

空间条件对棉花种子及其后代影响的研究^①

周有耀^② 吴琦^③ 何钟佩 余炳生 张仪
(植物科技学院) (生物学院)

Influences of Space Condition on Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Seed and Its Progeny

Zhonu Youyao Wu Qi He Zhongpei Yu Bingsheng Zhang Yi
(College of Agronomy & Crop Science) (College of Biology)

1988年和1990年,利用我国发射的返地卫星,先后搭载了五个不同类型的棉花品种的脱绒干种子,在空间飞行8天返地后,对其后代进行了观察和研究。种植在田间的试验材料虽于1991年6月8日受严重雹灾,但仍得到一些初步结果。

1) 搭载种子的后代具有一定的生长优势,并出现同工酶谱的变化。SP₁尤其是刚返地后即行播种的SP₁,在生长势、同工酶谱及叶片的组织、结构等方面表现出一定的差异。如北农1号、泗棉2号、中棉所12号的发芽率比CK高15%~25%;泗棉2号和中棉所12号的出苗率比CK高35%和10%;晋棉5号和中棉所12的出苗天数分别比CK平均早1.4d和1.6d;北农1号和中棉所12播后7~10d的株高比CK分别高1.31cm和1.56cm。用在冰箱中贮存8个月后的北农1号的SP₁,其发芽势、发芽率和出苗率分别比CK高4.1%,16.7%和1.7%,移栽成活率高8.9%,出苗期早2d,开花期早1d,吐絮期早2d,苗病株率减少12%。这种生长优势有的在SP₂中仍有表现,如晋5等4个品种SP₂的出苗率比CK高5%~17.5%,中棉所12的出苗期比CK早2d,PD8619的开花期比CK早3d,等等。

在同工酶的分析中发现:北农1号刚返地的SP₁子叶的酯酶同工酶谱与CK相比,在阳极端少了2条酶带(Rf分别为0.70和0.75);搭载种子返地后贮存8个月播种的SP₁在阳极端比CK多了1条酶带。晋棉5号SP₁比CK明显减少了活性强的第5条酶带;中棉所12比CK减少了活性较弱的第8,9条酶带。北农1号有的SP₂植株(如SP₂-1,13等)子叶的酯酶谱中阴极端的第9条酶带的活性明显增强、酶带宽、染色深;而另一些植株(如SP₂-14等)在阴极端增加了活性强的第6条酶带。过氧化物酶同工酶的分析发现也有某些变化,如北农1号的SP₁子叶的酶谱与CK相比,在阴极端增加了3条酶带(Rf分别为0.20,0.22和0.28),而阳极端则减少了2条酶带(Rf分别为0.48和0.50)。贮存8个月后播种的SP₁花药中,其第一条酶带比CK活性强、染色深。有的SP₂植株(如SP₂-14等)叶片同工酶谱中,在阳极段少了活性弱的第1,2条酶带。晋棉5号、PD8619和中棉所12号搭载种子刚返地后的SP₁子叶的酶谱中第4条酶带的活性均较其相应CK弱,染色浅。(下转第63页)

收稿日期: 1996-10-14

①国家自然科学基金资助项目 38970518

②周有耀,北京圆明园西路2号中国农业大学(西校区),100094

③吴琦,现在北京大学工作

宽 0.73~0.85 mm, 长为宽的 2.67~2.73 倍。雄腹端侧视肛节黄色, 基部膨大, 端细导管状, 阳基侧突刀状, 端尖, 侧具角突; 阳茎端节短, 约为基节的 1/2, 端膨大长。雌腹侧视端削短, 背瓣狭长端细尖, 略上翘; 腹瓣具黑斑, 基缘直、末端尖; 内瓣基突粗壮, 背中突细杆状, 背视如图 4, K; 背瓣背视楔状, 肛门圆菱形, 约为背瓣长的 1/3。

正模♂, 副模 8♂♂、6♀♀, 甘肃张掖祁连山大野口(2 700 m), 1993-VI-24, 李法圣。

寄主植物: 沙棘 *Hippophae rhamnoides* L.

新种雄虫阳基侧突相似于 *Cacopsylla eximia* (Konovalora), comb. n. (= *Psylla eximia*), 但雌虫外生殖器差别显著。新种雌外生殖器十分特殊, 不同于本属其他种类。

参 考 文 献

- 1 李法圣. 内蒙木虱十新种. 昆虫分类学报, 1990, 12(3~4): 203~220
- 2 李法圣, 杨集昆. 同翅目: 木虱总科. 横断山区昆虫, 1992, 1: 323~359
- 3 Gegechkori A M. New psyllid species (Homoptera, Psylloidea) from the Georgian SSR. Soobshch Akad Nauk Gruz SSR, 1974, 76(3): 701~704
- 4 Klimaszewsk S M. Zwei neue Blattfloh-Arten (Homoptera, Psyllidae) aus Mongolien. Bull Acad pol Sci C1 II, Warszaws, 1962, 10(2): 69~72
- 5 Konovalora Z A Z. Suborder psyllinea-psyllids or jumping plant lice and suckers. In: Ler P A. Key to the identification of insects of the Soviet Far East, Vol. 2 Homoptera and Heteroptera. Naurka Leningrad, 1988, 495~540

(上接第 56 页)

组织、解剖观察表明: 北农 1 号 SP₁ 与 CK 相比, 叶片厚度和表皮细胞体积较大, 叶肉细胞排列稀疏, 栅栏组织细胞形状较细长, 叶绿体数量较少, 海绵组织细胞不规则, 体积小, 细胞间隙大, 主茎维管束不发达, 木质部导管口径较小, 数量少等。多次取北农 1 号 SP₂ 和 SP₄ 的根尖和花蕾观察, 未发现其染色体数目和形态结构的差异。

2) 搭载种子后代的某些经济性状与 CK 相比, 变异幅度增大。如北农 1 号 SP₁ 单株的结铃数和绒长的 CV 比相应 CK 高 2.0% 和 1.15%; 晋棉 5 号、泗棉 2 号 SP₁ 株高的 CV 分别比 CK 高 5.4% 和 18.1%。SP₂ 性状的变异更为广泛。如北农 1 号 SP₂ 的铃重、SI、衣分和绒长的 CV 比 CK 高 1.8%~2.4%。SP₂ 中还出现某些特异植株, 如在北农 1 号 SP₂-15 株系中, 出现一株高仅 60 cm 特矮株(CK 株高为 100 cm)左右; SP₂-4 株系中有的纤维比 CK 长 5~6 mm。可见空间条件有诱发农艺性状变异的可能性。

3) 搭载种子后代变异了的性状能稳定地遗传时, 对品种改良才有实际意义。从北农 1 号 SP₂ 中曾选出一个比 CK 铃较小、纤维稍短、衣分较高的单株, 将其后代分别播种、繁殖, 在年度间的不同气候条件下进行多年的后裔鉴定表明: 该单株后代基本上保持了原有特点。如该单株 SP₂ 的铃重比 CK 轻 0.4 g, 绒长短 2.3 mm, 衣分高 4.5%; 而其 SP₅ 株系的铃重比 CK 轻 0.7 g, 绒长短 0.1 mm, 衣分高 3.2%。这从一个侧面说明空间条件诱发的性状变异有些是可以遗传的。