

# 黑豆的营养特性与生理活性物质

钟耀广

黑豆为豆科植物的种子,又叫乌豆、冬豆子、黑大豆。它呈卵圆形或球形,表皮黑色或深绿色,全国各地均有生产,以东北产量最多,江苏、浙江、安徽、湖北、湖南次之,是我国部分地区的主食之一,且具有一定的药用价值。

## 1 成分

黑豆中含有丰富的蛋白质、脂肪、维生素、微量元素和粗纤维,其中蛋白质含量达48%以上,居豆类之首;脂肪含量也高达12%,以不饱和脂肪为主,吸收率为95%,其脂肪组成是棕榈酸2.4%~6.8%,硬脂酸4.4%~7.3%,花生油酸0.4%~1.0%,油酸23.0%~35.6%,亚油酸51.7%~57.0%,亚麻酸2.0%~9.8%,不饱和脂肪酸达86.1%以上。此外,黑豆还含1.64%的磷脂。

## 2 营养特性

2.1 黑豆蛋白质与胆固醇及PER的关系 在植物中,蛋白质含量最高、品质最好的是黑豆。研究表明,胆固醇与脂蛋白关系密切,低密度脂蛋白能把胆固醇堆积于血管壁上,形成动脉粥样硬化斑;而高密度脂蛋白,则能把动脉粥样硬化斑上的胆固醇移走。黑豆含有高密度脂蛋白,因此,可以降低血液中的胆固醇含量。此外,黑豆中的胆固酶属植物固醇,基本上不被人体吸收。食物中添加黑豆,不仅可以补充赖氨酸的不足,而且提高了蛋白质的利用率,使PER增加。

2.2 黑豆中的碳水化合物及其鼓肠作用 黑豆中含有棉子糖和水苏糖,由于人体内先天缺少 $\alpha$ -半乳糖酶和 $\beta$ -果糖酶,因此,水苏糖和棉子糖不能被消化分解。当它们进入大肠时,经微生物作用产生二氧化碳、甲烷等气体,从而引起腹胀等现象,称之为鼓肠作用。为了消除这种作用,生产黑豆制品时,应采用去糖工艺。

## 3 生理活性物质

3.1 抗营养因子 黑豆中存在着胰蛋白酶抑制剂,血球凝集素等抗营养因子。它的胰蛋白酶抑制剂分为两类:KTI和BBI。当黑豆不经加热处理时,它的胰蛋白酶抑制剂可以引起胰脏肿大、增生或产生胰腺瘤。研究表明,KTI的分子量为20083道尔顿,主要是抑制胰蛋白酶的活性;BBI的分子量为7848道尔顿,可以同时抑制胰蛋白酶和凝乳蛋白酶。并且,KTI对热、酸、碱等均比BBI敏感,易失活。黑豆中的血球凝集素,具有凝固血液中红血球的作用,在加热后或蛋白分解酶作用下,将失去活性。黑豆中的胰蛋白酶抑制剂,血球凝集素等抗营养因子在生产过程中,经热处理破坏而不会产生抗营养因子问题。但是,热处理方式不同,效果有所差异。因此,在生产中,应选择效果好的热处理工艺。近年来的研究表

# 浅谈小瓜佬黄瓜及苦味黄瓜

孙文斌<sup>1</sup>,崔冬梅<sup>1</sup>,郁昭<sup>2</sup>

按黄瓜植株花的类型有以下7种性型:雌雄同株异花,这是标准性型;雌性株,全株花都是雌花;雄性株,全株花都是雄花;雌全同株,株上有雌花,也有完全花;雄全同株,株上有雄花,也有完全花;雌雄全同株,株上有雌花、雄花,也有完全花;完全花株,株上着生的花全部是完全花(两性花)。

黄瓜的完全花(两性花)由于受精不完全,所结的果实常为圆形或长圆形畸形瓜,即小瓜佬。若栽培类型为完全花株,则所结果实均为小瓜佬。若栽培类型为雌全同株、雄全同株、雌雄全同株类型,则会出现部分小瓜佬现象,其原因主要是遗传造成的。

苦味瓜的果实内含有苦味素( $C_{32}H_{50}O_8$ )。苦味瓜产生的原因:一是与品种有关。野生的黄瓜果实有苦味,栽培种的黄瓜一般无苦味。若栽培种有苦味,则是一种返祖现象。苦味瓜株与无苦味瓜株杂交, $F_1$ 代为苦味株,这是由一对显性基因控制;二是与栽培条件有关。同一株黄瓜,往往根瓜发苦,腰瓜以上的瓜苦味变淡或不苦。若含苦味素较多的品种,定植后蹲苗过狠,则苦味更浓。若以后大量浇水,则苦味变淡,甚至无苦味。总之,温度偏高、偏低,日照不足,供水不足,营养不良,均易形成和积累苦味素。所以栽培中要选用无苦味的黄瓜品种(苦味瓜类型不要选作杂交亲本),科学施肥灌水,调节温光条件,可有效地防止和减少苦味瓜。

(1. 齐齐哈尔市龙沙区农业技术推广站, 161005; 2. 齐齐哈尔市农业技术推广总站)

明,低浓度(10~100mg/100g)的胰蛋白酶抑制剂BBI有降低癌症发生率的作用,BBI可以90%预防肠道癌症发生,71%防止肝癌的发生,86%防止口腔癌。

3.2 配糖体生理活性物质 黑豆中含有0.22%~0.47%的皂苷,它是配糖体的一种,易溶于水或80%的乙醇中,有很强的起泡性。由于皂苷在人类的小肠中的渗透性低,所以,相对而言其毒性是小的,不可能危害人体健康。研究表明,皂苷可以结合胆固醇,从而降低人体对胆固醇的吸收作用,同时,皂苷具有抗癌活性。

## 4 结束语

随着人们对黑豆营养价值的逐渐认识,对其利用越来越广泛,黑豆粉、黑豆饮料等保健食品日益受到人们的喜爱。目前,黑豆正以其独特的营养特性和功能特性,在改善人类膳食结构中发挥着重大的作用。

(中科院黑龙江农业现代化所, 150040)