

AL 型等小麦雄性不育系花粉形态的 扫描电镜观察

SCANNING ELECTRONIC—MICROSCOPE OBSERVATIONS ON POLLENS OF “AL” AND
OTHER TYPE MALE—STERILE LINES OF WHEAT

王士杰 张丽琴 王清 杭向前 康明辉
(河南教育学院生化系) (江苏农学院电镜室) (河南农科院小麦所)
Wang Shijie Zhang Liqin Wang Qing Hang Xiangqian Kang Minghui
(Department of Biology and Chemistry (Department of Electronic Microscope, (Wheat Institute,
Henan Education College) Jangsu Agriculture College) Henen Agriculture Academy)

摘要 普通小麦胞质的 AL 型和其它几种类型的小麦雄性不育系, 其成熟花粉粒的绝大多数呈瘪三角形或不规则形, 也有极少数呈饱满圆形。但这类不育系的不育度仍达 100%。而 T 型不育系的成熟花粉粒则全部呈瘪三角形。AL 型等普通小麦胞质型不育系与 T 型不育系成熟花粉形状的差异, 可能与胞质—胞核间的差异程度大小有关。质—核差异越大, 不育系的花粉粒则越瘪 (如 T 型)。这可作为鉴别新型不育系的重要参考依据之一。

关键词 AL 型小麦雄性不育系; 花粉粒; 扫描电镜

关于小麦雄性不育系花粉形态的电镜观察研究, 国内外均有报导^[5~7]。粟翼玫等 (1985) 对 T 型与潍型小麦不育花粉研究发现: T 型不育花粉败育彻底一致, 而潍型核不育花粉有三种^[6]。他们认为, 自然突变引起的败育 (如潍型) 与种间杂交产生的败育 (如 T 型) 在程度上是不同的。刘植义等 (1989) 研究表明: 不同类型小麦雄性不育系的成熟花粉粒在形状、大小、萌发孔及花粉外壁雕纹上存在一定差异, 可作为区分不同不育系的参考依据^[6]。AL 型小麦雄性不育系属于普通小麦 (*Triticum aestivum*) 胞质型不育系, 其不育度高而稳定, 恢复基因 (Rz) 属简单遗传且恢复度高而稳定, 已初步建立了 AL 型三系体系^[1~3]。为了比较 AL 型不育系与 T 型等不育系在花粉形态学方面的异同, 作者对 AL 型和 T 型等不育系的花粉进行了扫描电镜观察, 同时还以同型保持系、恢复及杂种 F₁ 的花粉作对照。

1 材料与方法

AL 型不育系及同型保持系有 ms (AL) 一百农 3217 和百农 3217, ms (AL) 一百农 87-4154 和百农 87-4154。AL 型恢复系 (具 Rz 恢复基因) 是豫数 89-5009Rz (简称 Rz 系)。杂种 F₁ 是 ms (AL) 一百泉 3380×豫教 89-5009Rz。T 型不育系及同型保持系有 ms (T) 一豫麦九号和豫麦九号 (由河南农大武耀廷供种), ms (T) 一百农 791 和百农 791。其它普通小麦胞质不育系有辐 4A (河北衡水农科所赵凤梧供种), ms (81-1906) 一豫麦二号, ms (81-3068) 一百农 3217, ms (85-2612) 一洛阳 7602。除说明外, 其余材料均为河南教育学院杂交小麦育种室自己选育或转育。所有研究用材料在田间都表现整齐一致。

所用小麦材料均于 1990 年 10 月 5 日播种于郑州郊区河南教育学院杂交小麦育种试验

田内,按高水肥条件管理。1991年5月4日上午取可育材料的成熟花药及同花内柱头蓬开的不育材料的花药各数枚,分别装袋,然后送往江苏农学院电镜室。经常规制样后,用H-300型扫描电镜观察每份样品花粉粒的群体和个体及局部雕纹,并选择有代表性的拍照记录。

2 结果与分析

2.1 AL型与T型不育花粉形态的比较

其一,AL型不育系的花粉粒中有瘪三角形(图版1,4)和不规则形(图版2,5),还有极少数的饱满圆形(图版3,6)。而T型不育系的花粉全呈瘪三角形(图版7,8)。其二,AL型不育花粉的空瘪程度比T型的低。即AL型不育花粉内仍含有一定量的细胞质,而T型不育花粉则不然。此结果与栗翼玫等的结果相同^[5]。这表明,T型胞质与普通小麦胞核间差异较大,花粉败育程度高。而源于普通小麦的AL型不育胞质与普通小麦胞核间差异较小,花粉败育程度则相对较低。应该指出,尽管AL型不育系花粉中有饱满圆形的,但是,其不育系的不育度仍达100%。

2.2 AL型与辐4A等不育系花粉形态的比较

由图版10,11和12可以看出,源于普通小麦胞质的辐4A不育系的花粉形状与AL型的相似,也有三种类型。另外,来源于百农81-3068,81-1906和85-2612三种普通小麦胞质的不育系花粉败程度也与AL型的相似,不再赘述。

2.3 保持系、恢复系和杂种F₁的花粉形态

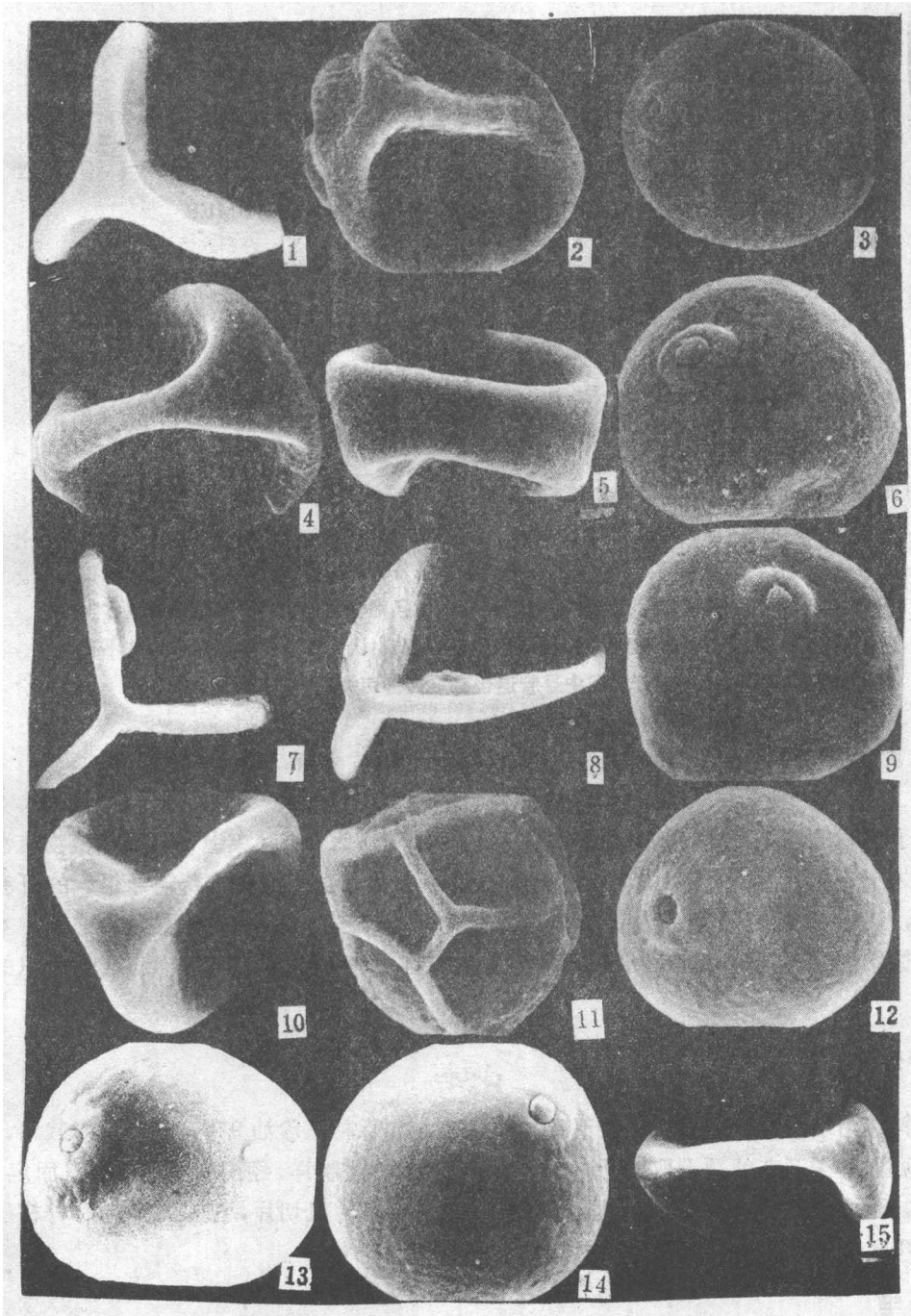
保持系的花粉多数为饱满圆形(图版9),也有少部分呈不同程度的瘦瘪。恢复系(Rz)的花粉全是饱满圆形(图版13),AL型不育型与Rz系杂交的F₁代花粉中有半数以上的呈瘦瘪不规则形(图版15),仅有半数以下的花粉粒呈饱满圆形(图版14)。尽管如此,F₁的自交结实率仍高达90%以上。此种现象待进一步研究。

2.4 其它

本研究中观察的小麦花粉粒大小与前人的研究结果相一致(直径45 μm左右)^[4]。只是在ms(81-3068)-百农3217和辐4A的花粉中发现有极少数特小形的饱满花粉粒(直径约5 μm)。刘植义等(1989)也发现过辐4A有此类特小型花粉粒^[6],其产生的原因尚不清楚。

参 考 文 献

- 1 王士杰,茹振钢.河南农业科学,1991(2):1~4
- 2 王士杰等.河南职技师院学报,1990,18(2):1~4
- 3 王士杰,茹振钢.河南教育学院学报,1990,(1)
- 4 中国科学院植物所形态室孢粉组.中国植物花粉形态,1960(第1版):134~135
- 5 栗翼玫等.北京农业大学学报,1985,11(4):209~214
- 6 刘植义等.河北师范大学学报(自然科学版),1989(3):72~75
- 7 A ph De Vries and J S Euphytica, 1970, 19, 103~120



图版 1~3, ms (AL) - 百农 3217 的花粉; 4~6, ms (AL) - 百农 87-4154 的花粉; 7~8, ms (T) - 豫麦九号的花粉; 9, 豫麦九号保持系的花粉; 10~12, 辐 4A 的花粉; 13, 恢复系豫教 89-5009Rz 的花粉; 14~15, [ms (AL) - 百泉 3380 × 豫教 89-5009Rz] F₁ 的花粉。