

# 巨穗小麦种质高分子量谷蛋白亚基组成

窦全文, 解俊峰

(中国科学院西北高原生物研究所, 西宁 810001)

中图分类号:TS201.2<sup>+</sup>1 文献标识码:A

巨穗小麦种质是小麦超高产育种的优良基础材料<sup>[3]</sup>。高分子谷蛋白表现的稳定性和多态性可以作为一种分子标记,进行品种、品系的指纹图谱的绘制,且小麦高分子量谷蛋白亚基(HMW-GS)与面包加工品质间有密切联系<sup>[4]</sup>。

## 1 材料与方法

实验用材料 95 - 228,97 - 222,97 - 253,95 - 233,96 - 226,97 - 231,96 - 219,94 - 25 - 3,97 - 267 为巨穗小麦种质材料,由中国科学院西北高原生物研究所解俊峰研究员培育。其主要农艺性状见表 1。

表 1 巨穗小麦种质的主要农艺性状

Table 1 Main agronomic traits of giant spike wheat germplasms

材料 Material	株高(cm) Height of plant	穗长(cm) Length of spike	小穗数 Number of spikelets	穗粒数 Number of grains/ spike	穗粒重(g) Weight of grains/ spike	千粒重(g) Kilo-grain weight
95 - 228	70	26.0	31	155	8.37	54.0
97 - 222	106	23.5	26	126	7.00	55.3
97 - 253	110	24.5	27	128	6.40	50.0
95 - 233	88	24.0	23	68	3.6	52.9
96 - 226	105	28.0	31	150	8.3	55.3
97 - 231	70	25.5	26	83	3.67	44.2
96 - 219	76	22.0	28	89	5.43	61.0
94 - 25 - 3	70	22.0	23	65	2.50	40.0
97 - 267	85	27.0	28	136	6.0	45.0

## 2 结果与讨论

采用 HMW - GS 电泳实验方法,以中国春和钱尼作为对照品种,对部分巨穗小麦种质及其部分亲本做了 HMW - Gu 电泳(图 1)。HMW - Gu 亚基的分组、编号采用 Payne 等建立的系统<sup>[5]</sup>。

在小麦 HMW 谷蛋白电泳图谱中(表 2),巨穗小麦种质材料由 1A 染色体位点控制的亚基 78% 缺失,由 1B 染色体控制的亚基出现皆为由 1B 染色体 C 位点控制的 7+9 亚基(94 - 25 - 3 缺失)。由 1D 染色体控制的亚基中大部分为 a 位点控制的 2+12 亚基,其中 2 个材料为 1D 染色体 d 位点控制的 5+10 亚基。电泳图谱中,94 - 25 - 3 电泳图谱较为特殊,由 1B 染色体控制的亚基缺失,缺失原因有待进一步研究。

从巨穗小麦 HMW 谷蛋白亚基组成看,所有材料(94 - 25 - 3 除外) Gu - B1 是由 b 位点控制的 7+9 亚基,出现率是 100%;且 Gu - A1 亚基 N(null, 缺失)频率也很高,约为 78%。张怀刚等<sup>[1]</sup>对青海高原 61 个春小麦品种 HMW - GS 组成研究结果表明,Gu - B1 以亚基 7+8 频率最高,占 77.0%,亚基 7+9 占 6.6%。巨穗小麦种质材料中 7+9 亚基的普遍存在是这些材料的一个特点,由于主要亲本之一高加索(1B/1R 易位系) Gu - B1 为 7+9 亚基,且巨穗小麦种质材料中 1B/1R 易位染色体的普遍存在,所以

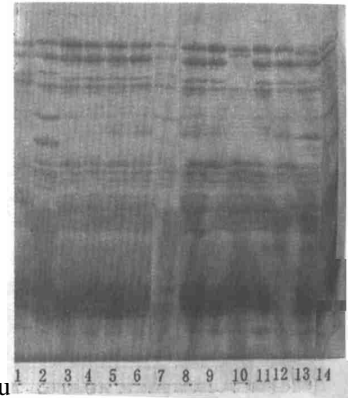
\* 收稿日期:1998-10-06 修回日期:1999-02-27

基金项目:国家自然科学基金(批准号:39470446)、中科院资源与环境研究重大项目和青海省攻关项目资助

表 2 巨穗小麦种质 HMW - GS 组成

Table 2 HMW - GS composition of giant spike germplasms

品系(品种) Material	Gu - 1A	Gu - 1B	Gu - 1D	品系(品种) Material	Gu - 1A	Gu - 1B	Gu - 1D
高加索 Kavkaz	null	7+9	5+10	97 - 231	null	7+9	2+12
95 - 228	null	7+9	2+12	96 - 219	null	7+9	2+12
97 - 222	null	7+9	2+12	94 - 25 - 3	2 *		5+10
95 - 233	null	7+9	2+12	97 - 267	2 *	7+9	5+10
97 - 253	null	7+9	2+12	中国春 Chinese spring	null	7+8	2+12
96 - 226	null	7+9	2+12	钱尼 Cheney	2 *	7+9	5+10



巨穗种质材料中普遍存在的 7 + 9 亚基有可能来自高加索 1B/1R 上的 Gu - B1。

小麦高分子量谷蛋白亚基(HMW - GS)与面包加工品质间存在密切联系。5 + 10 亚基为一优质亚基,该亚基与面团弹性正相关最强<sup>[6]</sup>。我国小麦品种大都含有 2 + 12 亚基,而缺 5 + 10 亚基,烘烤品质普遍较差。在不同种质资源中 HMW 麦谷蛋白亚基分布研究表明,具有 5 + 10 的种质,国内材料中占 6.1%,国外材料中占 46.3%<sup>[2]</sup>,青海高原春小麦材料中占 9.8%<sup>[1]</sup>。从本试验结果看,在巨穗小麦种质材料中 5 + 10 亚基出现频率为 22.2%,远高于国内材料。由此可见,在巨穗种质材料中,可以得到既具高产性状又具优质特性的亲本材料。

(1)高加索 Kavkaz;(2)中国春 Chinese spring;(3)95 - 228;(4)97 - 222;(5)95 - 233;(6)97 - 253;(7)中国春 Chinese spring;(8)96 - 226 ( );(9)97 - 231;(10)94 - 25 - 3;(11)96 - 219;(12)96 - 226 ( );(13)96 - 267;(14)钱尼 Cheney。

图 1 巨穗小麦种质材料籽粒高分子量谷蛋白亚基电泳图谱  
Fig. 1 HMW - GS eletrophoresis of giant spike wheat germplasms

[参 考 文 献]

[1] 张怀刚,陈集贤,赵绪兰,等. 青海高原春小麦品种 HMW - GS 组成. 西北农业学报,1995,4(4):6~10.  
 [2] 赵和,卢少源,李宗智. 小麦高分子量谷蛋白亚基遗传变异及其与品质和其它农艺性状关系的研究. 作物学报,1994,20(1):67~75.  
 [3] 解俊峰,冯海生,窦全文. 高原 2D 单体及巨穗小麦新种质创造. 兰州大学学报(自然科学版),1994,30:136~143.  
 [4] Payne P I,Corfield K G,Blackman J A. Identification of a high-molecular-weight subunit of glutenin whose presence correlates with bread-making quality in wheat of related pedigree. Theor Appl Genet,1979,55:153~159.  
 [5] Payne P I,Lawrence GJ. Catalogue of alleles for the complex gene loci,Gu - A1,Gu - B1,Gu - D1,which code for High-Molecular-Weight subunits of glutenin in hexaploid wheat. Cereal Res Common,1983a,11:29~35.  
 [6] Payne P I,Nightingale M A,Krattiger A F, et al. The relationship between HWM glutenin subunit composition and the bread-making quality of British-grown wheat varieties. J. Sci. Food Agric.,1987b,40:51~65.

HMW - GS Composition of Giant Spike Wheat Germplasms

DOU Quan-wen, XIE Jun-feng

(Northwest Plateau Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Xining 810001)

**Abstract :** The high-molecular-weight subunits of wheat Glutenin in 9 giant spike wheat germplasms were determined by electrophoretic analysis. The subunits 7 + 9 controlled by Gu - B1 exist almost in each germplasm. The subunits controlled by Gu - A1 are null in most of germplasms. The subunits controlled by Gu - D1 are 2 + 12 in most of them, and 5 + 10 in some other germplasms.

**Key words :** Giant spike wheat germplasms; HMW - GS