

黑豆的营养特性与生理活性物质

钟耀广

浅谈小瓜佬黄瓜及苦味黄瓜

孙文斌¹, 崔冬梅¹, 郁昭²

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 α -半乳糖酶和 β -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, 具有凝固血液中红细胞的作用, 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

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瓜素($C_{32}H_{50}O_8$)。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。若含苦瓜素较多的品种, 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, 均易形成和积累苦瓜素。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)