

## 小麦 T 型雄性不育系及其保持系 酯酶同工酶的比较研究\* (简报)

滕晓月 刘传亮

(中国农业大学生物学院,北京 100094)

### Comparative Studies on Esterase Isozymes of T-Type Male-Sterile Line and Maintainer Line in Wheat

Teng Xiaoyue Liu Chuanliang

(Laboratory of Biochemistry, CAU, Beijing 100094)

水稻、玉米等作物中酯酶同工酶与杂种优势密切相关。应用此酶探讨小麦雄性不育性的性质,至今未见系统报道。本文以细胞核相同、细胞质不同的 T 型小麦雄性不育系(BT881, 411, 双 1/015, 蚰包 036/p//L13///7206 和 74 长 1/HWY1775)及其保持系为材料,分别简称为 1A/1B, 2A/2B, 7A/7B, 11A/11B, 14A/14B, 采用聚丙烯酰胺凝胶电泳(PAGE)方法对不同发育时期(种子、苗期、开花期)的酯酶同工酶进行了比较研究,试图发现雄性不育小麦酯酶同工酶的变化规律及其特点,为阐明雄性不育的生化机理提供有价值的材料。

样品制备:种子取干粉 20~40  $\mu\text{g}$ ,按 1:3~5(W/V)加入 0.1 mol·L<sup>-1</sup> Tris-HCl (pH 8.0)缓冲液,混匀,4℃冰箱中浸提过夜,10 000 r·min<sup>-1</sup>离心 10 min,取上清液加入 1/4 体积 50%甘油,混匀,备用。苗期叶片及开花期花药均以 1:5(W/V)加入 0.1 mol·L<sup>-1</sup> Tris-HCl (pH 6.8)缓冲液,冰浴中研成匀浆,后面的步骤与种子处理相同。

采用 PAGE 不连续系统,分离胶 7%,浓缩胶 4%,电泳后用乙酸  $\alpha$ -萘酯,乙酸  $\beta$ -萘酯及坚牢蓝 RR 盐染色,最后照像,并用岛津 CS-910 双波长薄层扫描仪扫描。

试验结果讨论如下。

1. 种子不育系及其保持系酯酶同工酶电泳图谱分析表明:两个品种(2A/2B, 11A/11B)表现为不育系酶带多于保持系,而 14A/14B 相比,不育系酶带少于保持系,7A/7B 又表现为两系间酶带无显著差异,是否 T 型小麦种子不育系与其保持系相比,不同品种均有各自的酯酶同工酶特征条带,有待进一步研究。

2. 苗期叶片电泳图谱分析表明:五个品种的不育系及其保持系均有相同的 4 条主带和 6 条次带。说明雄性不育基因在主要营养器官(叶片)上对酯酶同工酶的表达无显著影响。

3. 开花期花药电泳分三个时期进行:

(下转第 51 页)

## The Effect of Cotton Varieties on the Nutrition Physiology of Cotton Bollworm *Helicoverpa armigera* (Hübner)

Tang Deliang Wang Wugang

(Institute of Plant Protection, CAAS, Beijing 100094)

Pei Xinde

(China Agricultural University, Beijing 100094)

**Abstract:** There were significantly different relative growth rates, relative consumption rates, approximate digestibilities, food conversion rates and efficiencies in cotton bollworm larvae fed on different cotton varieties. A mathematical model reflecting on the relationship among the RGR and five effective factors, namely, the contents of gossypol, tannin, total protein, total sugar, monosaccharides, was developed by applying stepwise regression analysis method. The result of principal component analysis showed that the first component dealt with the action of gossypol, tannin and oil glands, and the second component with that of total sugar and total protein, the ordination results determined by the two coordinates were similar to that of field identification.

**Key words:** cotton varieties; cotton bollworm; resistance to insect

(上接第46页)

①小孢子单核期花药电泳图谱结果表明:三个不育系(2A,7A,14A)与其保持系相比,均缺少共同的一条带,且不育系酶带的颜色弱于保持系。

②双核—三核期花药电泳图谱结果表明:上述三个品种(2A/2B,7A/7B,14A/14B)均有相同的九条带,而不育系酶带颜色弱于相应保持系。

③成熟期花药电泳图谱结果表明:不育系(7A,11AA,14A)与其保持系相比,主带条数,位置相当一致,只是7A的弱带少于7B。

通过不同时期不同器官两系之间酯酶同工酶的比较,可以看出在花药和种子中,两系之间有明显差异,而苗期叶片未发现显著差异。表明T型雄性不育小麦酯酶同工酶基因的表达有其空间和时间的选择。进一步分析花药三个不同时期两系之间酯酶同工酶的差异,发现可能和细胞质雄性不育基因的调控有关,这种调控作用表现为胞质雄性不育基因的去阻遏功能。从本实验看出,小孢子单核期雄性不育基因还未发挥充分的去阻遏功能,影响了这时期不育系中酯酶同工酶基因的表达,因而表现不育系酶带少于保持系,酶带活性弱于保持系;到了双核—三核期,随着花粉粒的逐渐成熟,不育基因的去阻遏功能渐渐加强,因而表现出两系酶带组成基本相同,只是活性仍然弱于保持系;直到花药成熟后,不育基因的去阻遏功能大大增强,致使不育系中酯酶同工酶充分表达,因而表现出两系酶谱趋于一致。由此可见,T型小麦雄性不育基因的这种调控作用随发育过程不断变化,表现出时间特异性。

本校孙其信教授提供试验材料,深表谢意。