

# 小麦胚芽的综合利用

张先锋 张利锋

(河南天冠集团 南阳 473000)

我国是全球第2大小麦生产国,所产小麦的88%用于制粉,用于工业消费的仅占2%。随着燃料乙醇的推广和普及,以小麦为原料生产燃料乙醇已在河南实施。在国际原油处于正常价格波动期间,按现行粮价水平,燃料乙醇的生产成本仍高于汽油,如何才能降低成本,在很大程度上取决于副产品开发带来的综合经济效益。实际上,在燃料乙醇的生产中仅利用了小麦中的淀粉部分,而小麦的营养成分则主要集中在胚芽部分,其中含有大量人体必需的氨基酸、维生素、糖类、多种微量元素及大量类似谷光甘肽的活性物质。

小麦胚芽的开发利用在国内外越来越受到重视,充分合理地利用小麦胚芽来开发新型健康食品,对丰富我国营养与保健食品的种类,提高我国人民的膳食营养与健康水平都具有重要的意义。

1. 小麦胚芽油 以小麦胚芽为原料制取的一种谷物胚芽油,它集中了小麦的营养精华,富含 $V_E$ 、亚油酸、二十八碳酸及一些尚未解明的微量生理活性成分,具有很高的营养价值。所含的 $V_E$ 是大豆油的1倍,玉米油的2~2.5倍,棉花油的3~4倍,米糠油的3~8倍,是国际上公认的最理想的天然 $V_E$ 宝库。此外还含有高不饱和脂肪酸、亚油酸、亚麻酸。欧美等国家将小麦胚芽油作抗氧化剂添加到油脂食品中及作化妆品和医药品的稳定稀释剂、饲料添加剂及特殊食品等。北京化工大学采用“分子蒸馏技术及工业化装置”精制而成的小麦胚芽油,不经任何化学处理,是纯天然保健食品。在小麦胚芽中可提取4%~5%的小麦胚芽粗油,经精制后可得小麦胚芽油,小麦胚芽油国内售价250元/kg左右,如结合面粉厂工艺配套,投资会更少,成本更低,效益可观。制作方法:

生胚芽→加热干燥→压榨或浸出→粗胚油

→脱胶→脱酸→水洗→脱水→脱色→过滤→脱臭→成品油。

2. 天然维生素E 小麦胚芽的营养成分含量全面、丰富,其中尤以 $V_E$ 的含量居所有植物之首。目前市售的均为化学合成的 $V_E$ ,价格虽低,但活性低,不易被人体吸收,加工过程中有化学成分残留,对人体有一定的副作用,而小麦胚芽中的 $V_E$ 含量高,纯,易吸收,对人体无任何毒副作用。我国以小麦胚芽为材料,已建立了麦胚中生育酚异体的简便、快速、准确的HPLC检测方法,利用超临界流体萃取技术和分子蒸馏2项现代高新食品加工技术,从小麦胚芽中提取、浓缩获得了天然 $V_E$ 。美国从新鲜小麦胚芽中制取 $V_E$ 的浓缩油,直接供医药用。制取方法:将新鲜小麦胚芽用含88%~92%乙醇(由85%乙醇及15%甲醇混合)及1%冰醋酸的水溶液中沸腾萃取5~6h,冷却后倾出萃取液,将萃取物干燥除去溶液。干物质在热水中离心分离形成类脂相及水相,取出类脂相干燥,用无水丙酮萃取干物质,静置后结晶出甾醇,过滤除去甾醇并将滤液蒸发除去丙酮,得到含约2% $V_E$ 的浓缩油,色深红。水相部分经真空干燥可得到结晶糖,倾出的乙醇溶液在真空中蒸发回收乙醇后得到无色无味油,含 $V_E$ 达0.15%,可作色拉油使用。除油后的残渣再加少量含膨润土的热水过滤澄清,滤液经真空蒸发干燥后得 $V_E$ 强化的结晶糖,滤渣经干燥可得含约40%高生物价的蛋白质,可作牲畜饲料的蛋白质补充剂。

3. 小麦胚芽食品 日本发明一种以小麦胚芽油为主营养的食品,是将小麦胚芽油85%~95%,3%~8%的蛋白卵磷脂混合均匀成液状,封入明胶胶囊中,使用方便。另外还作出一种小麦胚芽豆腐,风味好,营养高。