

# 1978—2007 年河南省棉花品种遗传改良成效研究

## Ⅱ. 纤维品质的改良

唐中杰, 李 武, 谢德意\*

(河南省农业科学院 经济作物研究所, 河南 郑州 450002)

**摘要:** 以 1978—2007 年河南省审定的 87 个棉花品种的区域试验资料为材料, 研究了河南省棉花品种在纤维品质方面遗传改良的成效。结果表明, 近 30 a 来, 河南省棉花品种纤维品质遗传改良成效主要表现在纤维强度和细度上, 纤维长度没有显著变化; 纤维长度、比强度和马克隆值分别以每年 0.0136 mm、0.1159 cN/tex 和 0.0161 的速度增长, 其中比强度的改良成效达显著水平。相关性分析表明, 纤维长度与比强度之间存在极显著的正相关, 相关系数为 0.36; 纤维长度与马克隆值之间存在显著的负相关, 相关系数为 -0.27。

**关键词:** 棉花; 品种; 纤维品质; 遗传改良

**中图分类号:** S562      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1004-3268(2011)01-0066-03

## The Research of Genetic Improvement Effectiveness on Cotton Varieties of Henan Province during the Latest Three Decades Ⅱ. Improvement of Fiber Quality

TANG Zhong-jie, LI Wu, XIE De-yi\*

(Institute of Cash Crops, Henan Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou 450002, China)

**Abstract:** By comprehensive analysis of the data of region trials on 87 cotton varieties authorized by Henan province during the latest three decades, the paper researched on effectiveness about genetic improvement of fiber quality in this area. The effectiveness about genetic improvement of fiber quality were mainly in fiber strength and fineness, but little in fiber length. The fiber length, specific strength and micronaire increased by 0.0136 mm, 0.1159 cN/tex and 0.0161 per year respectively, and the improvement effectiveness of specific strength achieved significant level. Correlation analysis showed that, there was highly significant correlation between fiber length and specific strength, with the correlation coefficient of 0.36, and fiber length had significant negative correlation with micronaire, with the correlation coefficient of -0.27.

**Key words:** Cotton; Variety; Fiber quality; Genetic improvement

河南省是农业大省,也是植棉大省,棉花生产一直稳步发展,面积虽有起伏,但一直稳定在 70 万  $\text{hm}^2$  左右,占全国棉花播种面积的 1/7,皮棉总产接近 100 万  $\text{t}$ <sup>[1]</sup>。品种改良是提高棉花生产水平的重要途径,而棉花品种遗传改良与其他作物不同,棉花

收获的主要是棉纤维。纤维品质(主要包括纤维长度、比强度和马克隆值)是衡量棉花品种优劣的主要指标,是影响纱线或棉线质量的重要因素。研究棉花纤维品质性状的改良成效是对育种工作最直接的评价,是研究品种改良的首要任务。依据河南省区试历

收稿日期: 2010-08-10

作者简介: 唐中杰(1975-),男,河南漯河人,助理研究员,硕士,主要从事棉花遗传育种工作。E-mail: tzhj2001@yahoo.com.cn

\* 通讯作者: 谢德意(1966-),男,河南商城人,研究员,博士,主要从事棉花遗传育种工作。E-mail: xiedeyi101@sina.com

史资料,选取近30a河南省87个棉花审定品种,对棉花品种纤维品质的改良进行比较和统计分析,从而对河南省棉花品种纤维品质的改良成效进行客观评价。

## 1 材料和方法

### 1.1 材料

以1978—2007年河南省审定的87个棉花品种区域试验资料为研究对象,资料来源于河南省农业科学院经济作物研究所和河南省农业厅种子管理站。

### 1.2 方法

对河南省87个审定棉花品种的纤维品质性状按品种审定时期分类汇总,根据对照品种更替及各时期审定品种的多少,将1978—2007年划分为7个时期,分别为:1978—1984年、1985—1988年、1989—1993年、1994—1998年、1999—2003年、2004—2005年、2006—2007年。利用算术平均数、相关分析以及通径分析等统计分析方法<sup>[2]</sup>,对不同时期审定棉花品种的纤维品质性状进行研究,综合分析河南省棉花品种纤维品质遗传改良的成效。

## 2 结果与分析

### 2.1 1978—2007年河南省棉花品种纤维品质性状改良成效

由表1可以看出,近30a来,河南省已审棉花品种纤维品质总体略有提高,但总体变化不明显。近30a棉纤维长度总体改良成效不显著,平均纤维长度为30.2mm,其中1994—1998年平均棉纤维长度最短,2004—2005年平均棉纤维长度最长;比强度总体改良达显著水平,平均为29.0cN/tex,最小的是1985—1988年和1994—1998年,均为27.8cN/tex,最大的是2004—2005年,比强度达到30.1cN/tex;马克隆值随着年份的增加略有增加,平均值为4.5,最大和最小变化范围不大,且都在较易纺用棉花纤维范围(3.5~4.9)之内;棉花纤维整齐度随年份略有降低趋势,但变化不显著。

表1 近30a河南省棉花品种纤维品质性状改良成效

年份	纤维长度/ mm	比强度/ (cN/tex)	马克隆值	整齐度/ %
1978—1984	30.4	29.2		87.2
1985—1988	30.2	27.8		88.7
1989—1993	30.2	29.6	4.3	91.6
1994—1998	29.8	27.8	4.5	78.6
1999—2003	30.0	29.3	4.5	73.5
2004—2005	30.5	30.1	4.6	84.0
2006—2007	30.0	29.5	4.7	83.5
平均	30.2	29.0	4.5	83.9

注:表中空格为数据缺失

### 2.2 1978—2007年河南省棉花品种纤维品质性状分析

为了进一步研究河南省棉花品种纤维品质遗传改良在近30a的变化特点,对不同年份已审棉花品种的纤维品质性状进行了回归分析,通过回归系数的大小和显著性来探讨各个时期棉花品种遗传改良效果,其结果见表2。

从表2可以看出,近30a河南省棉花品种纤维品质遗传改良有一定成效。通过棉花品种遗传改良,纤维长度以每年0.0136mm的速度增长。纤维长度提高较慢,这与河南省长绒棉遗传资源不足,育种手段较为陈旧有关<sup>[2-3]</sup>;纤维比强度以每年0.1159cN/tex的速度增长,增长速度达显著水平;马克隆值平均4.5862,以每年0.0161的速度增长,增长速度达显著水平。

表2 近30a河南省棉花品种纤维品质回归分析

性状	平均值	回归系数	P值
纤维长度	30.1441	0.0136	0.5417
比强度	29.3550	0.1159*	0.0025
马克隆值	4.5862	0.0161*	0.0249

注:\*表示差异显著;\*\*表示差异极显著。下同

综上所述,河南省棉花品种纤维品质的改良主要表现在纤维强度和细度方面,纤维长度没有显著变化。说明河南省棉花品种在纤维品质改良研究方面尚有较大的提升空间,特别是在棉花纤维长度方面仍需加大科研力度,重视引进棉花资源,加强棉纤维品质育种,大力发展中长绒和长绒棉的新品种选育,同时兼顾纤维强度和细度的搭配<sup>[4]</sup>。

### 2.3 棉花品种纤维品质性状之间的相关性分析

从表3可以看出,棉花性状纤维长度与比强度之间存在极显著的正相关,相关系数为0.36;纤维长度与马克隆值之间存在显著的负相关,相关系数为-0.27;比强度与马克隆值之间的相关系数为0.16,未达显著水平。说明河南省棉花品种在纤维品质改良研究方面,在提高棉花纤维长度的同时,棉纤维强度得到极显著提高,同时,显著降低了棉花纤维细度,使各性状指标更加协调,相对提高了棉花纤维的综合品级。

表3 近30a河南省棉花品种纤维品质性状相关系数

纤维品质性状	纤维长度	比强度
比强度	0.36**	
马克隆值	-0.27*	0.16

## 3 讨论与展望

近年来,河南省棉花的品质育种取得了一定成绩。但仍然存在一些问题,如纤维长度29mm和

30 mm 档品种比例过大;纤维长度、强度、细度主要指标间协调不够,尤其是纤维多数偏粗<sup>[5-6]</sup>。因此,河南省棉花育种在注重品质的同时,应重视纤维品质各主要指标的协调,否则会导致长绒短用;要兼顾品质与产量、熟期之间的关系;应加强专用棉,尤其是纤维长度超过 33 mm 棉花的品种选育。

为从根本上改善河南省原棉内在品质,提高市场竞争能力,提出以下建议:一是育种工作者加强纤维品质方面种质资源的创新、研究和利用。扩大亲本群体的遗传基础,采用品种间杂交、远缘杂交、系谱选择、轮回选择等常规技术结合分子标记、转基因等生物技术,不断培育出突破性品种;二是国家在宏观上加大对原棉内在品质的监控和指导。如在棉花收购上改变过去只以纤维长度和外观品质指标为依据的标准,明确提出对纤维比强度的量化指标,切实做到优质优价;三是在品种审定和育种攻关指标上将纤维比强度列在与产量同等重要的地位,同时还

应根据棉花对不同生态区的气候、土壤、水分等条件的适应情况,合理布局,提出不同纤维品质指标要求,防止单一化和“一刀切”现象再度出现。

#### 参考文献:

- [1] 房卫平,谢德意,杨铁钢,等. 河南省农科院棉花研究的历史和成就[J]. 河南农业科学,2009(9):67-70.
- [2] 中国农业科学院棉花研究所. 中国棉花遗传育种学[M]. 济南:山东科学技术出版社,2003.
- [3] 熊宗伟. 棉纤维马克隆值[J]. 中国棉花,1995,22(2):37.
- [4] 熊宗伟,胡育昌. 近年来我国陆地棉育种材料的纤维品质趋势[J]. 中国棉花,1995,22(5):2-5.
- [5] 姜保功,孔繁玲,张群远,等. 建国以来我国黄淮棉区棉花品种的遗传改良:Ⅱ. 纤维品质性状的改良[J]. 作物学报,2000,26(5):528-535.
- [6] 唐中杰,李武,谢德意. 1978—2007 年河南省棉花品种遗传改良成效研究 I. 产量性状的改良[J]. 河南农业科学,2010(9):26-28.