

棉花杂交组合品种比较试验

程丽娟, 谢志华, 周长忠, 缪蕾, 苏敏 (济宁市农业科学研究院, 山东济宁 272000)

摘要 [目的]拓宽棉花品种遗传基础, 选育棉花新品种。[方法]通过对11个棉花品种生育期、农艺性状、抗病性以及丰产性状进行综合分析, 选育综合性状优良的新品种。[结果]丰产性状: 籽棉产量最高的是HA419, 其次是HA417, 最低的是HA310, 次低的是HA420和HA116。经济性状: 籽指最高的是HA310, 最低的是HA420; 衣分最高的是HA417, 其次是HA421和HA418, 最低的是H39。[结论]品系HA417、HA419、HA421具有较高的推广价值; 品系HA416、HA310、HA420可不再进入下一年度试验; 其余可以继续试验以验证该品系的特征特性。

关键词 棉花; 杂交组合; 品种比较

中图分类号 S562 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2017)10-0039-02

Comparative Experiment on New Hybrid Cotton Varieties

CHENG Li-juan, XIE Zhi-hua, ZHOU Chang-zhong et al (Jining Academy of Agricultural Sciences, Jining, Shandong 272000)

Abstract [Objective] To broaden the hereditary basis of cotton varieties and select new varieties. [Method] Based on the comprehensive analysis about growing period, agronomic traits, disease resistance and high yield of 11 cotton varieties, the new varieties were compared. [Result] As for high yield, cotton yield of HA419 was the highest, HA417 was the second highest, HA310 was the lowest, HA420 and HA416 are the second lowest. As for economic traits, seed index of HA310 was the highest, the lowest was HA420. The highest lint percent was HA417, followed by HA421 and HA418, the lowest was H39. [Conclusion] The varieties HA417, HA419 and HA421 have a high value of popularization. The varieties HA416, HA310 and HA420 can no longer participate in test in the next year, and the rest can continue to test to verify the characteristics of the varieties.

Key words Cotton; Hybridized combination; Variety comparison

棉花是我国重要的经济作物之一, 在种植业中起着举足轻重的作用^[1]。近年来, 随着科技兴农进程的推进, 杂交品种及其配套技术得到广泛应用, 棉花产量不断提高。但在一些地区由于新技术难以得到推广实施, 要扩大此类地区杂交种的使用面积, 必须筛选出一批抗旱性、抗逆性强的新品种(系)。鉴于此, 笔者于2015年进行了棉花不育杂交组合品比试验, 以期筛选、鉴定目前生产条件下有关培育单位育成的不育杂交棉新品系的抗虫性、丰产性及抗病性提供理论依据^[2-6]。

1 材料与方

1.1 试验材料 试验于2015年在山东济宁农业科学研究院试验农场进行, 土壤类型为中壤土, 肥力中等。参试品种11个, 均为山东省农业科学院棉花所提供的杂交高代稳定材料, 性状表现优异, 新品系编号依次为HA415、14HA31、HA416、HA417、HA310、HA418、HA420、HA419、HA422、HA421、H39, 对照品种14HA31。

1.2 试验方法 试验小区行长4.80 m, 行距0.90 m, 株距0.32 m, 5行区, 重复3次, 随机区组排列, 小区面积21.6 m², 密度34 725株/hm²。试验地播前施底肥磷酸二铵425.5 kg/hm²、氯化钾424.5 kg/hm², 7月4日追施尿素195.0 kg/hm²、钾肥252.5 kg/hm², 4月23日开沟干籽按株距点播, 播后覆膜; 5月18日疏苗, 5月25日定苗。其他栽培管理同一般大田。每小区选中间2行作为取样行, 进行性状调查, 在收花适期内分小区采收, 新收籽棉及时晾晒、储藏、计产。其中, 10月25日前实收籽棉(含僵瓣)为霜前籽棉; 霜前最

后一次收花后10 d内(10月30日至11月10日)实收籽棉为霜后籽棉(不摘青铃, 也不计青铃花); 僵瓣率是指僵瓣重量占籽棉总重量的百分率; 霜前花率是指霜前籽棉重量占籽棉总重量的百分率。

1.3 数据分析 试验数据采用EXCEL、DPS统计软件进行处理。

2 结果与分析

2.1 经济性状 方差分析结果表明, 区组间: 株高、单株结铃数差异极显著, 第一果枝节位高无显著差异; 参试品种间: 第一果枝节位高、株高差异显著, 单株结铃数无显著差异。其中, 株高HA416和HA420无显著差异, 但二者和HA418、HA422、HA421差异均达极显著水平。第一果枝节位高HA416和HA418、HA421差异极显著。

方差分析结果表明, 籽指、衣分、单铃重区组间差异显著; 籽指、不孕籽率品种间无显著差异。衣分、单铃重品种间差异极显著, 衣分HA417、HA418、HA421无显著差异, HA420、H39无显著差异, 但HA420、H39与HA417、HA418、HA421达极显著差异; 单铃重HA417和H39无显著差异, 但二者与14HA31(CK)差异极显著。品种HA417、HA418和HA421衣分无显著差异, 但二者与H39差异显著; HA415、HA416、HA419和14HA31(对照)单铃重无显著差异, 与H39差异显著。籽指平均11.00 g, HA420最高为11.45 g, HA421最低为10.60 g; 不孕籽率平均3.0%, HA310最低为2.0%, HA421最高为5.0%。HA417衣分最高, 单铃重次高; H39衣分最低, 单铃重最高(表1)。

2.2 抗虫抗病性 方差分析结果表明, 枯萎病区组间病情指数差异极显著, 品种间病情指数差异显著。品种HA422和14HA31、HA416、HA417、H39枯萎病病情指数差异极显著, HA416和H39枯萎病病情指数差异显著, 但与HA422差

差异显著,所有参试品种除 HA418(抗枯萎)外均表现为枯萎病高抗性;黄萎病区组间病情指数差异显著,品种间病情指数差异不显著。抗虫性区组间无显著差异,品种间差异达极显著水平,HA415 和 14HA31、HA310、HA418、HA420、HA419、

HA422、H39 差异极显著,HA416、HA417、HA421 抗虫性无显著差异,但三者和 HA415、HA310 均达显著水平。所有参试品种中,HA415 抗虫性最弱为 51%,但其抗病性最强;枯萎病和黄萎病病株率均最低,分别为 4.4% 和 34.4%(表 2)。

表 1 不同棉花品种经济性状

Table 1 Economic characters of different cotton varieties

品种 Variety	籽指 Seed index//g	衣分 Lint percent//%	单铃重 Single boll weight//g	不孕籽率 Mote rate//%
HA415	11.00	44.31 bcdeBCD	7.61 dBC	3.5
14HA31	10.80	44.49 bcdBCD	7.49 dC	3.0
HA416	11.10	44.77 bcABC	7.61 dBC	3.0
HA417	10.80	45.62 aA	8.34 abA	3.0
HA310	11.40	44.96 abAB	8.11 abcABC	2.0
HA418	10.80	45.46 aA	7.80 cdABC	3.5
HA420	11.45	43.74 efD	7.89 bcdABC	2.5
HA419	11.25	44.01 defCD	7.61 dBC	2.5
HA422	11.10	44.12 cdefBCD	8.27 abcAB	3.0
HA421	10.60	45.46 aA	7.88 bcdABC	5.0
H39	11.30	43.63 fD	8.41 aA	3.0

注:同列不同小写字母表示不同品种间差异显著($P < 0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$)

Note: Different lowercases in the same column stand for significant difference in different cultivars at 0.05 level, different capitals stand for significant difference in different cultivars at 0.01 level

表 2 不同棉花品种抗病抗虫性

Table 2 Resistance to insects and pathogens of different cotton varieties

品种 Variety	枯萎病 Blight				黄萎病 Greensickness				抗虫性蕾 受害数(100 株) Harmed number of bud(100 plant)
	病株率 Diseased plant rate %	病情指数 Disease index	相对发病强度 Relative disease strength//%	抗性 Resistance	病株率 Diseased plant rate %	病情指数 Disease index	相对发病强度 Relative disease strength//%	抗性 Resistance	
HA415	4.4	3.13 bcdAB	1.2	HR	34.4	12.10 aA	0.8	R	51.03 aA
14HA31	6.3	2.70 cdB	1.0	HR	48.8	14.53 aA	1.0	R	31.47 bcB
HA416	13.8	2.43 dB	0.9	HR	46.3	14.47 aA	1.0	R	35.43 bAB
HA417	13.1	2.91 bcdB	1.1	HR	53.1	14.30 aA	1.0	R	38.10 bAB
HA310	17.5	4.40 abcdAB	1.6	HR	43.8	12.93 aA	0.9	R	23.13 cB
HA418	11.9	5.33 abcAB	2.0	R	53.1	13.70 aA	0.9	R	30.30 bcB
HA420	8.1	5.60 abAB	2.1	HR	47.5	11.77 aA	0.8	R	27.23 bcB
HA419	6.3	4.80 abcdAB	1.8	HR	45.6	12.17 aA	0.8	R	26.97 bcB
HA422	13.8	6.93 aA	2.6	HR	44.4	13.07 aA	0.9	R	27.00 bcB
HA421	8.1	4.17 abcdAB	1.5	HR	45.6	13.33 aA	0.9	R	38.90 bAB
H39	6.3	2.13 dB	0.8	HR	40.6	11.03 aA	0.8	R	32.80 bcB

注:HR 为高抗, R 为抗病;同列不同小写字母表示品种间差异显著($P < 0.05$),不同大写字母表示品种间差异极显著($P < 0.01$)

Note: HR was high resistance, R was resistance; Different lowercases in the same column stand for significant difference in different cultivars at 0.05 level, different capitals stand for significant difference in different cultivars at 0.01 level

2.3 产量 由表 3 可知,HA417 皮棉和霜前皮棉产量最高, 籽棉、霜前籽棉次高;HA421 皮棉、霜前皮棉产量居第 2,其

表 3 不同棉花品种产量

Table 3 Yield of different cotton varieties

品种 Variety	霜前花率 Pre-frost flower rate//%	僵瓣率 Dead cotton rate//%	籽棉 Cotton		霜前籽棉 Cotton before frost		皮棉 Lint		霜前皮棉 Lint before frost	
			产量 Yield kg/hm ²	比对照 Compared with CK//%	产量 Yield kg/hm ²	比对照 Compared with CK//%	产量 Yield kg/hm ²	比对照 Compared with CK//%	产量 Yield kg/hm ²	比对照 Compared with CK//%
HA415	90.9	8.3	3 636.0	-0.7	3 157.5	-2.2	1 612.5	-1.1	1 401.0	-2.6
14HA31	91.4	8.6	3 661.5	0	3 231.0	0	1 629.0	0	1 438.5	0
HA416	92.6	9.0	3 324.0	-9.2	2 959.5	-8.4	1 489.5	-8.6	1 326.0	-7.8
HA417	94.4	9.6	3 841.5	4.9	3 532.5	9.3	1 755.0	7.7	1 614.0	12.2
HA310	92.6	8.9	3 162.0	-13.6	2 844.0	-12.0	1 425.0	-12.5	1 279.5	-11.0
HA418	94.0	7.3	3 397.5	-7.2	3 097.5	-4.1	1 548.0	-5.0	1 407.0	-2.1
HA420	95.0	7.6	3 223.5	-12.0	3 001.5	-7.1	1 410.0	-13.4	1 314.0	-8.6
HA419	95.7	6.3	3 856.5	5.3	3 612.0	11.8	1 698.0	4.2	1 590.0	10.6
HA422	96.1	7.1	3 553.5	-3.0	3 331.5	3.1	1 566.0	-3.9	1 468.5	2.1
HA421	93.9	14.4	3 820.5	4.3	3 502.5	8.4	1 738.5	6.7	1 594.5	10.9
H39	90.8	7.1	3 657.0	-0.1	3 228.0	-0.1	1 594.5	-2.1	1 408.5	-2.1

中的连续 3 点有 2 点落在中心线同侧和警戒限外的异常现象,无连续 6 点递增、递减现象,无连续 9 点在中心线 (CL) 单侧^[8],故图 1、2 可作为毒死蜱、三唑磷检测的日常质量监控依据。

2.3 应用质量控制图 运用统计学原理绘制质量控制图有助于发现偏差的异常模式。如果控制样品的结果超出上下控制限,说明检测过程可能存在系统误差,应该立即停止检测工作,启动预防措施,及时找出原因^[9]。通常在农残检测时,由于样品保存不当、检测条件失控、操作错误、仪器设备性能不稳定等原因,可能会导致异常值出现。可以通过留样再测、人员比对、仪器比对、方法比对或者实验室间比对来找出存在的问题,及时采取纠正措施加以改正。如图 1、2 可用于日常质量管理,图中所有数据均处于上下控制限 ($\bar{X} \pm 3S$) 之间,说明该试验所测得的蔬菜样品中毒死蜱和三唑磷的残留量检测结果处于可控范围之内。

随着时间的积累,日常质控样品测定次数不断增加、实验室环境发生改变、仪器设备更新、试剂批次不同以及检测人员岗位调整时,要及时对质量控制图进行动态更新。按照质量控制技术要求,坚持每批次或者 20 个样品检测过程中插入质控样品进行同步测定,积累质控数据,在当前试验条件下,不断更新该检测项目的质量控制图,合理调整中心线和控制限水平,可为有效提高检测数据质量提供可靠依据^[10]。

能够连续监控并分析评价质控数据的可靠性,是实验室人员技术能力确认的重要项目。通过绘制质量控制图对技术能力进行确认,并对质控数据进行连续性监控,有利于反映现有人员技术水平、仪器设备、试剂耗材、检测方法、环境条件、检测过程的真实运行状态,提高农残检测质控数据的精准性,强化其相关质控行为评价依据的可靠性^[11-12]。

3 结论

通常实验室检测业务量较大时,往往都疲于完成任务,

(上接第 40 页)

籽棉、霜前籽棉产量第 3; HA419 籽棉、霜前籽棉最高,其皮棉、霜前皮棉产量居第 3。籽棉产量最低是 HA310,为 3 162 kg/hm²,其次为 HA420、HA416; 霜前籽棉产量最低,是 HA310,其次为 HA416、HA420,分别比对照减产 12.0%、8.4%、7.1%; 皮棉产量最低为 HA420,其次为 HA310、HA416,分别比对照减产 13.4%、12.5%、8.6%; 霜前皮棉产量最低是 HA310,其次 HA420、HA416。霜前花率最低为 H39 (90.8%),其次为 HA415、14HA31、HA416、HA310,其余霜前花率为 94.0%~96.1%。

3 结论与讨论

该研究表明,11 个参试品种均具有较强抗虫抗病性、较好整齐度和长势。品系 HA417、HA419、HA421 具有较高的推广价值;品系 HA416、HA310、HA420 可不再进入下一

为做质量控制而做,或者干脆不做质量控制;相较于检测过程的质量监控更关注检测结果的准确性,无法很好地运用质量控制数据,更别提发现检测结果的变化趋势。所以往往容易出现偏差或者可疑的检测结果,导致数据不准确。因此,灵活运用统计分析方法来绘制质量控制图,能很好地实现实验室质量控制体系中对检测过程进行监控的要求。依据控制图相关理论,建立实验室毒死蜱、三唑磷回收率的质量控制图,能持续监控农残检测过程中数据的变化趋势,保证检测质量,确保检测数据准确可靠,为执法部门执法和管理部门决策提供有力的技术支持。

参考文献

- [1] 农业部. 农业部公告 第 2032 号 [A]. 2013-12-09.
- [2] 习近平. 中华人民共和国食品安全法 (主席令第二十一号) [A]. 2015-04-24.
- [3] 中国合格评定国家认可委员会. 检测和校准实验室能力认可准则在化学检测领域的应用说明: CNAS-CL10:2012 [Z]. 2015-06-04.
- [4] 黄海英. 利用质量控制图对钒进行质量评价 [J]. 绿色科技, 2014 (2): 170-171.
- [5] 农业部环境质量监督检测测试中心 (天津), 农业部环境保护科研监测所. 蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定: NY/T 761-2008 [S]. 北京: 中国农业出版社, 2008.
- [6] 中国合格评定国家认可中心, 中华人民共和国浙江出入境检验检疫局. 实验室质量控制规范 食品理化检测: GB/T 27404-2008 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [7] 周强, 陈念念, 刘小骥, 等. 质量控制图用于石墨炉原子吸收光谱法检测海水中铅元素 [J]. 化学分析计量, 2014, 23 (5): 30-32.
- [8] 张林田, 陈小雪, 黄少玉, 等. \bar{X} 控制图在农兽药残留检测内部质量控制中的应用 [J]. 检验检疫科学, 2008, 18 (3): 78-80.
- [9] 陈忠敏, 马又娥. 蔬菜、水果中多效唑残留检测质量控制图的绘制及应用 [J]. 农药, 2014, 53 (5): 359-360.
- [10] 孙娟, 徐荣, 乔丹丹, 等. 用质量控制图监控饮用水高锰酸盐指数检测质量 [J]. 化学分析计量, 2014, 24 (9): 88-91.
- [11] 聂蕾, 陈水廷. 控制图在检测实验室设备期间核查中的应用 [J]. 化学分析计量, 2013, 22 (4): 83-86.
- [12] 梁智. 质量控制图的原理和方法及在仪器分析中的应用 [J]. 理化检验 (化学分册), 2005, 41 (5): 343-346.

年度试验;其余可以继续试验以验证该品系的特征特性。所有参试品种霜前花和僵瓣花均低于往年,8 月下旬出现较大风雨,造成部分品种倒伏,花期低温光照不足,使盖顶桃产量受到影响。8 月、9 月日照时数明显少于往年,在一定程度上影响了棉花吐絮,制约了棉花产量的提高。

参考文献

- [1] 车艳波, 汤一卒, 纪从亮. 我国棉花育苗技术进展与展望 [J]. 中国棉花, 2002, 29 (12): 2-4.
- [2] 叶尧良. 从棉花区试结果看品种变化趋势 [J]. 江西棉花, 2009, 31 (4): 42-43.
- [3] 马苏记. 2011 年太湖县棉花新品种品种比试验初报 [J]. 安徽农学通报, 2012, 18 (8): 47-49.
- [4] 李吉琴. 2011 年石河子垦区棉花新品种品种比试验 [J]. 石河子科技, 2011 (6): 1-4.
- [5] 顾圣兴, 胡莲生, 李炳维, 等. 棉花抗虫棉品种比试验 [J]. 现代农业科技, 2009 (2): 137-138.
- [6] 吴征林, 胡六义. 棉花品种比试验中对红铃虫和铃病抗性的初选 [J]. 棉花科学, 1987 (Z1): 40-43.