

抗虫杂交棉“皖杂 344”选育及配套栽培技术

韩文兵, 齐苗, 李常凤, 路曦结, 张翼, 程福如* (安徽省农业科学院棉花研究所, 安徽安庆 246003)

摘要 介绍了“皖杂 344”的育种思路、选育过程、试验表现、特征特性和栽培技术等。“皖杂 344”系安徽省农业科学院棉花研究所利用性状互补原理, 选用“鄂 3517”优选系与“中棉所 41”优选系配组的优质多抗杂交棉花新品种。该品种表现高产、优质、抗虫等特点, 适宜于安徽省棉区种植。

关键词 棉花; 杂交; 选育; 栽培

中图分类号 S562 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)36-046-02

安徽省农业科学院棉花研究所从棉花育种的现状和趋势出发, 针对现有棉花品种存在的不足, 用现代育种与传统育种及栽培技术试验相结合, 首先培育集高产、优质、多抗性于一体的中间品系, 再利用有性杂交配制成高优势新组合, 使双亲的优良特性在所育品种中得到互补, 育成集高产、优质、多抗优点于一体的新品种“皖杂 344”。该品种于 2013 年 10 月通过安徽省农作物品种审定委员会审定(审定编号皖棉 2013008)。笔者介绍了该品种的育种思路、选育过程、试验表现及特征特性, 同时通过试验示范总结了配套栽培技术, 以期为该品种的推广与研究提供参考。

1 育种目标

1.1 育种目的 选育高产、稳产、优质、多抗棉花新品种, 在提高棉花产量的同时, 改善棉花的纤维品质和增强品种的抗性, 利用杂交、回交等方法将多个亲本材料的优良性状聚合到一个杂交后代中, 实现多亲本优势互补, 选育集优质、高产、抗虫、抗病、抗逆等优良性状于一体的杂交棉花新品种。

1.2 育种目标 根据安徽省目前棉花育种现状和生产的实际需要确定杂交棉育种目标为: 生育期为 130 d 左右; 皮棉产量比杂交棉对照增产 5% 以上; 大铃、易采收; 纤维品质符合纺织工业和贸易出口要求, 纤维上半部平均长度 > 28 mm, 比强度 > 28 cN/tex, 马克隆值在 3.5 ~ 5.0; 多抗性: 枯萎病指 ≤ 10(抗), 黄萎病指 < 35(抗、耐), 抗棉铃虫、红铃虫。

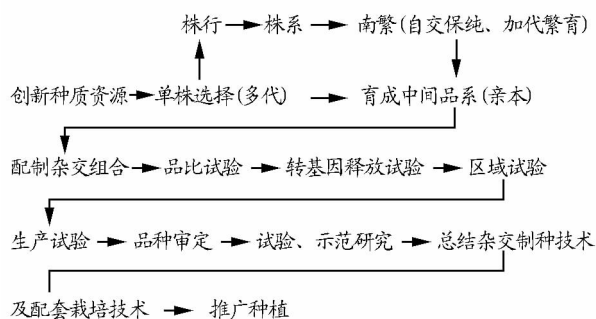
2 技术路线

2.1 技术原理 利用杂种优势和远缘杂交等原理选育高产优质多抗棉花新品种。

2.2 育种方法 采用自交、回交、聚合杂交、定向培育等育种方法, 并在育种过程中把上述方法有机地结合起来。主要利用了系统选育、自交和人工去雄杂交技术。

选择优质高产抗病虫配合力高的纯系为亲本, 根据亲本特点和育种目标配制杂交组合。让杂种 F_1 代在枯萎黄萎病圃中进行产量、品质、抗性比较, 同时开展抗虫杂交棉转基因安全释放试验, 筛选出优秀组合参加各级试验和进行不同区域种植试验、示范, 并配套其高产、稳产、节本的栽培技术。

2.3 技术路线



3 选育过程

3.1 亲本来源 “荆棉 3517”是湖北省荆州农业科学院育成的常规棉品种, 通过安徽省的审定, “中棉所 41”是中国农业科学院棉花研究所育成的转基因抗虫棉, 在安徽省有一定的推广面积, 表现稳产性、抗性较好。从“荆棉 3517”、“中棉所 41”后代中优选单株, 经多代自交纯合, 定型优选系。

3.2 选育过程 利用“荆棉 3517”优选系与“中棉所 41”优选系配组, 选育出“皖杂 344”新组合。2008 年通过安徽省棉花新品种联合鉴定试验, 2009 年获得转基因安全释放证, 证书号“农基安证字(2009)第 223 号”, 2010 和 2011 年参加安徽省棉花品种区域试验, 2012 年参加安徽省棉花品种生产试验。2013 年 10 月通过安徽省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 皖棉 2013008, 适宜于安徽省棉区种植。

4 选育结果

4.1 特征特性 株高 122 cm, 塔型, 较松散, 茎秆较健壮, 无茸毛, 叶片中等大小, 叶色中等, 铃卵圆形, 有铃尖, 中等大小, 结铃性较好, 吐絮畅, 絮色洁白, 不早衰, 适应性广。丰产性较好、稳产性好。生育期 131 d, 第一果枝节位为 7.0, 株果枝数 18.1 台, 单株结铃 29.6 个, 单铃重 5.3 g, 衣分 40.15%, 子指 10.9 g, 霜前花率 83.3%。

4.2 产量水平

4.2.1 2010 年区试丰产性(表 1)。子棉产量为 3 432.60 kg/hm², 比对照“皖杂 5 号”增产 7.65%, 在参加试验的 11 个品种中居第 4 位; 皮棉产量为 1 378.20 kg/hm², 比对照“皖杂 5 号”增产 7.98%, 6 个点均增产, 增产极显著。

4.2.2 2011 年区试丰产性(表 1)。子棉产量为 3 776.40 kg/hm², 比对照“皖杂 5 号”增产 7.65%, 皮棉产量为

基金项目 安徽省农业科学院学科建设基金项目(14A0723); 安徽省农业科学院人才发展基金项目(11C0708)。

作者简介 韩文兵(1972-), 男, 安徽桐城人, 副研究员, 硕士, 从事棉花育种研究。* 通讯作者, 研究员, 从事棉花病虫害综合治理研究。

收稿日期 2015-11-30

1 548.30 kg/hm², 比对照“皖杂 5 号”增产 8.57%, 6 个点均增产, 增产极显著。

4.2.3 2012 年生产试验结果(表 1)。子棉产量为 3 313.05 kg/hm², 比对照“皖杂 5 号”增产 7.66%, 皮棉产量为 1 330.65 kg/hm², 比对照“皖杂 5 号”增产 9.41%, 生产试验共 5 个点, 每个点均增产, 增产极显著。

表 1 “皖杂 344”在省区试中的产量表现

年份	试验类别	子棉产量		皮棉产量	
		kg/hm ²	较对照* 增减/%	kg/hm ²	较对照* 增减/%
2010	安徽省区域试验	3 432.60	7.65	1 378.20	7.98
2011	安徽省区域试验	3 776.40	7.65	1 548.30	8.57
2012	安徽省生产试验	3 313.05	7.66	1 330.65	9.41

注: * 对照品种为“皖杂 5 号”。

4.3 纤维品质

4.3.1 2010 年区试结果(表 2)。上半部平均长度为 30.5 mm, 整齐度为 85.5, 比强度为 32.96 cN/tex, 马克隆值为 4.97。

4.3.2 2011 年区试结果(表 2)。上半部平均长度为 30.1 mm, 整齐度为 86.2, 比强度为 29.50 cN/tex, 马克隆值为 5.02。

2 年区域试验表明, “皖杂 344” 品种纤维的内在品质优良, 搭配协调合理, 完全符合育种目标和生产的要求。

表 2 “皖杂 344” 纤维品质检验结果

鉴定年份	平均长度/mm	整齐度指数/%	马克隆值	伸长率/%	断裂比强度/cN/tex
2010	30.5	85.5	4.97	6.6	32.96
2011	30.1	86.2	5.02	6.8	29.50
平均	30.3	85.6	4.99	6.7	31.23

注: 表中数据为农业部棉花品质监督检验中心测试结果。

4.4 抗病性 2010 年区试结果表明, 枯萎病指为 5.7, 抗枯萎病, 黄萎病指为 30.6, 耐黄萎病。2011 年区试结果表明, 枯萎病指为 9.3, 抗枯萎病, 黄萎病指为 37.0, 感黄萎病。2 年区试结果平均枯萎病指为 7.5, 抗枯萎病, 黄萎病指为 33.8, 耐黄萎病(表 3)。

表 3 “皖杂 344” 的抗病性鉴定结果

鉴定年份	枯萎病			黄萎病		
	病株率/%	病指/%	反应型	病株率/%	病指/%	反应型
2010	7.60	5.7	R	44.20	30.6	T
2011	3.22	9.3	T	59.95	37.0	S
平均	5.41	7.5	T	51.85	33.8	T

注: 表中数据为中国农业科学院棉花研究所植保室病菌鉴定结果; R 为抗病, T 为耐病, S 为感病。

4.5 适宜种植地区 该品种适宜种植地区为安徽省沿江棉区以及皖南山区春播。

5 配套栽培技术

5.1 选用良种, 精细整地 生产用种一定要使用成熟度好、籽粒饱满、健籽率高、发芽率高的种子, 种子最好脱绒包衣。施足基肥, 基肥的施用要与整地相结合, 达到土壤细碎, 上虚下实。

5.2 适时播种, 合理密植

5.2.1 适时播种。 营养钵育苗移栽棉田一般 4 月初播种, 播种前晒种 1~2 d, 包衣种不能浸种, 播前苗床浇足水, 干籽播种, 每钵播 1~2 粒, 播后及时盖上细土, 厚度 1~2 cm, 加强苗床管理, 培育壮苗。5 月上中旬移栽, 3 至 4 叶期移栽, 移栽前 3~5 d 注意通风炼苗, 晴天防止高温烧苗, 移栽时浇好团结水。

5.2.2 合理密植。 安徽省沿江和皖南山区棉区适宜种植密度在高、中、低肥力棉田以 18 000、21 000、24 000 株/hm² 为宜。放宽行距, 宽行密株, 等行距种植, 行距为 100~120 cm, 株距为 40~50 cm。

5.3 科学施肥 该品种适宜在中上等肥力水平地块种植, 需肥量比常规棉增加 20% 左右, 在增施有机肥的基础上, 特别注意氮肥、钾肥、磷肥、硼肥的配合施用。主要抓好基肥、花铃肥、盖顶肥三关。基肥: 施饼肥 450 kg/hm², 磷肥 450 kg/hm², 尿素 150 kg/hm², 钾肥 200 kg/hm², 硼肥 15 kg/hm²。重施早施花铃肥: 深施腐熟饼肥 450 kg/hm², 尿素 300 kg/hm² 左右, 钾肥 225 kg/hm²。8 月 8 日前后补施盖顶肥: 追施尿素 100 kg/hm² 左右。8 月下旬根据长势喷施叶面肥。

5.4 及时排涝、灌溉 多雨地区苗期要及时排水, 降渍提高地温, 促进棉株对肥料的吸收。为防止倒伏、利于排涝, 应在封行前中耕起垄培土。干旱少水棉区, 干旱时灌溉 2~3 次, 促进棉株生长早发。灌溉要看天、看地、看棉株进行, 花铃期不能缺水, 遇旱要及时灌溉。

5.5 促控结合, 注意化调 根据“看天、看地、看苗”原则, 少量多次进行化调。苗床根据长势微量调, 培育壮苗。蕾期用缩节胺 7.5~15.0 g/hm², 初花期用缩节胺 15.0~22.5 g/hm²、盛花期用缩节胺 30.0~37.5 g/hm² 对水喷施, 塑造理想株型, 以达到早发稳长的目的。

5.6 适时打顶 根据田间棉花长势、田块肥力情况, 以“枝到不等时、时到不等枝”为原则, 及时打顶。

5.7 科学防治病虫害 做好病虫害的综合防治。有机磷类、菊酯类和氨基甲酸酯类农药要轮换交替使用、合理混合使用, 以提高防治效果, 降低成本。2 代棉铃虫一般发生年份不需防治, 严重发生年份需防治 1~2 次, 3、4 代棉铃虫视发生轻重酌情防治; 及时做好次要害虫的综合防治, 注意棉盲蝽、棉蓟马、棉叶螨、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾等害虫的测报和防治工作。可用选择性除草剂对水喷雾防除田间杂草, 特别注意如果用草甘磷等灭生性除草剂, 药液千万不要喷洒到棉苗上。

参考文献

- [1] 郑曙峰, 路曦结, 潘泽义. 棉花优质高效栽培新技术[M]. 合肥: 安徽科技出版社, 2007: 1-8, 149-162.
- [2] 胡根海, 喻树讯. 棉花基因克隆研究进展[J]. 棉花学报, 2005, 17(4): 240-244.
- [3] 庞朝友, 杜雄明, 马峙英. 具有野生外源基因的陆地棉特异种质创造与利用进展[J]. 棉花学报, 2005, 17(3): 171-177.
- [4] 唐文武, 肖文俊, 黄英金, 等. 优异纤维品质陆地棉和转基因抗虫棉的杂种优势和亲缘相关性[J]. 棉花学报, 2006, 18(2): 74-78.
- [5] 周宝良, 张天真. 棉花特异种质资源的创造与利用研究[J]. 棉花学报, 2005, 17(5): 304-308.