维普资讯 http://www.cqvip.com

86-87

(16)

第20卷 第3期 西北农业大学学报 Vol.20 No.3
1992年8月 Acta Univ. Agric. Boreali－occidentalis Aug. 1992

小麦－黑麦异易位系 M8003 麦谷蛋白电泳分析*

赵会贤 薛秀庄 习 莉
(陕西省农科院生物技术研究室，陕西杨陵，712100)

S512.032

摘 要 通过对染色体工程法培育出的小麦新品种 M8003 及其亲本种子的麦谷蛋白进行 SDS-PAGE 分析，结果表明：M8003 麦谷蛋白的绝大部分亚基组成与其回交亲本"中国春"相似，而其第 6，7，8 三个亚基条带与非回交亲本奥地利黑麦的第 5，6，7 三个亚基条带带型相同，说明 M8003 麦谷蛋白的 6，7，8 三种亚基是来自奥地利黑麦染色体基因编码的，进一步证明了 M8003 属于小麦-黑麦异易位系的细胞学鉴定结果。

关键词 M8003，麦谷蛋白，SDS-PAGE，异易位系 小麦．黑麦
中图分类号 S330.29，Q512.4，S512

种子贮藏蛋白主要有醇溶蛋白和麦谷蛋白。蛋白质是由遗传物质直接编码的，特定的基因型决定贮藏蛋白特定的组分构成。因此，不同品种所特有的蛋白组成就能反映出该品种的基因组成[1]。贮藏蛋白的亚基组成具有较为稳定的遗传特性，其电泳图谱也具有稳定的形式。在欧洲，利用电泳技术鉴定作物品种，迄今已有近 20 年的历史，但在我国，只有近年来才有所重视[2,3]。通过电泳分析异源染色体片段的特异性种子贮藏蛋白，可以对异代换(易位)系进行较为可靠的鉴定。

本研究以染色体工程法培育出的小麦新品种 M8003 及其亲本为材料，对其种子麦谷蛋白的组分进行分析，旨在为异代换(易位)系的鉴定提供生化方面的依据。

1 材料和方法

1.1 材料

普通小麦"中国春"(CS)，奥地利黑麦(AR)，利用染色体工程法培育的新品种 M8003〔(CS5B 单体×AR)F_1×CS)，均由本研究室提供。

1.2 方法

麦谷蛋白的提取 单粒种子(去胚)于研钵中磨成细粉，转入离心管依次用蒸馏水，10% NaCl，75%乙醇浸提除去清蛋白、球蛋白和醇溶蛋白后所剩残渣用含 2.3% (w/v) SDS，0.625 mol/L Tris-HCl，pH6.8，5% (v/v)巯基乙醇，10%蔗糖，0.0203%溴酚兰的样品提取液提取麦谷蛋白[4]。

电泳分析 采用十二烷基硫酸钠-聚丙烯酰胺凝胶电泳(SDS-PAGE)不连续凝胶系

文稿收到日期：1991-08-19.
*陕西省农业科学院青年科学基金资助项目

维普资讯 http://www.cqvip.com

统，浓缩胶 5%，pH6.8；分离胶 12.5%，pH8.9；垂直平板凝胶胶板规格 20 cm × 20 cm × 0.1cm；Tris-Gly 电极缓冲液(pH8.3)；220V 室温下电泳约 8 h，固定和染色参考文献〔5,6〕的方法。

2　结果与分析

2.1　"中国春"和奥地利黑麦麦谷蛋白的亚基组分

从麦谷蛋白的 SDS-PAGE 图谱(图 1.2，加巯基乙醇还原条件)中可以看出，普通

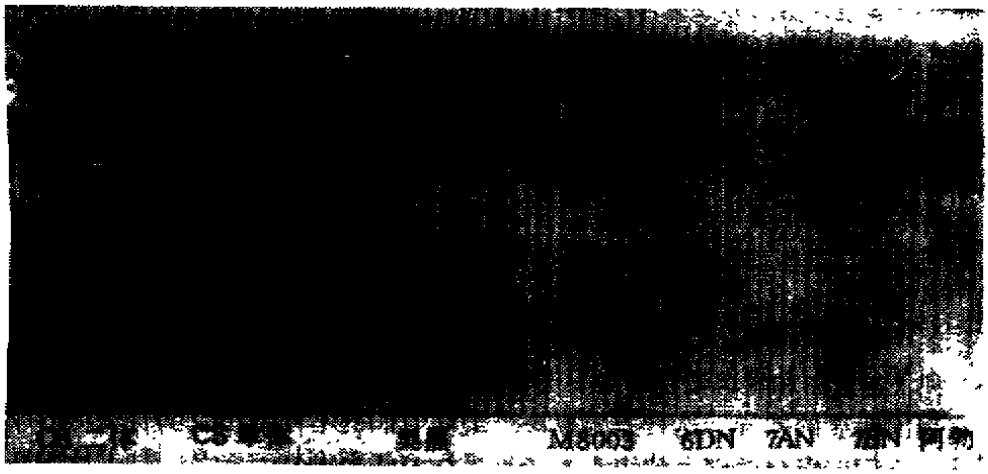

图 1　M8003 及其亲本种子麦谷蛋白 SDS-PAGE 电泳图谱

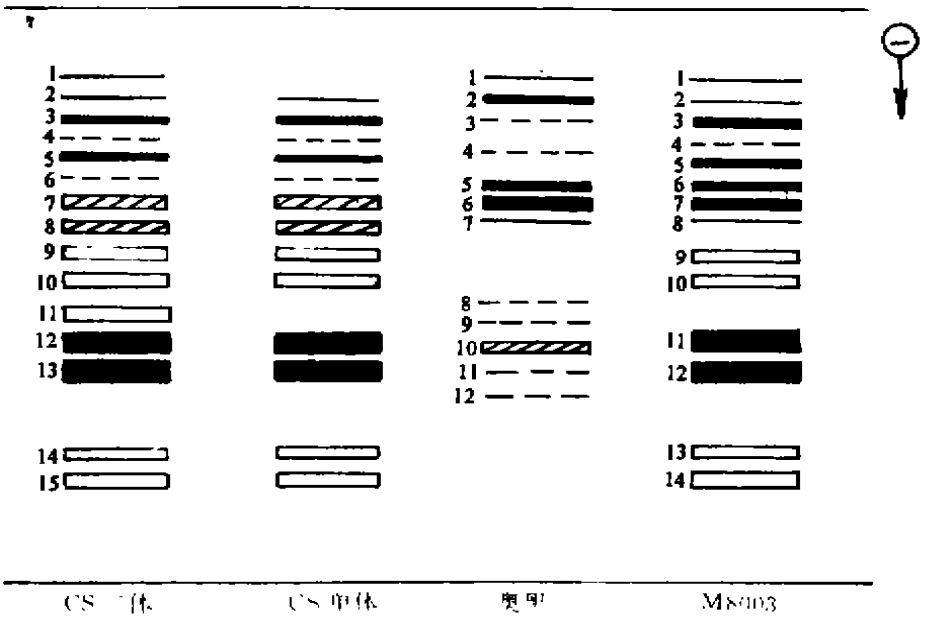

图 2　M8003 及其亲本种子麦谷蛋白电泳图谱模式图

■ □……□ 表示着色依次减弱

维普资讯 http://www.cqvip.com

小麦"中国春"和奥地利黑麦的麦谷蛋白亚基组分有显著差异。"中国春"小麦具有三组染色体，为异源六倍体种(2n=42)，其种子麦谷蛋白的组分较为复杂，由十几种亚基组成，有几种含量高的亚基(3，5，12、13)。奥地利黑麦仅一组染色体，为二倍体种(2n=14)，染色体组成较普通小麦简单，其麦谷蛋白亚基组成亦比较简单，但它也有三种含量相对较高的亚基(2，5、6)。

2.2 M8003与其亲本麦谷蛋白组分的异同

由图1、2可以看出M8003的麦谷蛋白组分和其双亲不完全相同。M8003麦谷蛋白的绝大部分亚基组成与其回交亲本"中国春"相似，但其第6，7，8三个亚基条带带型与非回交亲本奥地利黑麦的5、6、7三个亚基条带相同。这说明M8003麦谷蛋白的6、7，8三种亚基组分是来自奥地利黑麦染色体基因编码的。

根据细胞学和Giemsa C带带型鉴定结果初步断定M8003属于小麦-黑麦异易位系[7]。田间条锈接种试验，M8003连续4年对条中22～29号7个生理小种均表现免疫、而其亲本奥地利黑麦表现为0级免疫型，"中国春"则为感染型，说明M8003的抗性来自奥地利黑麦。这些都和种子麦谷蛋白电泳分析结果相互印证。

3 讨 论

小麦种子谷蛋白和醇溶蛋白均由一簇性质相近的多肽分子构成，而每个多肽分子的结构又表现出明显的差异，这种差异取决于编码它们的不同基因及其合成后的修饰作用。因此，它们的组分能够反映出不同小麦品种的基因型特点，是一种灵敏的基因型"指示器"[8]。小麦醇溶蛋白或谷蛋白成分以及某些种子和幼苗同工酶电泳均可被用于鉴定小麦品种[9]。本试验用小麦种子谷蛋白的SDS-PAGE方法有效地鉴定了本研究室培育的小麦-黑麦异易位系M8003，醇溶蛋白和谷蛋白电泳在偃麦草异代换系，山羊草异代换系等各类材料鉴定中的具体应用还有待于进一步的研究。

关于异代换(易位)系的研究鉴定目前大都采用两种方法，即非整倍体分析方法和染色体分带技术[10-12]。前者工作量很大，所需时间较长，后者对染色体结构变异的鉴定很方便，然而分带技术也有它的局限性，即易位染色体必须有明显的特征带型。种子贮藏蛋白组分的电泳分析有可能为弥补分带技术的不足提供一种新的途径，且该方法简便快速。

参 考 文 献

1 郑成超，金锡奎. 种子蛋白电泳在品种纯度鉴定中的应用. 种子，1990(3)：45～49

2 Ellis R P. The identification of wheat variety by electrophoresis of grain proteins. *J Nath Inst Agric Bot*, 1971, 12: 223～235

3 王洪新，胡志昂. 谷蛋白和醇溶蛋白的电泳分析及小麦品种鉴定. 华北农学报，1987，2(14)：16～21

4 X. H. 波欧诺克著；荆家海，丁钟荣译. 植物生物化学分析方法. 北京：科学出版社，1981：91～94

5 汪沛洪主编. 基础生物化学实验指导. 西安：陕西科学出版社，1986：74～77

维普资讯 http://www.cqvip.com

6 何忠效，张政树主编．电泳．北京：科技出版社，1990．143～155

7 许真堂，薛秀庄，王祥山．M8003小麦品系的选育及其染色带型的鉴定．陕西农业科学，1988(3)：1～2

8 Bietz J A, Burnouf T, Cobb L A *et al*. Wheat varietal identification and genetic analysis by reversed-phase high-performance liquid chromatogkaphy *Cereal chem*, 1984, 61: 129～135

9 杜　允译　鉴定农作物栽培品种的电泳方法(一)　国外遗传与育种，1985，(1)：14～20

10 Baker E P, Mcintosh R A. Chromosome translocation identified in varieties of common wheat. *Can J Genet* Cytol, 1966, 8: 529～599

11 任正隆．黑麦种质导入小麦及其在小麦育种中的利用方式．中国农业科学，1991，24(3)：18～25

12 钟少斌，徐　杰，祝　杰等．普通小麦染色体易位系端体测定的细胞学分析　中国农业科学，1991 24(3)：14～17

The Analysis of Glutelin Electrophoresis of Wheat-Rye Anistranslocation Line M8003

Zhao Huixian　Xue Xiuzhuang　Xi Li

(Biotechnical Lab, Shaanxi Academy of Agricultural Sciences, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract　Glutelin composition of a new variety M8003 of wheat developed by chromosome engineering, and its parents were analysed by SDS-PAGE. The results showed that most sub-units of glutelin from M8003 were similar to those from its recurrent parent--"Chinese Spring", while the sub-units 6, 7, 8 were the same as sub-units 5, 6, 7 of glutelin from its nonrecurrent parent Austrian Rye. This indicated that the genes of glutelin sub-units 6, 7, 8 of M8003 came from Austrian Rye. The results of cytological identification--M8003 was an anisotranslocation line of wheat-rye was further confirmed.

Key words　M8003, glutelin, SDS-PAGE, anisotranslocation line