

棉花新品种冀棉 17的选育

赵国忠 睦书祥 冯恒文 李爱国

李增书 赵丽芬 朱青竹

(石家庄市农业科学院, 石家庄 050041)

摘 要 采用遗传上具有较大的差异、性状上互为补充的多个亲本进行复合杂交, 将杂种后代置于不同环境条件下进行交替选择, 中选稳定株系再置于不同逆境条件下进行抗逆性鉴定, 最后将优系混合繁殖。利用上述方法于 1977 年进行杂交组配, 1986 年选育棉花新品种石 711。该品种于 1992 年被河北省审定, 1993 年被天津市审定, 1994 年被国家审定并被命名为 GS 冀棉 17。GS 冀棉 17 在 1990~ 1994 年累计种植面积 35 万 hm^2 。

关键词 棉花 品种 选育 冀棉 17 产量

我国北方棉区, 包括冀、鲁、豫、晋、陕、苏、皖七省, 地处北纬 $33^\circ \sim 39^\circ$, 东经 $109^\circ \sim 120^\circ$, 其气候、土壤、耕作制度、栽培管理水平千差万别, 旱、涝、盐碱、病、虫、冰雹等自然灾害频繁, 从而导致棉花产量低而不稳。1986~ 1994 年国家黄河流域棉花品种区试参试品种霜前皮棉平均产量为 $836.31 \text{ kg}/\text{hm}^2$, 变幅为 $538.65 \sim 1209.00 \text{ kg}/\text{hm}^2$, 变异系数为 25.9%。基于此, 我们在制定育种目标时就把高产和稳产适应性放在同等重要地位, 并实施于育种实践之中。

1 选育方法

1.1 组合选配

为了丰富杂种后代的遗传基础, 1977 年在海南省三亚市以邢台 6871 为母本, 以复合材料 (晋 68-389 \times 辽 632-125) F_4 为父本进行复合杂交。

1.2 杂种后代的处理

1978 年将杂种 F_1 种植在石家庄市郊区, 收获后于当年秋季到海南三亚种植 F_2 , 1979 年将 F_3 种植在河北省正定县枯萎病地里进行选择, 1980~ 1985 年在石家庄市郊区、正定县、辛集市和海南交替进行选择, 从丰产性、优质性和抗病性等方面综合决定材料取舍。1986 年后对各稳定株系在不同逆境条件下进行抗逆性鉴定, 使其在各方面都逐步提高。

1.3 混系的组成

1983 年将上年中选的 79-50-7 和 79-50-11 混合后取名石 711。1984 年对石 711 的

43个株系进行产量和抗病性鉴定, 鉴定出优系 711- 14- 3 711- 15- 1 711- 15- 2 711- 15- 3 711- 15- 5 1985年将该 5个系等量混合计产就成为后来的 GS冀棉 17 以后每年都是从 5个系中选取一定数量的单株, 经产量、品质和抗性鉴定后各系等量混合, 参加各级试验

2 结果与分析

2.1 冀棉 17的丰产性

1986~ 1992年冀棉 17在 7年间先后参加各级区试 5次, 共计 65点次, 平均霜前皮棉产量为 911. 7kg /hm², 增产幅度为 15. 1%~ 36. 1%, 平均为 20. 32%, 除了在冀中南区试中居第二位外, 其余均居第一位 (表 1)。1988~ 1992年冀棉 17参加各级生产试验 6次, 累计 21点次, 平均霜前皮棉产量为 837. 8kg /hm², 增产幅度为 7. 3%~ 36. 3%, 平均为 17. 8%, 除在冀中南生产试验中居第二位, 其余均居第一位 (表 2)。冀棉 17在 1986~ 1987年国家黄河流域棉花品种区试中表现突出, 两年 34点次均表现增产, 平均籽棉、皮棉、霜前皮棉产量均居 8个参试品种首位, 分别增产 9. 2%、14. 1%和 18. 5%。冀棉 17是 1985~ 1992年 8年间国家黄河区试中皮棉和霜前皮棉增产幅度最大的品种 (表 3)。冀棉 17在示范种植过程中也出现过一些高产地块, 如 1990年在地处冀东棉区的固安县种植的 300亩 (20hm²), 平均亩产皮棉 140. 25kg (2103. 75kg /hm²), 在山西省襄汾县的 380亩 (25. 3hm²)平均亩产皮棉 134. 5kg (2017. 5kg /hm²)。

表 1 冀棉 17历年区试结果

区 试 名 称	年 度	点次	霜 前 皮 棉			对照品种
			产量 (kg /hm ²)	增产幅度 (%)	位次	
石家庄地区区试	1986	5	913. 5	15. 1	1	冀棉 7号
国家黄河区试	1987~ 1988	34	1039. 5	18. 5	1	冀棉 8号
冀中南区试	1988~ 1989	14	940. 5	16. 8	2	冀棉 8号
冀东早熟抗病区试	1988~ 1989	8	900. 0	36. 1	1	唐棉 1号
冀东早熟区试	1988~ 1989	4	765. 0	15. 1	1	冀棉 16号
平均			911. 7	20. 3	1	

表 2 冀棉 17历年生产试验结果

区 试 名 称	年 度	点次	霜 前 皮 棉			对照品种
			产量 (kg /hm ²)	增产幅度 (%)	位次	
石家庄地区抗病生产试验	1988	4	655. 5	36. 3	1	中棉所 12号
国家黄河生产试验	1989	6	811. 5	13. 2	1	冀棉 8号
冀中南生产试验	1989	4	847. 5	13. 8	2	冀棉 8号
冀东早熟抗病生产试验	1989	2	838. 5	24. 4	1	唐棉 1号
冀东早熟生产试验	1989	2	1194. 0	7. 3	1	冀棉 16号
国家麦套生产试验	1992	3	679. 5	11. 8	1	中棉所 17号
平 均			837. 8	17. 8	1	

2.2 冀棉 17的适应性和稳定性

以 1987~ 1988年国家黄河流域棉花品种区试 34点次的霜前皮棉产量为依据, 作方差分析, 用所有品种在各试点的平均产量作为环境指数, 测定各品种稳定性参数及相关系数

表 3 冀棉 17皮棉与霜前皮棉产量与国内品种比较

品种名称	皮棉产量		霜前花率(%)	霜前皮棉产量		对照品种	试验年度
	kg /hm ²	为对照(%)		kg /hm ²	为对照(%)		
豫 305	907 5	98 4	78 4	763 5	99 0	中棉所 12号	1991~ 1992
冀 1041	802 5	87. 0	77. 3	682 5	88 5	中棉所 12号	1991~ 1992
石 8954	963 0	104. 4	75. 3	801 0	103 9	中棉所 12号	1991~ 1992
商 874-32	787 5	85. 4	77. 1	654 0	84 8	中棉所 12号	1991~ 1992
中 164	1039 5	112 7	80 4	903 0	117 1	中棉所 12号	1991~ 1992
冀 713	915 0	99. 2	74 2	751 5	97 5	中棉所 12号	1991~ 1992
冀合 232	937 5	101. 6	78 2	796 5	103 3	中棉所 12号	1991~ 1992
冀 84-25	910 5	81. 4	82 6	745 5	77 1	中棉所 12号	1989~ 1990
运 1729	945 0	91. 9	85. 2	862 5	89 1	中棉所 12号	1989~ 1990
平度 28	1048 5	93 7	91. 8	963 0	99 5	中棉所 12号	1989~ 1990
石 8409	1060 5	94 3	84 7	903 0	93 3	中棉所 12号	1989~ 1990
冀植 17	1026 0	91. 7	84 5	880 5	91 0	中棉所 12号	1989~ 1990
中 206	1144 5	102 3	85. 9	994 5	102 8	中棉所 12号	1989~ 1990
鲁 155	966 0	86 3	88 7	852 0	88 1	中棉所 12号	1989~ 1990
中 6331	1141 5	107. 0	72 5	969 0	110 4	冀棉 8号	1987~ 1988
豫棉 4号	1170 0	109. 7	74 0	997 5	113 7	冀棉 8号	1987~ 1988
邯 208	1065 0	99. 9	79. 3	928 5	105 8	冀棉 8号	1987~ 1988
冀 574	1014 0	95. 1	67. 3	804 0	91 6	冀棉 8号	1987~ 1988
商 64	1095 0	102 7	73 5	919 5	104 8	冀棉 8号	1987~ 1988
冀 182	1197 0	112 2	71. 4	978 0	111 5	冀棉 8号	1987~ 1988
冀棉 17	1216 5	114 1	75. 1	1039 5	118 5	冀棉 8号	1987~ 1988
冀棉 11	1402 5	101. 6	86 9	1110 0	109 1	冀棉 8号	1985~ 1986
冀棉 12	1366 5	99. 0	84 5	1054 5	103 6	冀棉 8号	1985~ 1986
冀棉 13	1375 5	99. 6	81. 0	1018 5	100 1	冀棉 8号	1985~ 1986
鲁棉 6	1305 0	94 6	82 6	978 0	96 1	冀棉 8号	1985~ 1986
临清 86	1233 0	89. 3	85. 3	978 0	96 1	冀棉 8号	1985~ 1986
徐州 553	1294 5	93 8	76 7	921 0	90 4	冀棉 8号	1985~ 1986
中 521	1194 0	86 5	79 6	880 5	86 4	冀棉 8号	1985~ 1986

注: 表中数据均为国家黄河区试结果

(表 4), 作出各品种与产量的直线回归图(图 1)。从表 4中可以看出各品种与环境指数的相关均达到极显著水准, 表明各品种对环境指数的回归系数可靠。冀棉 17的回归系数 $b=1.08>1$ 并且在产量水平 525kg/hm^2 之上其回归直线高于所有参试品种, 这说明冀棉 17在产量水平高于 525kg/hm^2 (实际情况是生产上产量水平远远高于该值)的条件下具有广泛的适应性, 而且产量越高, 增产幅度越大。冀棉 17能在 1986~ 1992年 8年间 11次各种类型区试和生产试验中稳居前两名, 对照品种包括唐棉一号、冀棉 7号、冀棉 8号、冀棉 16号、中棉所 12

表 4 各品种稳产性参数及相关系数

品 种	霜前皮棉 (kg /hm ²)	回归截距	回归系数	相关系数
		a	b	r
石 711	1061 0	22 5	1. 08	0. 98 ^{**}
郑 4107	1016 4	36 0	1. 02	0. 99 ^{**}
冀 182	996 2	17 4	1. 02	0. 98 ^{**}
中 6331	988 2	- 25 5	1. 06	0. 97 ^{**}
邯 208	960 2	156 9	0. 84	0. 93 ^{**}
商 64	939 9	20 3	0. 96	0. 98 ^{**}
冀棉 8号 (ck)	894 3	- 50 0	0. 98	0. 99 ^{**}
冀 574	820 7	- 154 1	1. 04	0. 97 ^{**}

注: $P_{0.05}=0.349$ $P_{0.01}=0.449$

境条件下进行抗逆性鉴定,可有效增加品种的抗逆性。采用各有特色的多个系按一定比例混合组成混系品种是提高品种稳定性的有效途径之一。冀棉 17在选育过程中先后在石家庄市郊区(轻壤土、无病地)、正定县(中壤土、重枯萎病地)和辛集市(粘土、重黄萎病地)三种不同类型生态区进行交替选择,并三次在海南加代,采用 711-14-3(早熟、大铃)、711-15-1(综合性状好)、711-15-2(抗病性好、稍晚熟)、711-15-3(丰产性好)、711-15-5(品质好)5个各具特色的系等量混合而成,因而具有广泛的适应性、抗逆性和稳定性。

3.4 海南选种与品种的丰产性

海南省三亚市地处北纬 $18^{\circ}09'34''\sim 18^{\circ}37'27''$,其气候特点同陆地棉的原产地十分接近。独特的热带季风气候使得该地每年 10月至翌年 4月气候温和,日照充足,降雨稀少,十分适合陆地棉的生长发育。陆地棉材料在海南同在大陆比较,表现生育期缩短,铃重增加,衣分提高,因而更容易发挥出其增产潜力。冀棉 17在选择过程中结合三次南繁加代对丰产性进行选择,对提高其丰产性起到了重要作用。

参 考 文 献

- 1 谭联望等. 中棉所 12号的选育及其种性研究. 中国农业科学, 1990, 23(3): 12~19
- 2 刘大群等. 品种的稳定性评价方法和比较分析. 作物学报, 1989, 14(4): 290~295
- 3 俞世蓉. 作物品种的适应性和产量稳定性. 作物杂志, 1991, (25): 36~37
- 4 中国农业科学院棉花研究所主编. 优质棉丰产栽培与种子加工. 石家庄: 河北科学技术出版社, 1990

Breeding of a New Variety of Cotton GS Jinian 17

Zhao Guozhong Sui Shuxiang Feng Hengwen Li Aiguo

Li Zengshu Zhao Lifeng Zhu Qingzhu

(Shijiazhuang Academy of Agricultural Sciences Shijiazhuang 050041)

Abstract A Composite-crossing way was carried out by using many parents which had many disparities in genetics and reciprocity in characters. The filial generations were alternately selected under different adverse environments. The adverse resistances of the stable lines were characterized under different adverse growing conditions. The better lines were making reproduced according to the method. Intercross was carried out in 1987 and a new cotton variety Shi 711 was produced in 1986. It was examined and approved by Hebei province in 1992 and by Tianjin City in 1993. It was in 1994 that it was named as GS Jinian 17 by the Nation. The planting area of the variety added up to 350 thousand hectare during 1990~1994.

Key words Cotton; Variety; Breeding Jinian 17 Yield