

扫描电镜在稻米品质鉴定中的应用探讨

DISCUSSION IN THE APPLICATION OF SCANNING ELECTRON
MICROSCOPE TO THE IDENTIFICATION OF RICE GRAIN QUALITY

瞿波 徐运启 傅丽霞 叶林 童小龙

(华中农业大学中心实验室)

Qu Bo Xu Yunqi Fu Lixia Ye Lin Tong Xiaolong

(Central Laboratory, Huazhong Agricultural University, wuhan)

摘要 胚乳细胞的形态结构特征与稻米品质有关,用扫描电镜鉴定稻米品质具有直观、快速、准确、微量等特点,特别适用于在育种的早期世代对米质进行鉴定及快速、大量地筛选亲本材料。

关键词 稻米; 品质鉴定; 胚乳细胞; 扫描电镜

Key words Rice grain; Quality identification; Endosperm cell; Scanning electron microscope (SEM)

稻米品质与结构的关系过去研究较少^[1,3],能否用电镜对米质进行快速准确的鉴定是米质分析工作者探讨的问题之一,本试验是在用扫描电镜观察了胚乳细胞结构与稻米品质的关系的基础上^[2],进一步探讨了用扫描电镜快速地鉴定稻米品质的可行性。

1 材料与方法

具有不同米质的水稻材料由我校水稻育种组提供,本试验所用的8个品种(系)是:IR。(中,“大、中、小、无”系指垩白,下同),鄂宜105(小),原丰早(小),汕优63选早(无),033(小),038(小),815(中大),广陆矮4号(中大)。

每品种取自然干燥的种子10粒,除去谷壳,从中选出5粒,用单面刀片从中部横向断裂(与米粒长轴垂直),断面供观察,以Eiko-IB5型离子溅射仪镀膜(铂)后,用S-450型扫描电镜,在15KV加速电压下观察、拍照。

2 结果与讨论

2.1 胚乳细胞的形态特征

在扫描电镜下,根据形态完整的胚乳细胞内的淀粉粒等是否可见,我们曾将胚乳细胞分为三种基本类型^[2]:(1)“裸露”型,胚乳细胞内的淀粉粒等清晰可见(图版1);(2)“非裸露”型,淀粉粒等完全被掩盖,胚乳细胞表面有花纹或微孔(图版2);(3)“中间型”,淀粉粒的可见程度介于前两者之间。

2.2 稻米品质的快速鉴定方法

在米粒的横断面,可以看到沿背腹径线方向有一群被称为“长方柱状细胞”的长形胚乳细胞,其长度一般是宽度的两倍以上,这群细胞数量的多少与米质有关,越少米质越优;被这群细胞所分隔开的另外两区的胚乳细胞称为“横向伸长细胞”(图版3)。对优质米而言,所有的胚乳细胞均表现为“非裸露”型(如品系汕优63选早,033);个别品种偶尔可见腹

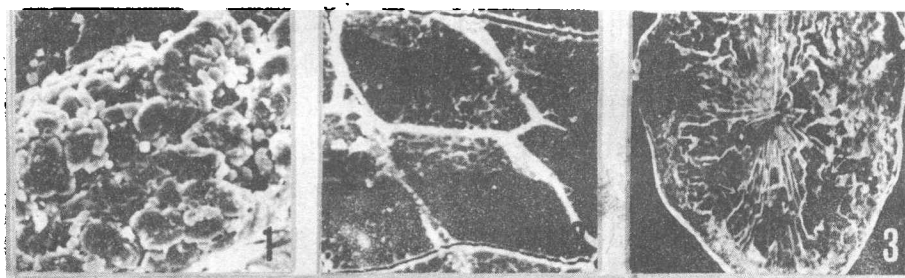
侧的少数长方柱状细胞为“裸露”型或“中间型”，这些品种均没有明显的长方柱状细胞群；而在劣质米中，长方柱状细胞为“裸露”型，形成了很大的长方柱状细胞群，其横向伸长细胞区三种类型的胚乳细胞并存（如品种 IR₁，广陆矮 4 号），甚至没有“非裸露”型胚乳细胞（如品系 815）。在中等米质的品种中，有较小的长方柱状细胞群，横向伸长细胞均为“非裸露”型；长方柱状细胞则因米质的变化而表现为不同的类型：当偏向优质米时，从中心到背侧的长方柱状细胞一般为“非裸露”型，从中心到腹侧的长方柱状细胞部分或全部表现为“裸露型”（如品系原丰早，鄂宜 105）；当米质偏向劣质时，所有的长方柱状细胞一般表现为“裸露”型（如品系 038）。

2.3 讨论

我们用扫描电镜观察了具有不同米质的多个水稻品种的米粒横断面，结果表明，同一米质的品种胚乳细胞的形态特征表现比较一致，不同米质的品种间则存在很大的差异，而同一品种内不同米粒间的相同区域胚乳细胞的形态特征表现是稳定的。因此，能用扫描电镜对米质进行有效的鉴定。而且，与常规鉴定方法相比，用这种方法从上述方面鉴定米质具有快速（对一批稻米品种而言，每个品种的鉴定时间只需 3~5 min），准确，微量（只需半粒种子）、直观等特点，特别适用于在育种的早期世代对米质进行鉴定，也适用于快速大量地筛选亲本材料。

参 考 文 献

- 1 范燕萍，唐启源等. 作物研究，1988，2（1）：18~23
- 2 瞿波，徐运启等. 华中农业大学学报，1991，4
- 3 因代 亨，江幡守卫. 日作纪，1975，44（2）：205~214



图版 1 示“裸露”型胚乳细胞（图中为“长方柱状”细胞的一部分），品种 IR₁。1 000×
2 示“非裸露”型胚乳细胞（图中为“横向伸长细胞”），品系 038。500×
3 示米粒横断面（部分）胚乳细胞的排列形式，箭头所指为背腹径线方向上的“长方柱状细胞”群，星号处为“横向伸长细胞”所在区域。40×