

不同棉花杂交种在天山北坡地区的表现及比较研究

许幸芝, 李志刚, 马刚 (新疆阜康市上户沟乡农业技术推广站, 新疆阜康 831500)

摘要 [目的]比较分析不同棉花(*Gossypium hirsutum* L.)杂交种在天山北坡地区的表现。[方法]针对新疆10个主要外引棉花杂交品种的生育期、产量、衣分、纤维强度、马克隆值、纤维整齐度、比强度等主要经济性状与当地品种新陆早13号进行分析比较。[结果]10个品种的生育期均比对照长,但均属早熟。鲁棉研24(F₁)、标记抗虫杂交棉超级1号和标杂A1产量较高,品质也较好,但比强度低于对照;中科898、鲁RH-1(F₁)、W8225(F₁)、冀丰197、新乡中科59、新乡中科58和新乡中科60在产量上明显低于对照,品质上新乡中科59和新乡中科60优于对照,其他几个品种在品质上与对照相比也无明显优势。[结论]该研究可为今后一段时间内天山北坡地区棉花的科学引种以及育种提供理论依据。

关键词 棉花;品种比较;纤维品质;新疆

中图分类号 S562 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)01-00055-02

Study on Performance and Comparison of Different Cotton(*Gossypium hirsutum* L.) Hybrid Varieties in Northern Xinjiang

XU Xing-zhi et al (Agricultural Technology Extension Station of Fukang City, Fukang, Xinjiang 831500)

Abstract [Objective] The aim was to compare and analyze the performance of different cotton hybrid varieties in Northern Xinjiang. [Method] Ten outside cotton hybrid varieties were compared with local land cotton variety Xinluzao No. 13 in their sowing time, production yield, length, fiber strength, micron, ginned cotton, gin rate and other major economic traits. [Result] The results showed that the sowing time of the ten varieties were much longer than that of the Xinluzao No. 13. Compared with the Xinluzao No. 13, Lumianyan 24(F₁), mark of pest-resistant hybrid cotton super 1 and mark of pest-resistant hybrid cotton A1 had higher yield, better quality, but their fiber strength were lower. The yield of Zhongke 898, Lu RH-1(F₁), Jifeng 197, Xinxiang zhongke 59, Xinxiangzhongke 58 and Xinxiangzhongke 60 were lower than that of the Xinluzao No. 13, among the six varieties, only Xinxiangzhongke 59 and Xinxiangzhongke 60 had better quality, while the others had no significant superiority. [Conclusion] The study provides a theoretic basis for cotton's scientific introduction and breeding work in Northern Xinjiang during a period in future.

Key words Cotton; Varieties; Fiber quality; Xinjiang

棉花杂种优势利用近年来得到广泛、深入的研究普及,杂交种在生产上起到了重要作用。近年来,新疆天山北坡地区引入大量的杂交种,有的杂交种表现好,如河南省农业科学院植物保护研究所培育的标杂A1杂交棉2004和2005年在新疆兵团农五师连续2年创造平均产皮棉3 255多kg/hm²的北疆棉花高产记录,比当地主推品种增产30%以上,推广面积逐年加大。但是许多杂交种引入后并不适应新的环境,表现不佳。大量品种的盲目引种,只会加重新疆天山北坡棉区品种“多、乱、杂”的现象,成为该区棉花产业持续、高效发展的障碍^[1-10]。为此,笔者对天山北坡地区主要外引杂交棉花品种进行了比较和综合评价,旨在为今后一段时间内的科学引种以及育种提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 参试品种 中科898、鲁RH-1(F₁)、鲁棉研24(F₁)、W8225(F₁)、冀丰197、标记抗虫杂交棉超级1号、标杂A1、新乡中科59、新陆早13号(CK)、新乡中科58、新乡中科60。其中新陆早13号为新疆当地品种,其余都为外引杂交品种。全部种子都由下野地实验站提供。

1.2 试验设计 试验于2012年在石河子下野地实验站进行,供试土壤为灌溉灰漠土,肥力中等,前茬棉花,2011年带茬灌溉,秋翻,2012年开春整地。供试10个品种采用随机区组排列,小区面积5.5 m×1.7 m,宽窄行配置(30 cm+40 cm+60 cm),每个品种设置3个重复,地膜覆盖,膜上点播,株距12 cm。

从棉花播种以后每3 d调查1次,每个品种10株。

2 结果与分析

2.1 生育期比较 从表1可以看出,10个外引品种的生育期均比对照新陆早13号长。新陆早13号生育期为121 d,外引品种生育期为123~130 d,均为早熟品种。

表1 不同棉花杂交种生育期调查

品种名称	播种期	出苗期	开花期	吐絮期	生育期//d
中科898	04-22	04-29	06-26	08-25	126
鲁RH-1(F ₁)	04-22	04-29	06-25	08-27	128
鲁棉研24(F ₁)	04-22	04-29	06-25	08-26	127
W8225(F ₁)	04-22	04-29	06-24	08-26	127
冀丰197	04-22	04-30	06-28	08-28	130
标记抗虫杂交棉超级1	04-22	04-28	06-24	08-22	123
标杂A1	04-22	04-28	06-24	08-22	123
新乡中科59	04-22	04-29	06-25	08-25	126
新陆早13号(CK)	04-22	04-28	06-25	08-20	121
新乡中科58	04-22	04-29	06-25	08-26	127
新乡中科60	04-22	04-29	06-26	08-24	125

2.2 产量比较 从表2可以看出,参试品种籽棉产量在2 129.01~4 744.05 kg/hm²,对照新陆早13号籽棉产量最高,其次是标杂A1为4 487.16 kg/hm²,鲁RH-1(F₁)在所有参试品种中籽棉产量最低,仅为2 129.01 kg/hm²,新陆早13号和新陆早13号(CK)分别比它高122.82%和110.76%,籽棉产量顺序为新陆早13号(CK)>标杂A1>标记抗虫杂交棉超级1号>鲁棉研24(F₁)>W8225(F₁)>冀丰197>中科898>新乡中科59>新乡中科60>新乡中科58>鲁RH-1(F₁)。新陆早13号的皮棉产量最高,为2 044.686 kg/hm²,其次是标杂A1,为2 023.708 kg/hm²,比皮棉产量最低的鲁RH-1

作者简介 许幸芝(1983-),男,新疆阜康人,助理农艺师,从事农业技术研究,E-mail:hujian0622@163.com。

收稿日期 2012-10-29

(F₁)高出 129.21% 和 126.85%, 皮棉产量顺序为新陆早 13 号(CK) > 标杂 A1 > 标记抗虫杂交棉超级 1 号 > 鲁棉研 24 (F₁) > W8225(F₁) > 冀丰 197 > 中科 898 > 新乡中科 60 > 新乡中科 59 > 新乡中科 58 > 鲁 RH-1(F₁), 与籽棉产量排序基本一致。

表 2 不同棉花杂交种产量比较

品种名称	籽棉产量//kg/hm ²	皮棉产量//kg/hm ²
中科 898	2 512.47	1 062.775
鲁 RH-1(F ₁)	2 129.01	892.056
鲁棉研 24(F ₁)	3 953.61	1 767.264
W8225(F ₁)	2 991.91	1 307.464
冀丰 197	2 877.11	1 139.335
标记抗虫杂交棉超级 1 号	4 099.00	1 824.053
标杂 A1	4 487.16	2 023.708
新乡中科 59	2 402.84	968.346
新陆早 13 号(CK)	4 744.05	2 044.686
新乡中科 58	2 297.92	916.871
新乡中科 60	2 395.79	984.668

2.3 纤维品质分析 从表 3 可以看出,除了冀丰 197 和新乡中科 58 衣分低于 40%, 分别为 39.6% 和 39.9%。其他品种的衣分均大于 40%, 其中标杂 A1、标记抗虫杂交棉超级 1 号、鲁棉研 24(F₁) 和 W8225(F₁) 高于对照, 分别为 45.1%、44.5%、44.7% 和 43.7%。参试的 10 个品种单铃重均高于对照, W8225(F₁) 单铃重最高为 7.0 g。10 个品种的纤维长度都比对照长, 最长的是 W8225(F₁), 为 30.9 mm。新乡中科 59、新乡中科 60、鲁 RH-1(F₁) 和 中科 898 的比强度大于对照新陆早 13 号, 分别为 31.8、28.3、28.1 和 28.0 cN/tex, 比强度最低的是标杂 A1, 为 26.5 cN/tex。W8225(F₁) 马克隆值最高为 5.2, 其次为 中科 898, 为 5.1, 二者却不是最好的, 为 C 级; 鲁棉研 24(F₁)、冀丰 197、标杂 A1、新陆早 13 号(CK) 马克隆值为 5.0, 比前者略好; 鲁 RH-1(F₁)、标记抗虫杂交棉超级 1 号、新乡中科 59、新乡中科

58 和新乡中科 60 的马克隆值分别为 4.7、4.9、4.5、4.4 和 4.6, 为 B 级, 属于标准级。纤维整齐度新乡中科 59 最高, 为 86.6%, 其次是 中科 898, 为 86.3%, 其他品种整齐度均低于对照, 冀丰 197 最低, 为 81.6%。

表 3 纤维检验数据

品种名称	衣分 %	单铃重 g	纤维长度 mm	比强度 cN/tex	马克隆值	纤维整齐度//%
中科 898	42.3	6.6	29.1	28.0	5.1	86.3
鲁 RH-1(F ₁)	41.9	6.9	30.4	28.1	4.7	82.7
鲁棉研 24(F ₁)	44.7	6.7	30.6	26.8	5.0	84.1
W8225(F ₁)	43.7	7.0	30.9	27.4	5.2	84.0
冀丰 197	39.6	6.3	30.6	27.1	5.0	81.6
标记抗虫杂交棉超级 1 号	44.5	6.6	29.3	26.7	4.9	82.9
标杂 A1	45.1	6.6	29.2	26.5	5.0	83.8
新乡中科 59	40.3	6.7	29.5	31.8	4.5	86.6
新陆早 13 号(CK)	43.1	5.4	28.5	28.0	5.0	85.3
新乡中科 58	39.9	5.8	29.6	27.3	4.4	83.2
新乡中科 60	41.1	6.9	30.1	28.3	4.6	84.9

2.4 综合评价 与对照相比, 各个品种既有优势也有劣势, 下面对其综合性状进行评价。尽管参试品种和对照品种各对应性状的数值单位相同, 但由于同一品种的不同性状值相差较大, 为便于分析, 将各参试品种的性状值均除以“对照品种”相对应的性状值, 得出一个标准的无量纲化数值序列(表 4)。从表 4 可以看出, 品种 中科 898、鲁 RH-1(F₁)、W8225(F₁)、冀丰 197、新乡中科 59、新乡中科 58 和新乡中科 60 在产量上明显低于对照, 品质上新乡中科 59 和新乡中科 60 优于对照, 其他几个品种在品质上与对照相比也无明显优势, 有的还较差, 如冀丰 197 和 W8225(F₁) 的品质不如对照。鲁棉研 24(F₁)、标记抗虫杂交棉超级 1 号和标杂 A1 产量较高, 但仍低于对照, 在品质方面比强度不如对照好, 其他指标略优于对照或与对照相当。

表 4 数据标准化

品种名称	籽棉产量	生育期	单铃重	衣分	比强度	马克隆值	纤维整齐度	纤维长度
新陆早 13 号(CK)	1	1	1	1	1	1	1	1
中科 898	0.529 604	1.074 074	1.222 222	0.981 439	1.000 000	1.02	1.011 723	1.021 05
鲁 RH-1(F ₁)	0.448 775	1.055 556	1.277 778	0.972 158	1.003 571	0.94	0.969 519	1.066 66
鲁棉研 24(F ₁)	0.833 383	1.064 815	1.240 741	1.037 123	0.957 143	1.00	0.985 932	1.073 68
W8225(F ₁)	0.630 666	1.046 296	1.296 296	1.013 921	0.978 571	1.04	0.984 760	1.084 21
冀丰 197	0.606 467	1.064 815	1.166 667	0.918 794	0.967 857	1.00	0.956 624	1.073 68
标记抗虫杂交棉超级 1 号	0.864 029	1.046 296	1.222 222	1.032 483	0.953 571	0.98	0.971 864	1.028 07
标杂 A1	0.945 850	1.046 296	1.222 222	1.046 404	0.946 429	1.00	0.982 415	1.024 56
新乡中科 59	0.506 496	1.055 556	1.240 741	0.935 035	1.135 714	0.90	1.015 240	1.035 08
新乡中科 58	0.484 380	1.055 556	1.074 074	0.925 754	0.975 000	0.88	0.975 381	1.038 59
新乡中科 60	0.505 009	1.046 296	1.277 778	0.953 596	1.010 714	0.92	0.995 311	1.056 14

3 结论与讨论

综上所述可以看出, 每个棉花品种都有优势: ①马克隆值: W8225(F₁) 马克隆值最高为 5.2, 其次为 中科 898, 马克隆值为 5.1, 二者却不是最好的, 为 C 级; 鲁棉研 24(F₁)、冀丰 197、标杂 A1、新陆早 13 号(CK) 马克隆值为 5.0, 质量比前者好; 鲁 RH-1(F₁) 马克隆值为 4.7、标记抗虫杂交棉超级 1 号马克隆值为 4.9、新乡中科 59 马克隆值为 4.5、新乡中科 58 马克隆值为 4.4、新乡中科 60 马克隆值为 4.6, 为 B 级, 属于

标准级; ②生育期: 均属早熟; ③单铃重: W8225(F₁)、鲁 RH-1(F₁)、新乡中科 60 比较高, 新乡中科 58 最低; ④衣分: 鲁棉研 24(F₁)、标杂 A1 比较高, 冀丰 197 最低; ⑤比强度: 新乡中科 59 最高, 标杂 A1 最低; ⑥纤维整齐度: 中科 898、新乡中科 59 最好, 冀丰 197 最差; ⑦纤维长度: W8225(F₁) 最长, 中科 898 为最短; ⑧产量: 标杂 A1 最高, 鲁 RH-1(F₁) 为最低。

尽管 10 个品种都各具优势, 但是有些品种的综合表现并不佳, 不适合在新疆大面积种植, 如 中科 898、(下转第 58 页)

2.1.2 不育系长丰 A. 株型紧凑,叶片较宽挺,叶色绿,茎秆、叶鞘、柱头、稃尖均为紫色,颖壳、护颖黄色,剑叶长、稍窄、内转而挺直。茎秆中粗,分蘖力强。柱头外露差,花时较早,异交结实率低。主茎叶片数 14 叶,株高约 70 cm。

2.2 长优 72 特征特性

2.2.1 形态特征。叶片中长,叶色深绿,株型紧凑集中,茎秆粗壮性好,生长势强,耐肥抗倒,株叶形态适中,穗粒结构协调,后期熟相好。

2.2.2 生理特性。属迟熟中籼类型。该组合温光反应特性稳定,在恩施山区中低海拔(800 m 以下)稻区种植,4 月上旬播种,全生育期 149.3 d,比对照全优 527 迟 0.2 d。

2.2.3 农艺性状。主茎叶片数 17~18 叶,剑叶长 35~42 cm、宽 2.5~2.8 cm,株高 121.7 cm。

2.2.4 产量性状。有效穗 244.35 万穗/hm²,成穗率 58.9%,穗长 26.4 cm,穗总粒 157.5 粒,穗实粒 123.8 粒,结实率 78.6%,千粒重 27.9 g,产量 8 182.05 kg/hm²。

2.2.5 品质性状。农业部食品质量监督检验测试中心(武汉)稻米品质检验报告,出糙率 80.3%,整精米率 66.7%,垩白粒率 15%,垩白度 1.5%,透明度 1 级,胶稠度 85 mm,直链淀粉含量 17.4%,粒长 7.0 mm,长宽比 2.9,米质达国标 2 级优质稻谷标准。

2.2.6 抗性性状。经恩施州农业科学研究院植物保护研究所病圃鉴定:平均综合指数 1.8,与对照全优 527 相当,损失率最高病级 1 级,抗稻瘟病;中感纹枯病;稻曲病轻。

2.2.7 适应范围。适宜在武陵山区中低海拔 500~800 m 以下稻区及其他同类型易感稻瘟病生态地区种植。

3 制种技术要点

合理安排父母本播期,培育壮秧。根据亲本特征,父母本播差期安排应以叶差为主,时差为辅。制种的齐穗期在湖北省恩施州是 8 月初中上旬,母本 5 月中上旬播种,父本 3 月中旬播种,制种叶差为 7.5 叶左右,时差为 78~80 d。

稀播结合喷施多效唑培育带蘖壮秧。父本 R01-72 播量 187.5 kg/hm² 左右,母本长丰 A 播量 225.0 kg/hm² 左右,

(上接第 56 页)

鲁 RH-1(F₁)、W8225(F₁)、冀丰 197、新乡中科 59、新乡中科 58 和新乡中科 60 产量过低,品质上新乡中科 59 和新乡中科 60 优于对照,其他几个品种在品质上与对照相比也无明显优势。鲁棉研 24(F₁)、标记抗虫杂交棉超级 1 号和标杂 A1 产量较高,但仍低于对照,在品质方面比强度不如对照好,其他指标略优于对照或与对照相当。相比之下,鲁棉研 24(F₁)、标记抗虫杂交棉超级 1 号和标杂 A1 在新疆具有发展潜力。

参考文献

- [1] 孙杰,赖先齐,刘干,等.新疆特早熟棉花棉区品种现状及对策分析[J].石河子大学学报:自然科学版,1997(3):186-189.
- [2] 荣栋,尹经章.作物栽培学[M].乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,1996.
- [3] 骆世明.农业生态学[M].长沙:湖南科学出版社,1987.

播种时分期过称,多次匀播。制种大田用种量:父本 9.0 kg/hm²左右,母本 37.5 kg/hm²左右,播种前种子用强氯精或恶敌浸种消毒。分别在 2 叶 1 心、3 叶 1 心以及移栽前各施尿素 75 kg/hm² 左右。父本秧龄 35 d 左右,母本秧龄 30 d 左右,不宜栽老秧。

确定好父母本行比,科学管理肥水。采用一期父本,大双行,父母本行比以 2:18 为宜,间距 33.3 cm,父本株行距 16.7 cm×40.0 cm,每穴 2 粒谷苗,母本插植每穴 2~3 粒谷苗,父本 3.75 万穴/hm²,力争有效穗 90 万穗/hm² 以上,母本 33.0 万穴/hm²,力争有效穗 270 万穗/hm² 左右。“920”总用量 675 g/hm²,采取人工辅助授粉提高制种产量,人工赶粉应在父母本开花时进行,一般每天赶 2~3 次。

4 栽培技术要点

4.1 适时播种 采用两段育秧、早育抛秧和早育早发等技术,培育多蘖壮秧。

4.2 合理密植 插 30 万穴/hm²,每穴 2 棵苗,基本苗 120 万~150 万/hm²,最高苗 480 万/hm² 左右,有效穗 270 万穗/hm² 左右。

4.3 科学用肥 总氮量以 225 kg/hm² 为宜, N、P、K 比例以 15-15-15 的复合肥 375 kg/hm² 为宜。要求底肥足,苗肥早,穗肥巧,酌情补粒肥,特别注意磷钾肥配合施用。

4.4 病虫害防治 重点注意防治好螟虫、稻秆蝇和纹枯病等。同时用种子包衣剂处理种子。

参考文献

- [1] 鄂志国,张丽靖,焦桂爱,等.稻瘟病抗性基因的鉴定及利用进展[J].中国水稻科学,2008,22(5):533-540.
- [2] 徐世秀,秦大宗.武陵山区稻瘟病发病流行特点与防治对策[J].南方农业,2009(4):45-46.
- [3] 黄利兴,游年顺,雷捷成,等.爪籼交恢复系福恢 964 的选育与利用研究[J].中国农学通报,2005,21(10):114-118.
- [4] CHEN D X, QU G L, HUANG W J, et al. Main agronomic characters and grain quality of rice blast resistance gene Pi-d2 transgenic rice[J]. Agricultural Science & Technology, 2011, 12(10):1457-1460.
- [5] 靳春鹏,孙庚,刘金亮,等.吉林省水稻品种对稻瘟病的抗性分析[J].华北农学报,2011(3):214-218.
- [6] 盖钧镒.试验统计方法[M].北京:中国农业大学出版社,2000.
- [7] 周有耀.棉花遗传育种学[M].北京:北京农业大学出版社,1988.
- [8] 邓聚龙.灰色系统与农业[J].山西农业科学,1985(5):34-37.
- [9] 刘录祥,孙其信,王士芸.灰色系统理论应用于作物新品种综合评估初探[J].中国农业科学,1989,22(3):22-27.
- [10] 买买提·莫明,李雪源,孙国清,等.新疆棉花自育品种优越性与外引品种互补性[J].中国棉花,2003(11):10-13.
- [11] 姚源松.新疆棉花区划新论[J].中国棉花,2001,28(2):2-5.
- [12] 姜茹琴,姜保功.新疆棉花品种纤维品质检测和分析[J].中国棉花,2001,28(5):4-6.
- [13] WANG L X, LIU H F, XIAO X W, et al. Studies on hereditary properties of colored cotton in Xinjiang[J]. Agricultural Science & Technology, 2012, 13(3):541-546, 582.
- [14] 徐连三,彭李晖,杨霄翼,等.南疆地区棉花叶片水分利用效率的日内动态变化特征[J].安徽农业科学,2012,40(1):87-89.