

陕西黑米的主要营养成分 及其利用价值*

高如嵩

(西北农学院农学系)

陕西黑米原产陕西洋县一带,栽培历史悠久。据古农书记载,此米具有“开胃益中,滑涩补精”和“补肺、缓筋”之功能,历史上曾作为贡品进献皇室。由于此种水稻植株高大,叶片宽披,不耐肥,易倒伏,不抗稻瘟病,产量低,一般亩产只有300~400斤,故长期以来在我省陕南稻区只有零星种植。解放后,我省的水稻研究工作者对黑米农家品种(属籼型粘稻)进行了许多研究和改良。从中选育出了一些矮秆糯性品种,这种矮黑糯植株较矮,耐肥,抗倒,亩产可达700斤左右。

长期以来,洋县稻区农民对黑米的利用价值传说甚多:有的说它能治多种人体疾病;有的说它富含营养,是珍贵的滋补食品云云,但缺少科学依据。为了弄清这个问题,我们于1983年对黑米的主要营养成分进行了一些分析,并对洋县黑稻和矮黑糯稻进行了一些栽培试验,现将所取得的结果分述如下:

一、陕西黑米的主要营养成分

(一)蛋白质含量

以1982~1983年所收获的洋县黑稻、矮黑糯、南京11、威优圭(威20A×圭630)和威优6号的稻米为供试材料,以国内大米质量标准和国际稻米的一般蛋白含量资料作对照,测定比较结果如表一。

表一的结果表明:

①洋县黑米和矮黑糯糙米中的蛋白质含量分别为11.808%和9.560%,均显著高于南京11、威优圭和威优6号。比国内大米质量标准高4.508%和2.76%,比国际大米质量标准高3.808%和2.06%,属于高蛋白品种。

②在洋县黑米中,糙米中的蛋白质含量比精米要多出2.542%。据研究,糠层中,果皮和种皮约占35~40%,糊粉层占60~65%。就整粒糙米的组织结构而言,糠层约占5~6%,种胚约占2~3%,合计8~9%,这些部分中富含蛋白质,在精碾时都会

* 此项工作受到省种子公司方永顺,汉中地区农科所赵志杰、吴升华同志的大力支持,在此一并致谢。

表1 陕西黑米的蛋白质含量

品 种	(蛋白质含量克/100克)	测 定 单 位	测定时间
洋县黑米精米	8.766	西农中心实验室	1983
	8.500	陕西省粮油检测站	1981
洋县黑米糙米	11.308	西农中心实验室	1983
矮黑糯糙米	9.560	”	”
南京11糙米	7.389	”	”
威优圭精米	7.668	”	”
威优6号糙米	7.451	”	”
国内大米质量标准	6.800	陕西省粮油检测站	1981
国际大米质量标准	7.500	引自Johnson等	1974

注：西农测定的仪器为MPS-5000型多用自记分光光度计，样品为大米风干粉碎。

被除去，因此，在利用黑米时应保留糠层和种胚。

③矮黑糯糙米的蛋白质含量略低于洋县黑米。

(二) 氨基酸含量

将上述供试品种的糙米和精米置于6 N盐酸中，在110℃下水解两小时，用121MB型氨基酸分析仪分析各种氨基酸含量的结果如表二所示。

从表二可以看出：①黑米中的16种氨基酸含量均显著高于各种对照米。其中对人体所必需的多种氨基酸中，赖氨酸的含量尤为突出，比国内大米质量标准高3.2~3.5倍，比国际大米一般的米质量标准高3~3.5倍。另外，黑米中的精氨酸含量也很突出，高达1.153%。据国内外的研究，精氨酸对人体具有重要作用，对肝脏疾病有一定疗效。肝炎、肝硬化、肝癌等疾病会引起血中氨浓度增高，成为高氨血症，而食用精氨酸能明显解除氨毒。另外，精氨酸还具有消除疲劳，提高性功能等作用。

②糙米中的各种氨基酸除甘氨酸和缬氨酸变化不大外，其余的氨基酸均显著高于精米。特别是赖氨酸，糙米比精米高出二倍多。

③矮黑糯糙米中的各种氨基酸含量除蛋氨酸外，其余的15种氨基酸均比洋县黑米高。

(三) 脂肪及脂肪酸的含量

利用日本C 180色谱仪对供试稻米的脂肪和脂肪酸测定结果(表三)表明：黑米的脂肪含量略低于南京11号，与威优6号相近。但比威优圭高一倍多，比国内米质标准高出2.9倍。

综上所述，陕西黑米富含蛋白、脂肪和多种对人体所必需的氨基酸，属于名贵稻米。据国际水稻所(1971)对高蛋白和低蛋白稻米氨基酸组成的分析结果指出，高蛋白的稻米中，一些对人体所必需的氨基酸如苏氨酸、色氨酸、精氨酸往往含量较低。赖氨酸为谷物蛋白质中最主要的氨基酸，赖氨酸的含量往往随蛋白质的含量之提高而降低。然而，陕西黑米的营养成分组成却不同，它虽属高蛋白品种，但又富含多种人体所必需的氨基酸。

表3 陕西黑米的脂肪及脂肪酸含量

品 种	脂 肪 含 量 (%)						脂肪含 量 (%)	测 定 单 位	测 定 时 间
	C ₁₄ 肉冠酸	C ₁₆ 棕榈酸	C ₁₈₀ 硬脂酸	C ₁₈ ¹¹ 油酸	C ₁₈ ² 亚油酸	C ₁₈ ³ 亚麻酸			
洋县黑米精米	5.507	18.228	2.567	33.090	31.898	2.413	2.37	西农中心 实验室	1983
							2.70	省粮油检 测 站	1981
洋县黑米糙米	3.984	31.109	0.960	35.256	36.479	2.212	2.37	西农中心 实验室	1983
矮黑糯糙米	2.055	21.308	1.374	37.501	35.595	2.167	2.38	”	”
南京11糙米	1.240	17.511	3.096	38.446	2.967	36.752	2.64	”	”
威优圭精米	4.160	15.162	2.120	39.00	36.00	4.00	1.22	”	”
威优6号糙米	1.173	20.217	1.271	43.106	32.430	1.803	2.358	”	”
国内大米质量标准							0.8	省粮油检 测 站	1981

二、陕西黑米的主要性状、产量水平和栽培要点

陕西黑米包括洋县黑米和矮黑糯等类型，前者为当地农家品种，种植历史悠久，植株高大，叶片宽披，茎秆较粗，糙米外观呈黑色，胚乳呈白色或淡紫色，不耐肥，易倒伏，不抗稻瘟病，亩产只有300~400斤。后者是从洋县黑稻天然杂交株中选育出的变异类型，植株较矮，秆粗叶宽，穗大粒多，抗病性虽有提高，但仍染稻瘟病，主穗和分蘖穗之间成熟不整齐，颖壳颜色从灌浆到成熟逐渐由紫红色变为淡褐色，糙米呈黑色，表面有一定光泽，胚乳呈淡紫色或黑色。米形较黑米略大，糯性较好，米中的主要营养成分除蛋白质略低于洋县黑米外，其他成分均超过黑米。矮黑糯较耐肥，抗倒，不抗稻瘟病，亩产一般可达600~700斤，在丰产栽培下，可达800多斤。据试验，矮黑糯属于中迟熟籼稻，在武功地区的全生育期为155天左右，生育后期对氮肥反应敏感，在秋雨多的年份不宜后期追氮。本品种在陕南、关中稻区宜作早、中茬稻。其栽培要点：应按杂交水稻的育秧方法培育多蘖壮秧，栽插密度以6×5或6×6寸每穴插两本为宜。按“攻头、控中、保尾”的施肥原则进行追肥，穗肥不能过量，否则会造成茎叶徒长，通风透光不良，成熟不整齐，稻瘟病严重发生而招致减产。上述两品种的主要产量性状如表四。

表4 陕西黑米的产量状况

品 种	株高 cm	穗长 cm	每穗总粒数	每穗实粒数	空秕粒数	千粒重 (克)	千粒糙米 重(克)
矮 黑 糯	98	21.9	153.6	136.4	17.2	26.1	18.8
洋 县 黑 稻	150	20.8	148.5	113.5	35	24.0	16.5

三、陕西黑米的利用价值

陕西黑米由于富含蛋白、脂肪和多种人体所必需的氨基酸，其品质远超过国内和国际上一般的大米质量，属于米中之珍。可以预料，黑米在国内外市场上会有一定的销路，有开发利用价值。为了使此项工作尽快有组织、有领导地开展，让黑米尽快地为祖国的四化建设服务，特提出以下几点建议：

1. 全省应尽快成立一个黑米的开发利用研究协作组，有组织、有领导地建立起育种、栽培、收购、加工、销售等一整套体系，迅速开展工作。

2. 充分利用现有的黑米资源，特别是矮黑糯，有计划地布局栽培地区，加强技术指导，提高产量水平。

3. 建立专门的糙米加工工厂，提高加工、包装质量，附上商标，定出适宜的价格，加强宣传，组织专人在国内外进行试销。

4. 协作组的育种工作者要针对黑米成熟不整齐、叶形不好、不抗稻瘟病等缺点，开展研究，尽快地选育出抗病、抗倒、高产优质的新品种。栽培研究工作者要摸清黑米的基本特性，提出高产的良法，指导农民将黑米种好。

5. 为了验证许多群众认为黑米能治疗人体多种疾病的传说，协作组应提供一定数量的黑米请医学界人士进行临床试验，得出确切的结论。

6. 由于单用黑米所做的饭内微带药味，为了提高适口性，可在其中加一定数量的香米或优质粳米。应由烹饪名师对黑米的食谱进行研究，提出烹饪方法。

参 考 文 献

①陈祖规主编：《中国农业遗产选集》甲类第一种，“稻”上编。

②薛德榕：《水稻品质育种研究新进展》，1981年。

③王亦芸：《精氨酸》，1983年，《食品科技》No11.5。

The Major Nutrient Components And Their Utilization Value Of Shaanxi Black Rice

Gao Ru-sun

Abstract

Shaanxi black rice comprises non-nuodoo glutinous rice/nuodoo glutinous rice/tall and dwarf types of rice varieties. It originates in Yangxian County of Shaanxi province with a long history of cultivation. According to the Ancient Chinese agricultural literatures, the rice may have the important functions of "whetting the appetite and improving digestion, smoothing uneven pulse and a general tonic for bracing up energy" and "a general tonic for bracing up lung and treating the muscular and joint pains." In history, the rice had been used as an article of tribute presented to emperors for food. The results of nutrient components gained from the analysis of the black rice showed that it contains 9.560—11.308% of protein and 2.37—2.38% of fat and is also rich in 16 kinds of amino acids. Lysine contents in particular are as high as 0.907—0.997% which is 3 times higher as much as those of other rice with high grain quality both at home and abroad. Therefore, the black rice belongs to rare rice variety among rices. The major characteristics and key points of cultivation of the black rice have been introduced and some recommendations for its exploitation and utilization be also presented in the paper.