

优质棉育种研究

陈世耕 刘景山

(河北省农林科学院邯郸农业研究所, 邯郸)

摘 要

邯郸农业研究所育成了两个优质棉品种——邯郸14和邯郸208, 其共同特点是: 丰产, 早熟, 纤维品质长度、细度、强力等主要指标, 实现了配套和基本配套的要求。主要做法是: 利用剩余遗传, 在具有优质潜在力的群体中进行二次选择; 早期世代注意品质选择, 并用当地适宜生态型标准来衡量当选材料; 运用性状相关规律, 发现新的重组体; 重视田间选择, 注意优质棉早熟性的选育。

关键词 棉花 纤维品质 育种

邯郸农业研究所优质棉育种, 是在“六五”期间, 随着全国棉花生产形势的发展, 在原育种研究基础上展开的。现在, 已育成纤维品质达到或基本达到国家棉花品质指标配套标准的, 有邯郸14和邯郸208等品种。

邯郸14: 系采用复合杂交经多次选择育成。亲本组合为: (冀邯4号×珂字棉4104) F_2 × 邯74育102。其主要特点是: 丰产早熟, 纤维品质良好。1984—1985年参加河北省棉花品种区域试验, 结果, 霜前花皮棉平均亩产83.3公斤, 比对照冀棉8号增产17.1%, 霜前花率84.0% (对照冀棉8号为75.8%), 丰产、早熟性均优于同期试验的其他品种。全国黄河流域第13轮棉花品种区域试验结果, 邯郸14平均子棉、皮棉、霜前花皮棉产量均居首位, 霜前花皮棉比对照增产9.1%; 经统计分析, 两年的增产数均达显著水准; 霜前花率为86.9% (对照冀棉8号为79.8%)。根据产量、品质、早熟性、抗病性、出苗性能诸因素, 用模糊数学方法对各品种进行评判, 综评为第一名。

邯郸14的纤维品质, 经国家黄河区试结果, 强力4.1克, 细度5678米/克, 断裂长度23.2千米, 成熟系数1.65, 主体长度29.3毫米, 试纺18号纱品质指标2334分, 棉结杂质54粒/克, 综评为上等优级。评定意见: 强力高, 细度适中, 成熟度好, 成纱品质指标较高。

该品种于1986年3月通过河北省品种审定, 命名为冀棉11号, 确定推广。

邯郸208: 系杂交选育而成。其亲本均为本所复合杂交育成的半成品品系, 亲本组合为: 78选532—192×78选494—101。这个品种的特点是纤维品质优良, 成熟早, 丰产性较好。已于1986年结束省区域试验, 并被推荐进行品种审定。

注: 参加本项研究工作的还有杜鸿芬、高铁云、刘世昌、邱以孝等同志。

邯鄯208的纤维品质, 经多年多点试验, 平均强力为4.16克, 细度5 933米/克, 断裂长度24.67千米, 成熟系数1.70, 主体长度30.75毫米。1985—1986年河北省棉花品种区域试验结果, 邯鄯208的强力4.06克, 细度6 043米/克, 断裂长度24.53千米, 成熟系数1.72, 主体长度31.12毫米, 试纺18号纱品质指标2 592分, 综评为上等级。评定意见是: 强力较高, 细度较细, 综合指标高于对照品种(冀棉8号), 适合纺高支纱。

邯鄯208的丰产性和早熟性, 据1985—1986年河北省棉花品种区域试验结果, 霜前花皮棉平均亩产71.6公斤, 比对照冀棉8号增产6.3%, 霜前花率90.2%, 显著高于冀棉8号(为80.7%)。

在育种实践中, 我们的主要做法和体会有如下几点:

一、利用剩余遗传, 在具有优质潜在力的高世代材料群体中进行二次选择, 是改良提高纤维品质的一个有效途径

根据棉花遗传基础复杂的实际和剩余遗传利用的原理, 我们在棉花优质育种中不断进行二次选择, 屡屡获得进展。邯鄯14的祖系224(为 F_3 代)被选中之后, 当即继续选择, 得到224-90、224-91等子系, 较原基础母系在产量和早熟性上都有显著提高, 而且姊妹系间纤维品质差别明显(见表1)。

表 1 224系再选择的效果

品 系	皮棉产量 (公斤/亩)	霜前花 %	纤维主体长度 (毫米)	强 力 (克)	细 度 (米/克)	断裂长度 (千米)	成 熟 系 数
224	44.5	61.9	—	—	—	—	—
224-90	58.8	82.7	27.14	4.37	5355	23.4	1.84
224-91	60.8	88.7	28.15	3.74	5570	20.8	1.83

之后, 于 F_5 代的224-90系中选得224-90-49; 进而又于 F_8 代的224-90-49系中选择, 得到82选14(即邯鄯14), 邯鄯14的皮棉产量较母系有显著提高, 纤维品质也有所改进(见表2)。

表 2 高世代再选择的效果

品 系	皮 棉 产 量		霜前花 %	纤维主 体长度 (毫米)	强 力 (克)	细 度 (米/克)	断裂长度 (千米)	成 熟 系 数
	公斤/亩	为对照的 %						
224-90-49	82.9	97.9	91.8	28.80	3.94	5715	22.5	1.67
82选14	111.6	121.2	84.9	29.47	4.45	5348	23.7	1.80

但是, 我们的选育工作, 也走过弯路。当224-90和224-91系获得以后, 由于224-91丰产早熟性优越, 吸引了注意力, 我们试图从中再选得优质系, 1980—1981年共种植98个系, 选得80选108、80选109、81选76等, 种植并经过选择的材料的数量超过224-90系的若干倍, 但是并没达到改进品质的目的(参阅表3)。

表 3 224-91系中纤维品质选择结果

品 系	主体长度 (毫米)	强 力 (克)	细 度 (米/克)	断裂长度 (千米)	成 熟 系 数	试纺18号 纱品质指标
224-91	27.14	3.70	5390	19.9	1.73	1844
80选108	28.32	3.93	5215	20.5	1.85	1851
80选109	27.84	3.53	5360	18.9	1.84	1953
81选76	29.61	3.50	5345	18.7	1.59	1856

这一事实给我们以启示：棉花优质性状的选择必须在具有优质潜在力的群体中进行。表1中224-90和224-91系在纤维品质上的不同，已表明了各自的前途和结局。224-91没有优质的遗传潜力，尽管进行了大量的选择，难以改良纤维品质。224-90具有优质潜在力，经过选择不仅产量性状不断提高，综合性状不断完善，终于育出优质棉。这说明，在高世代对产量性状选择具有创造性作用，对品质性状只不过是筛选而已。因此，棉花优质育种于高世代材料中进行二次选择，只宜于存在优质基因的群体中进行。否则，难以达到预期的效果。

二、早期世代的选择，重要的是选得“优质、丰产”重组体

丰产是育种的基本要求。在杂种后代分离出各式各样的类型中，能否选得“优质、丰产”重组体，是优质棉育种成败的关键。对于如何选重组体，我们的主要做法是：

1、早期世代选择品质的同时，用当地适宜生态型的标准，衡量要求当选材料

当被选群体符合适宜生态型标准时，如邯郸14的原始被选群体，可以放手选择，把注意力集中到品质上。当被选群体不符合适宜生态型要求时，如邯郸208的选择群体，选品质的同时要注意它的生长发育情况，选择比较符合适宜生态型要求者。

当地适宜生态型的表现是：出苗好，幼苗壮。开花前植株大，花蕾多。生育后期长势壮，不早衰。产量结构，以伏桃和早秋桃为主体。秋桃多，不稳产；早桃多，难高产，这些都不是理想的适宜类型。适宜生态型是丰产稳产的标志。选品质又注意生态型，这实质上就等于选优质与丰产的重组体。

2、运用性状相关规律，发现新的重组体

育种就是创造新类型，就是要打破一般性状相关关系，获得新的重组体。这就需要研究性状相关的一般规律。在选种时，注意那些与一般规律不相符，甚至相反的材料，这正是新的重组体。在选择邯郸208时，我们研究分析了它们7个姊妹系的皮棉产量与纤维强力的相关表现（见表4），产量最高的294，强力最低；产量最低的297，强力不是最高者。这表明在杂交后分离纷繁变化万千的群体中，重组已有形成。我们选强力最高，产量较高的208和309系，获得优质与丰产结合的重组体，实现了品质产量的双提高。

3、重视田间选择，提高选择质量

育种要求的各个性状，集中表现于田间的植株上，田间是发现优异重组体的最好场所，所以，应重视田间选择。提高田间选择质量的关键，是培养育种人员具有敏锐的鉴别能力。为了搞好田间选择，勤观察，细琢磨，反复比较，集体鉴别，都是必要的。我们通过下硬功夫，从而提高了选择质量。

三、优质棉的选育也要注意早熟性

表 4 208 姊妹系皮棉产量与纤维强力的相关表现

系 别	霜前皮棉产量 (公斤/亩)	纤维主体长度 (毫米)	强 力 (克)	细 度 (米/克)	断裂长度 (千米)	成 熟 系 数
208	81.4	30.60	4.36	5550	24.2	1.65
292	77.9	29.40	4.12	5130	21.1	1.88
293	79.6	29.53	4.09	5165	21.1	1.82
294	88.8	29.03	3.48	5255	18.3	1.64
297	60.0	29.80	3.72	5360	19.9	1.69
308	75.0	30.53	4.24	5345	22.7	1.66
309	83.8	31.60	4.30	5450	23.4	1.85

优质与早熟为遗传负相关。优质者往往晚熟。要获得既优质又早熟，是比较困难的。但是，在我国北方棉区，由于受无霜期的限制，早熟不仅是稳产的基础，而且是优质的保证，对早熟性选育是不容忽视不可欠缺的。只有达到早熟丰产，才能在生产上站得住脚，推广得开。七十年代我所育成的冀邯 5 号棉花品种，纤维品质虽然达到优质而且还丰产，就是由于成熟偏晚，未能在生产上广泛推广。我们吸取这个教训，在选育过程中注意早熟性，所以选出的邯鄯14和邯鄯208从开始试验示范就受到群众欢迎，目前发展很快，1987年邯鄯14已推广近30万亩，邯鄯208示范面积达2万余亩。

参 考 文 献

- [1]黄滋康：棉花品质育种，《农业科技参考资料》，中国农业科学院科技情报研究所，1979(6)，1—15
- [2]马育华：《植物育种的量遗传学基础》，江苏科学技术出版社，1982，31—37
- [3]孔繁瑞：棉花纤维品质育种的实践与体会，《中国棉花》，1981(5)，12—13
- [4]江苏省徐州地区农业科学研究所：陆地棉纤维品质育种，《中国棉花》，1981(2)，14—19
- [5]陈仲方、萧庆芳：棉花品种改良浅议，《中国棉花》，1983(1)，19—21

THE RESEARCH OF HIGH-QUALITY COTTON BREEDING

Chen Shigeng, Liu Jingshan

(Handan Agriculture Science Institute, Hebei Academy
of Agricultural and Forestry Sciences, Handan)

ABSTRACT

Two high-quality cotton, Handan-14 and Handan-208, were bred. The both are high-yielding, early ripening, the fiber quality (the length, the fineness, the strength etc.) achieved the country's level. The main methods we used were using residual gene; taking the second select in the population of having the potential of high quality; checking the quality in early generations and using the native suitable ecological type to compare with the selected materials; using the character's correlation to find out the new recombinations; paying close attention to the field selection and also paying attention to the early ripening character when select the high-quality cotton.

Key words: Cotton; Fiber-quality; Breeding