

高 进,蔡立旺,潘群斌,等. 棉花新品种苏棉 29 产量构成因素及增产途径[J]. 江苏农业科学,2014,42(7):97-98.

# 棉花新品种苏棉 29 产量构成因素及增产途径

高 进,蔡立旺,潘群斌,施庆华,陈丽萌,王 为,陈建平,王永慧  
(农业部沿海盐碱地农业科学观测实验站/江苏沿海地区农业科学研究所,江苏盐城 224002)

**摘要:**应用江苏省棉花品种区域试验、生产试验数据,对苏棉 29 产量及其构成因素进行遗传相关、通径分析,结果表明,单铃重对苏棉 29 产量贡献最大,每公顷铃数次之,衣分最小。苏棉 29 增产应主攻单铃重,兼顾每公顷铃数,促进各因素间的协调。  
**关键词:**苏棉 29;产量构成因素;遗传相关;通径分析;增产途径  
**中图分类号:** S562.04      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1002-1302(2014)07-0097-02

棉花是重要的经济作物及天然纤维作物,是很多行业的重要原料。近年来,我国棉花种植面积逐渐减少<sup>[1-2]</sup>。江苏沿海地区农业科学研究所利用高产抗枯萎病亲本盐 2008 与转基因抗虫兼抗枯萎病亲本盐 1136 配组,选育了高产转基因杂交棉花新组合盐 G0801。该组合于 2013 年 2 月获得农业转基因生物安全证书。2013 年通过江苏省农作物品种审定委员会审定,定名为苏棉 29。该品种株型较紧凑,通风透光性好,茎秆较粗壮,单株成铃上、中、下部分布较为均匀,结铃性强,单铃重较高,丰产性好,耐枯萎病,耐黄萎病,高抗棉铃虫。该品种在 2010—2011 年区试、2012 年生产试验中均表现高产,优于对照品种。棉花皮棉产量通常由单位面积铃数、铃重、衣分 3 部分构成,三因素协调一致时,产量最高。棉花产量构成三因素中衣分主要受遗传因子支配,单位面积铃数与铃重易受外界环境影响,变化较大<sup>[3]</sup>。本研究对苏棉 29 产量及产量构成因素进行了遗传相关和通径分析<sup>[4-10]</sup>,旨在为大面积栽培苏棉 29 提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

以苏棉 29 参加 2010—2011 年江苏省棉花品种区域试验,2012 年江苏省棉花品种生产试验的多年多点试验调查数据为材料。

### 1.2 数据处理

采用 Excel 2007 软件处理数据<sup>[11]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 产量水平

苏棉 29 于 2010—2011 年参加江苏省棉花品种区域试

验、2012 年参加江苏省棉花品种生产试验(表 1)。

表 1 2010—2012 年苏棉 29 产量及产量构成因素

年份	试点	皮棉产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	铃数 (个/hm <sup>2</sup> )	单铃质量 (g)	衣分 (%)
2010	大丰市	1 741.5	972 000	5.6	38.6
	东台市	2 001.0	969 600	6.0	40.5
	东辛农场	1 689.0	897 606	5.8	42.7
	启东市	2 163.0	818 409	5.9	43.1
	新洋市	1 777.5	1 027 650	5.6	39.9
	兴化市	1 483.5	830 400	5.8	39.6
	盐粮	1 363.5	602 400	5.1	41.0
2011	大丰市	1 558.5	1 026 441	5.8	40.2
	大冈镇	1 801.5	913 500	6.1	45.4
	东辛农场	1 989.0	954 000	7.0	43.3
	泗阳县	1 702.5	803 246	6.6	42.4
	太仓市	1 593.0	684 000	6.5	39.8
	2012 大冈镇	1 989.0	1 113 701	6.5	42.3
	丰县	1 783.5	894 516	6.1	39.2
2012	灌云市	1 110.0	687 078	5.4	43.2
	启东市	2 037.0	876 750	6.6	41.7
	兴化市	1 827.0	830 088	6.3	42.3
	盐粮	1 717.5	777 600	6.7	42.6

### 2.2 遗传变异性

苏棉 29 号产量构成因素的遗传变异系数见表 2。

表 2 苏棉 29 号产量及产量构成因素遗传变异分析

指标	平均值	变异范围	变异系数 (%)
皮棉产量(kg/hm <sup>2</sup> )	1 740.4	1 110.0~2 163.0	14.86
铃数(个/hm <sup>2</sup> )	871 054.7	602 400~1 113 701	15.20
单铃重(g)	6.08	5.1~7.0	8.30
衣分(%)	41.54	38.6~45.4	4.30

由表 2 可以看出:苏棉 29 号产量构成因素中,每公顷铃数变异系数最大,达 15.2%;单铃重变异系数次之,为 8.3%;衣分变异系数最小,为 4.3%。由此可知,环境对苏棉 29 号的每公顷铃数影响较大。因此在大面积生产中,应在保持一定密度的基础上采取适当的栽培措施增加每公顷铃数,以夺取高产。

收稿日期:2013-10-10

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(13)2029];江苏省科技支撑计划(编号:BE2013380);国家转基因生物新品种培育科技重大专项(编号:2012ZX08013009-003)。

作者简介:高 进(1986—),男,安徽安庆人,硕士,从事经济作物研究。E-mail:gaojin-666@163.com。

通信作者:蔡立旺,副研究员,主要从事经济作物研究。E-mail:jsclw86@163.com。

2.3 产量及构成因素间的相关性

由表 3 可知,苏棉 29 号产量构成因素中,每公顷铃数与皮棉产量的相关系数呈显著正相关,单铃重与皮棉产量的相关系数也呈显著正相关。由此可知,每公顷铃数、单铃重是苏棉 29 号皮棉产量的限制因素,即每公顷铃数越多,皮棉产量越高;单铃重越高,皮棉产量也越高。衣分对苏棉 29 号的皮棉产量也有影响,但影响不大。单铃重与每公顷铃数、衣分之间均为正相关,每公顷铃数与衣分之间呈负相关,说明这些产量构成因素间存在相互制约的关系,即随着单铃重的增加,每公顷铃数、衣分也将有不同程度的增加;衣分增加了,每公顷铃数将降低。因此,要夺取高产不能只注重单一因素。由回归分析可知,苏棉 29 号的 3 个产量构成因素对产量的复相关系数  $R=0.719\ 2$ ,达极显著水平。决定系数  $R^2=0.517\ 3$ ,说明苏棉 29 号的产量有 51.73% 是由这 3 个因素决定的。

表 3 苏棉 29 号的产量及构成因素间相关分析

指标	相关系数		
	单铃重( $X_2$ )	衣分( $X_3$ )	皮棉产量( $Y$ )
每公顷铃数( $X_1$ )	0.201 2	-0.104 4	0.553 8*
单铃重( $X_2$ )		0.299 0	0.555 4*
衣分( $X_3$ )			0.157 5

2.4 产量构成因素的通径分析

1 个性状除了可通过直接作用引起目标性状变化外,还可通过其他相关性状间接引起目标性状的变化。为了明确苏棉 29 号产量构成因素对皮棉产量的贡献,对产量构成要素进行了通径分析,以便进一步估算产量构成因素对产量的重要性(表 4)。

表 4 苏棉 29 号产量构成因素对产量的通径分析

产量构成因素	直接通径系数	间接通径系数		
		$\rightarrow X_1$	$\rightarrow X_2$	$\rightarrow X_3$
每公顷铃数( $X_1$ )	0.473 8		0.088 0	-0.008 0
单铃重( $X_2$ )	0.437 3	0.095 3		0.022 8
衣分( $X_3$ )	0.076 2	-0.049 5	0.130 8	

由表 4 可知:每公顷铃数、单铃重对苏棉 29 号皮棉产量的直接作用较大。其中每公顷铃数对皮棉产量的直接作用最大,其直接通径系数为 0.473 8;单铃重对皮棉产量的直接作用稍低于每公顷铃数对皮棉产量的直接作用,其直接通径系数为 0.437 3。每公顷铃数( $X_1$ ) $\rightarrow$ 单铃重( $X_2$ ) $\rightarrow$ 产量、每公顷铃数( $X_1$ ) $\rightarrow$ 衣分( $X_3$ ) $\rightarrow$ 产量的间接通径系数分别为正值、负值,说明增加每公顷铃数不能增加衣分从而影响产量,但可通过影响单铃重来提高产量。单铃重( $X_2$ ) $\rightarrow$ 每公顷铃数( $X_1$ ) $\rightarrow$ 产量、单铃重( $X_2$ ) $\rightarrow$ 衣分( $X_3$ ) $\rightarrow$ 产量的间接通径系数都为正值,说明增加单铃重会增加每公顷铃数、衣分,从而对产量做出贡献。衣分( $X_3$ ) $\rightarrow$ 每公顷铃数( $X_1$ ) $\rightarrow$ 产量的间接通径系数为负值,说明增加衣分不能增加每公顷铃数从而对产量产生影响。因此,增加每公顷铃数、提高单铃重对苏棉 29 号均有较好的增产效果。

3 结论与讨论

本研究表明,苏棉 29 号皮棉产量的 3 个构成因素中,每

公顷铃数、单铃重对产量影响较大,衣分对皮棉产量基本无影响。因此,要想取得高产,应提高单铃重与每公顷结铃数。在苏棉 29 号栽培过程中,应注意把握好以下几个要点。

3.1 适时播种

营养钵育苗移栽,适时早播,培育壮苗,一般于 3 月底 4 月初播种,5 月上中旬移栽;麦后可适当推迟移栽棉花;地膜直播,4 月中下旬播种。

3.2 合理密植

采用等行种植,保证通风透光。一般营养钵育苗移栽 27 000~37 500 株/hm<sup>2</sup>;地膜直播密度 30 000~52 500 株/hm<sup>2</sup>,主攻单株结铃数。

3.3 科学施肥

全生育期施用纯氮 330~390 kg/hm<sup>2</sup>、五氧化二磷 105~120 kg/hm<sup>2</sup>、氧化钾 225~270 kg/hm<sup>2</sup>,适量补充多元微肥。氮肥施用比例:基肥占 25%~30%,中后期追肥占 70%~75%;磷肥以基肥施用为主;钾肥以基肥、中期追肥为主。结合施肥及时中耕。花铃期如遇长期干旱,可适当进行灌水保墒,以减少脱落,防止早衰,提高成铃强度、铃重。

3.4 适度化调

全生育期化调 3~4 次。缩节胺纯品用量:蕾期 15.0 g/hm<sup>2</sup> 左右,初花期 15.0~30.0 g/hm<sup>2</sup>,盛花结铃期 45.0 g/hm<sup>2</sup> 左右,打顶后 5~7 d 60.0 g/hm<sup>2</sup> 左右,对长势均衡的田块,可结合治虫等农艺措施采取少量多次的办法,中期每次用 7.5~15.0 g/hm<sup>2</sup>。改进通风透光条件,减少脱落,提高成铃率。

3.5 病虫草害防治

适时中耕除草,防治盲椿象、蚜虫、红蜘蛛、烟粉虱、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾等害虫,前期重点防病保苗,后期注重防治棉铃虫,保证棉花高产。

参考文献:

[1] 项时康,余楠,胡育昌,等. 论我国棉花质量现状[J]. 棉花学报,1999,11(1):1-10.  
[2] 邢朝柱,靖深蓉,邢以华. 中国棉花杂种优势利用研究回顾和展望[J]. 棉花学报,2007,19(5):337-345.  
[3] 郭俊成,程晓蕾. 陆地棉有关遗传性状的相关及通径分析[J]. 安徽农业大学学报,1993,20(3):260-263.  
[4] 袁钧,郝秀忍,孙振纲,等. 旱地棉花产量构成因素的通径分析[J]. 华北农学报,1994,9(1):7-11.  
[5] 刘卫星,郭志军,苗友顺,等. 黄河流域中早熟棉产量构成因素与高产结构指标分析[J]. 江苏农业科学,2013,41(9):81-82.  
[6] 曹雯梅,刘松涛,王汉民. 常规棉与杂交棉产量构成因素的偏相关和通径分析[J]. 中国种业,2006(10):35-36.  
[7] 王铁固,张怀胜,马娟,等. 玉米产量及相关性状的杂种优势分析[J]. 江苏农业科学,2012,40(8):88-90.  
[8] 郝德荣,何林池,刘水东,等. 苏棉 21 号产量构成因素分析及增产途径[J]. 江西棉花,2007,29(4):13-15.  
[9] 崔文芳,王俊超,高书晶. 高产玉米杂交种在不同氮水平下的产量相关分析[J]. 江苏农业科学,2012,40(7):95-97.  
[10] 姚金保,陆维忠,马鸿翔,等. 宁麦 20 丰产性、稳产性及产量构成因素分析[J]. 江西农业学报,2013,25(7):1-3.  
[11] 盖钧镒. 试验统计方法[M]. 北京:中国农业出版社,2000.