

谷胚资源及其利用

武汉粮食工业学院 汪芳安

提要 本文阐述了谷胚的组成成分及其对人体的营养作用, 讨论了谷胚的特性和对食品品质的影响, 并介绍了谷胚食品开发的途径。

谷物中的胚已被公认是一种优质蛋白质资源, 按谷胚在谷物中所占比例推算, 我国稻谷、小麦、玉米三种谷物的胚的年总产量可达1000万吨以上。将谷胚作为一种天然营养强化剂, 开发出强化食品, 既能充分利用粮食资源, 又可提高食品的营养价值。

一、谷胚的成分及营养价值

虽然胚在籽粒中所占比例小(小麦胚: 2.2% ~ 3%, 玉米胚: 8% ~ 12%, 大米胚: 2.2%), 但胚却集中了籽粒中相当部分的营养物质。并且, 胚中含有人体必须的八种氨基酸, 氨基酸组成与人体摄食标准接近。营养评价的蛋白质功效比值(PER)、净蛋白质利用率(NPU)、生物价(BV)、净蛋白质比值(NPR)、蛋白质真消化率(TD)、相对净蛋白质比值(RNPR)、氨基酸分等指标与酪蛋白无显著性差异, 说明谷胚是一种优质的植物蛋白质资源。

在谷胚中还含有一种活性三肽——谷胱甘肽, 它是一种含硫的抗衰老物质。在人体内, 谷胱甘肽通过谷胱甘肽过氧化酶的催化, 可与过氧

化物发生反应, 还原过氧化物, 避免它对人体造成危害, 具有保护大脑功能及有助于体质健康的作用。谷胱甘肽在体内还有传递氨基酸的生物功能, 这有助于促进婴幼儿的生长发育。据报道, 孕妇缺乏蛋白质, 主要是缺乏谷胱甘肽。因此, 将谷胚开发为保健食品和婴幼儿代乳品, 有着潜在的优势。

谷胚中含有10%左右的油脂, 其中的脂肪酸70%~80%为不饱和脂肪酸, 亚油酸约占不饱和脂肪酸的一半。众所周知, 亚油酸可以防止人体水代谢功能紊乱而产生的皮肤病变, 还能影响婴幼儿发育。日本学者还发现, 亚油酸可使胆固醇呈流动态而不沉积在血管壁上, 因而, 能预防动脉硬化。

谷胚油中维生素E的含量相当高。维生素E可促进细胞分裂, 延缓细胞衰老, 可使人体抗衰老延年, 这已为人们所知晓。因此在油脂工业中, 将胚油浓缩、精炼出浓缩VE油等高营养价值的油品。

除维生素E以外, 胚中还含有许多其他维生

由图5可见, 米糠脂质以脂质球的形式存在着, 球膜的主要成分是PC, 其内为TG。在PLD的作用下PC首先转变为PA(磷脂酸), 致使包膜破裂, 于是TG失去保护, 在解脂酶的作用下发生分解, 生成游离脂肪酸, 从而使AV升高。

为了保持米糠质量的稳定, 国内外有关专家提出了不少行之有效的办法, 大致可分为热处理法和化学药物处理法两大类, 其目的都在于钝化米糠中所含的多种酶的活性。最近日本对于从国外进口的米糠, 为了稳定其质量和植物免疫, 规定在其产地必须及时进行热处理后方能入境。规定的热处理条件为:

1. 100~110℃处理20分钟以上。

2. 110~120℃处理15分钟以上。

3. 120~130℃处理10分钟以上。

4. 130~143℃处理20秒钟后在98℃以上再处理3分钟以上。

5. 143℃处理20秒钟后在100~105℃间再处理2分钟以上。

主要参考文献

- [1] 藤野安彦 油化学 1983, 32.
- [2] 高野克己等 日食工志 1986, 33~34
- [3] 森高真太郎等 营养与粮食 1972, 25
- [4] 高野克己等 日食工志 1989, 36
- [5] 铃木光雄 油脂 1989, 12

素。最为突出的是胚中含有较多维生素B₆，它对于促进婴幼儿的生长，作用非浅。VB₆是大量氨基酸代谢的辅酶，通过这些辅酶，使各种营养素都变得易于为人体所利用。

总之，谷胚不亚于一个小型营养库，在国外已作为一种营养品。国内谷胚食品的开发尚有待人们的膳食营养观念的建立，及适于谷胚的食品工艺技术的开拓。

二、谷胚的特性及其开发利用

谷胚中含有许多活性酶，在脱离胚乳后，酶的活性迅速提高。其中的解脂酶会使脂肪分解酸败；而且，胚易吸湿，在贮藏过程中，易受虫害及微生物污染，所以不易保存。米胚在加工过程中与空气接触的破裂面较小麦、玉米胚少，且酶活性也较低。一般脱脂米胚保存期可达六个月；未脱脂胚仅经酶抑制处理的只能保存三个月以下；未经任何处理的保存期更短。

此外，谷胚有一种令人厌恶的豆腥昧或青草味，存放时间越长，这种气味越浓，尤其是在高温季节。为此，国内外学者对此作了大量的研究。

通常谷胚的灭酶处理是将精选的胚加热烘烤。这一处理既可灭酶，又能减弱其腥昧，由此得到的胚是一种全脂胚。用先压榨后浸出或完全用溶剂浸出处理，脱去油脂，经烘烤后得到脱脂胚，其保存性能良好。胚经碳酸钙处理后，可以消除胚的腥昧。在热处理的同时，可以使胚产生花生香味，碳水化合物明显增多，并且胚的消化率也大为提高。热处理条件：温度为125~130℃，时间25~30分钟。但据笔者研究证明，对于腥昧较浓的谷胚，加热处理的去腥效果并不理想。由热处理带来的不足是使胚产生美拉德反应，颜色变褐，这对食品加工来说是不利的。日本学者将胚进行60~200℃加热加压短时处理，再行粉碎，其灭酶、去腥效果更好。

国外用上述胚粉或炒胚片作为佐餐食品。例如将炒胚片加到牛奶中饮用，别有一番风味。当然，直接用胚作食品还不多见，胚的食品开发的主要途径是将其作为一种天然营养强化剂，添加

在各种普通食品中。日本加工出的带胚米，是精度与精白米相同，但胚的保留率达到80%以上的一种具有强化意义的大米。能生产这样的米制品，是由于米胚损伤不大，且酶活性不高的缘故。然而这种带胚米仍存在着保存性上的问题。将胚作灭酶处理及粉碎后，按一定比例掺入面粉中制成预混合粉，提高了面粉及特殊用粉的营养价值。用干法加工得到的脱脂玉米胚粉添加到通心面中，对其品质并无不良影响，仍保持通心面的风味及结构，只是面团的混合时间延长，吸水量增加。在制作面包时，胚粉的添加量不超过15%，同时要添加较多的溴酸钾及硬脂酰乳酸钠等食品添加剂，这是因为胚含有较多的谷胱甘肽，因其具有还原力，使面团软化的缘故。添加胚粉的焙烤食品还有饼干、小甜饼等。

由于胚本身的特性，在应用于食品之前，必须经过酶的钝化和脱腥处理，这就增加了胚的成本。而且在进行上述灭酶处理时，不可避免地引起营养损耗。此外，在加热过程中的美拉德反应和不易碾磨成粒度较细的粉末，在食品加工中，对食品的品质存在着极大的影响。许多学者利用生物技术将胚发酵，去除腥昧，进而制成发酵食品和饮料。还可直接提取谷胚中的营养素，如蛋白质、蛋白水解物、谷胱甘肽及一些混合营养物，将其作为营养添加剂、调味料和饮料，其目的旨在改善胚的不足及减小对原食品的影响。但是这些加工过程却比较复杂，并且谷胚不能全部利用，还有一些副产品。

笔者在谷胚婴儿营养食品的开发中，采用特定工艺，将谷胚制作成婴儿食品，克服了胚的腥昧及保存性问题；不添加其他化学品可获得良好的风味；各种营养素可配制成为与奶粉近似，特别是VB₆和谷胱甘肽是婴儿需要的营养物质；食用方便，适于婴幼儿即食特点；全脂、脱脂胚均适合这一工艺，全胚均可利用，无副产品；所生产出来的产品，成本大大低于市场上的同类产品。这种产品尚可作其它食品的原料，可以生产出系列食品。

参考文献（略）