

## 转双价基因抗虫棉新品种中棉所 41

郭香墨, 张永山, 刘海涛

(中国农科院棉花研究所, 河南 安阳 455112)

### 1 选育目的

利用外源抗虫基因培育和推广抗虫棉新品种,是国内外棉花害虫综合治理的最经济有效的途径。国内外转单价基因棉大面积应用中存在的突出问题是:抗虫性遗传基础单一,棉铃虫易产生抗性,而抗性的产生意味着该类转基因棉将失去应用价值;抗虫性前强后弱,中后期治虫投资没有明显减少;品种类型少,难以满足我国种植结构调整的需要。因此,尽快培育双价转基因抗虫棉并应用于生产,迅速改善对棉铃虫的持久抗性,培育适合多熟制种植的棉花新品种,有利于稳定和促进黄河流域和长江流域的棉花可持续发展。

### 2 亲本来源和品种培育过程

中棉所 41 (sGK9708-41)使用的双价抗虫基因由中国农科院生物技术研究所提供,受体为我所自育的常规棉品种中棉所 23。中棉所 41 品种的培育从 1995 年 10 月开始,于 1999 年 12 月完成,2000 年开始参加黄河流域抗虫棉区域试验。1995 年从中国农科院生物技术研究所引进构建的 Bt+CpTI 双价基因,当年在海南通过花粉管通道法导入中棉所 23 中,1996 年在本所种植转育 1 代,淘汰不抗虫植株后,冬季在海南种植转育 2 代,从群体中选出 9708、9712 和 9721 等抗虫株行,经纤维品质和抗病、虫性检测鉴定。1997 年在本所种植转育 3 代株系,当年从 9708 株系中选出 78 个单株,根据室内考种和纤维品质测试结果,筛选出 47 个优良单株,继续南繁加代为株行。1998 年在本所试验田进行优系比较试验并扩繁,选出 9708-41 等优良品系后,1999 年在河南安阳和新疆阿克苏两地进行比较试验,同时进行纯化提高和扩繁。2000~2001 年参加黄河流域抗虫棉区域试验,2001 年参加黄河流域抗虫棉区域生产试验。2002 年元月通过全国品种审定委员会审定并命名。

### 3 特征特性

株高 1m 左右,株型呈筒型,松紧适度,茎秆粗细一般。叶片大小中等,叶色中绿。茎叶茸毛稀少。棉铃呈卵圆形,中等偏大,铃壳薄,铃嘴尖,吐絮畅。衣分 40%左右,纤维色泽洁白,有丝光,子指 11.6g。生育期 130 天,属陆地棉中熟品种类型。种子短绒灰白色。发芽出苗性能好,前期生长发育快,开花、结铃、吐絮早而集中,后期长势一般。

### 4 产量表现

4.1 区域试验结果。2000 年在黄河流域抗虫棉区域试验中,17 个试点平均,皮棉和霜前皮棉公顷产分别为 1278kg 和 1068kg,分别比对照抗虫杂交棉中棉所 29 增产 1.4%和 0.1%。2001 年在同样区域试验中,皮棉和霜前皮棉公顷产分别为 1488kg 和 1396.1kg,均比对照品种抗虫杂交棉中棉所 38 增产 3.1%。两年 34 个点次平均,皮棉和霜前皮棉公顷产分别为 1383kg 和 1233kg,居参试常规品种第 2 名。该品种早熟性好,霜前花率 89.2%,衣分 39.9%,单铃重 5.6g,子指 11.6g,结铃性强。该品种 2001 年 12 月通过国家转基因作物商品化生产许可,同年组织专家现场鉴定,一致认为该品种选育技术先进,综合表现突出,是我国棉花育种的新突破,并建议审定后尽快应用于生产。

4.2 生产试验结果。由于 2000 年在黄河流域抗虫棉区域试验中表现突出,2001 年在参加区域试验的同时提前进入生产试验。在 7 个试点中,中棉所 41 抗虫性突出,抗病性好,高产早熟,平均皮棉和霜前皮棉公顷产分别为 1494kg 和 1402.5kg,为对照抗虫杂交棉中棉皮棉分别达到 1920kg 和 1740kg。2001 年在山东安丘、平原,河南太康、许昌等地示范面积 580 公顷以上,最高霜前皮棉公顷产 1500kg。

### 5 纤维品质及抗病虫性

农业部棉花纤维品质检测中心 HVICC 结果,绒长 29.7mm,比强度 30.6cN·tex<sup>-1</sup>,麦克隆值 4.6,整齐度 85.4%,伸长率 6.4%,反射率 74.1%,综合品质指标符合棉纺工业要求。

抗棉铃虫性突出。2000~2001 年国家区域试验抗虫性鉴定指定单位鉴定结果,二代棉铃虫蕾铃被害减退率分别为 71.98%(对照中棉所 29 为 70.45%)和 74.58%(对照中棉所 38 为 77.55%),三代棉铃虫三龄以上幼虫存活率分别为 0 (中棉所 29 为 10%)和 10% (中棉所 38 为 26%)。抗耐枯、黄萎病。2001 年抗病性鉴定结果,枯萎病指 13.7,黄萎病指 27.3 (中棉所 38 分别为 9.6 和 38)。试验和示范中均未发现因病害影响中棉所 41 正常生长的现象。

#### 6 保持品种种性和种子生产的技术要点

保持品种种性宜采用每年使用育种家种子,经过原种和良种两级扩繁或三级扩繁程序,最好采用营养钵育苗高倍扩繁技术。生产上尽量不使用越代种子。种子生产要集中建立良种繁育基地,繁种田四周设保护区 80~100m,并严防机械混杂和生物学混杂。

#### 7 栽培技术要点

7.1 中棉所 41 早熟性好,结铃性强,需肥量大,要施足底肥,重施蕾花肥,后期视长势情况追施叶面肥以防早衰。

7.2 适时播种,确保密度。采用地膜覆盖或营养钵育苗,北方密度每公顷以 5.25 万~5.70 万株为宜,麦棉套种密度 6 万株左右。

7.3 适当应用生长调节剂,用量以少为宜。

7.4 生长前期发育快,现蕾节位低,要求整枝彻底,地膜覆盖或营养钵育苗可摘去下部 1~2 果枝的早蕾,防止烂铃和早衰。

7.5 适宜推广区域。中棉所 41 适应性广,主要适合黄河流域春播和麦棉春套种植,也适合长江流域北部一熟和棉麦(油、菜)地区种植。

(《中国棉花》2002.04)