰当语言进行开导,发现一点进步就及时给与鼓励和肯定;另一方面采用书信形式进行心理沟通,诱导她从单向思维转变为多向思维及换位思维。最后她终于感受到集体的温暖,恢复了最佳心理状态,投入工作。

## 5 加强护士间感情沟通,增强群体内聚力

群体成员共同的理想、目标、观点、感情形成群体内部的凝聚力。我科是一个工作繁忙而紧张、护理任务十分繁重的科室,为了使护士们既能消除疲劳,又能加深护士间和护士对科室的感情,在工作之余借组织座谈会、餐会等机会,让大家互吐心声,进行感情沟通,抒发自己对同事对科室的情感,以增加相互之间的理解与支持。同时,护士长还可以借此机会对护士的支持和合作表示诚恳的感谢,并转达上级对她们工作的肯定和期望。使护士之间相互吸引、相互依存、共同进步和热爱集体。

## 6 发挥赞美优势,争取更大成绩。

赞美是温暖灵魂的力量,护理工作任务繁重、压力大,使

护士们承受了较大的精神、心理压力。因此,护士长应发挥赞美的激励优势,留心观察,注意护士的每一点细微的进步,使用当众或当面的赞美,在各种时机和场合给予表扬,肯定她们的工作成绩。并且把找缺点的检查变为多找优点的检查。多使用鼓励、进取的语言来激发护士的热情,形成一种努力干,得到赞美,再努力干,又会赢得新的赞美的良性循环,营造一种你追我赶、积极向上的良好氛围。

当一个护士长具有同理心时,会让护士们感到你是她们真正的贴心人,因此,同理心既是一个基本素质也是一种实际能力,需要有意识的学习和锻炼,美学修养、个人的经验、成熟程度、创造力等有助于同理心的表达<sup>[3]</sup>,在工作中正确运用同理心,可以营造一种温馨团结的工作氛围,使护士们保持最佳的心理状态,全身心投入工作,提高护理工作效率和质量<sup>[4]</sup>。

### 参考文献

- [1] 侯文红,高娜.同理心应用于临床护理工作的研究进展[J].护理研究,2005vol.19No.9A
- [2] 李焕英,李亚琴.共情在门诊管理中的作用[J].护理研究,2005vol.19No.6B
- [3] 杨晓莉,倪英,赵悦.应用同理心促进与老年病人沟通的思考[J].护理研究,2005vol.20No.2C
- [4] 张艳平.医护患互动影响因素的分析与初探[J].现代生物医学进展,2006,6(5):78

(上接第144页)

### 2.3 绿豆蛋白的开发利用

目前绿豆的加工,多数厂家以生产绿豆淀粉为主,绿豆蛋白往往被忽略开发,基本用于牲畜饲料或者作为生产废料,造成资源浪费,增加了淀粉的生产成本,使其不具有价格优势。绿豆中蛋白质的含量高达19.5% - 33.1%,蛋白质功效高,且氨基酸种类齐全,尤其赖氨酸的含量比较丰富,接近鸡蛋蛋白的赖氨酸含量。绿豆蛋白具有很好的溶解性、保水性、乳化性、凝胶性、发泡性和泡沫稳定性等功能,在食品加工工业的应用前景十分广阔。国内外生产分离绿豆蛋白多以碱沉法提法为主,美国和日本等国已开始试用超滤法和离子交换法。绿豆粉中大部分的蛋白质都可以溶于酸碱溶液,故利用酸碱调节其pH值使蛋白得以分离。

### 2.4 绿豆皮的开发利用

绿豆中除淀粉和蛋白质外,另一主要成分就是纤维素。绿豆中的纤维素主要存在于绿豆皮中,绿豆皮占绿豆总质量的7~10%,而绿豆皮中纤维素的含量占50~60%。因此,将绿豆皮中的纤维素转化成功能性食品膳食纤维具有很好的开发前景。目前,市场上有多种商品化膳食纤维出售,膳食纤维被添加到面包、面条、果酱和糕点等食品中,可以补充通常膳食纤维摄入不足,并作为高血压、肥胖症患者的疗效食品。

### 2.5 绿豆变性淀粉的生产

天然淀粉用途虽广,但其仍不可避免的存在着相应的缺点,不能满足工业生产的各种要求。比如天然淀粉糊黏度不具热稳定性,抗剪切力稳定性不够,冻融稳定性较差,淀粉不具冷水溶解性。为克服天然淀粉性质上的缺陷,需要对天然淀粉进行物理或者化学方法处理,以改良其原有性能甚至增加新的功能。

## 3 小结与展望

上文介绍了绿豆的一些基本特性及其在食品行业的开发

和应用,绿豆现有的应用状况真是差强人意,多数加工者仍是以绿豆淀粉的生产为着眼点,而像绿豆蛋白、绿豆皮等丰富的资源却没有被加以合理的利用,使之白白的浪费,从而使绿豆本身的利用价值大为降低。绿豆本是药食兼用的植物,其本身就存在着诸多可利用的优势,我们在生产淀粉用于食品行业或者简单的用之于制药行业的时候,似乎更应该合理的开发一下绿豆更深层的药用价值,从而使中国这种传统的种植作物能发挥它更大的价值。传统的绿豆制品当然不能被放弃,而是更要将之发扬,在占领国内市场的同时更要努力开拓国际市场,开拓的前提就是我们的生产者要在提高原有传统制品品质的基础上,积极开发新的产品,并将之推向世界,创建我们自己的国有品牌,带给世界我们的特色。

综上所述,合理的利用绿豆,对其性质进行开发,努力改变市场现有的以绿豆淀粉的生产为主的单一模式,从而更为有效的提高绿豆的附加值,使其发挥更大的经济效益和社会效益。

### 参考文献

- [1] 曹维强,王静.绿豆综合开发及利用[J].粮食与油脂,2003,3:37-39
- [2] 李敏.绿豆的化学成分及药理作用的研究概况[J].上海中医药杂志,2001,5:47-49
- [3] 田瑞亭.绿豆淀粉改性的研究[J].山东化工,2000,29:3-5
- [4] 于祥春,王云峰,吴学敏.绿豆酸全乳饮料的研制[J].食品工业科技,2000,5:39-40
- [5] 徐丽萍,缪铭,王彬.绿豆固体饮料开发及工艺研究[J].食品工业科技,2005,1:124-126
- [6] 宗舒美,张轲,周伟军,等.西瓜绿豆汁复合饮料的加工工艺[J].甘肃科技,2006,3:188-191
- [7] 史经略.绿豆啤酒的研制[J].China Brewing,2006,1:72-76
- [8] 古能平,杨春城.绿豆海带茶饮料的开发[J].中国茶叶加工,2006,3:33-34