

太和县夏玉米新品种的产量性状和适应性分析

沈学善, 李金才, 屈会娟, 魏凤珍, 刘莉, 孟佳佳, 李雪玉洁
(安徽农业大学农学院, 合肥 230036)

摘要:在大田条件下,研究了5个夏玉米新品种在太和县的产量性状和生态适应性。结果表明:安隆4号和鲁单981较对照郑单958植株高大,各生育时期叶面积指数较高,叶片的功能期较长,籽粒灌浆期较对照延长5~7天,单穗重增加56.0~76.8 g,籽粒产量增加13.11%~20.58%。安隆4号对玉米大、小叶斑病、锈病和螟虫等抗性优势明显;鑫玉16号和鲁单981适应性和抗病性较强,对玉米锈病具有显著抗性;中科11号轻感锈病,滑单986严重感染锈病,影响籽粒产量。在太和县生态环境条件下,安隆4号和鲁单981的综合抗性较好,增产潜力较大,应大面积推广种植。

关键词:产量性状;适应性;夏玉米新品种

中图分类号:S513 **文献标识码:**A

Analysis on Yield Characters and Adaptability of New Summer Maize Variety in Taihe County

Shen Xueshan, Li Jincai, Qu Huijuan, Wei Fengzhen, Liu Li, Meng Jiajia, Li Xueyujie
(Agronomy College of Anhui Agricultural University, Hefei 230036)

Abstract: Under field condition, yield characters and adaptability of 5 new summer maize variety in Taihe county were studied. The results showed that compared with Zhengdan 958, Anlong 4 and Ludan 981 had bigger plants, higher leaf area index at every stage and longer functional period of leaf while the grain filling stage of that were prolonged 5~7 days. Meanwhile, single panicle weight of Anlong 4 and Ludan 981 were increased about 56.0~76.8 g, and the grain weight of that were increased by 13.11%~20.58%. Anlong 4 had obvious superiority of resistance to maize leaf spot, rust, and borer. Liyu 16 and Ludan 981 had better adaptability and disease resistance, and had significant resistance to maize borer. At the same time, Zhongke 11 had light sensitive to maize borer while Huadan 986 had high sensitive to that thus affect yields. Under the ecological environment condition of Taihe county, Anlong 4 and Ludan 981 had better comprehensive resistance and bigger yield potential, thus they should be planted in large scale.

Key words: yield characters, adaptability, new summer maize variety

夏玉米是太和县主要粮食作物之一,也是重要的饲料作物^[1-2]。玉米的产量受品种与环境的双重影响,而品种对生态环境的适应性是高产稳产的保证^[3-8]。据该课题组调查,目前太和县市场上有推广面积较大的紧凑型品种郑单958和一些半紧凑型夏玉米新品种。该试验以郑单958为对照,在太和县种植不同的夏玉

米新品种,鉴定其生物学特性、生产适应性、抗逆性、产量水平和增产潜力,以期筛选出适宜太和县生态环境条件下的抗逆性强,稳产高产夏玉米新品种。

1 材料与方法

1.1 供试材料与试验设计

试验于2008年在安徽省太和县小张庄进行。试

基金项目: 国家科技支撑计划项目(2007BAD89B10)、国家粮食丰产科技工程(2006BAD02A)和安徽省自然科学基金项目(070411013)资助。

第一作者简介: 沈学善,男,1981年出生,博士研究生,主要从事玉米高产栽培研究。通信地址:230036 安徽省合肥市安徽农业大学农学院, E-mail: shenxueshan@126.com。

通讯作者: 李金才,男,1964年出生,博士,教授,博导。主要从事作物逆境生理生态方面的研究。通信地址:230036 安徽省合肥市安徽农业大学农学院, E-mail: lj5122423@126.com。

收稿日期: 2008-12-29, 修回日期: 2009-01-03。

验地土壤为沙淤两合土。供试材料为半紧凑型夏玉米新品种安隆4号、鲁单981、中科11号、蠡玉16号和滑单986,以紧凑型品种郑单958为对照。小区面积 $3.6\text{ m}\times 125\text{ m}$,3次重复,随机区组排列。前茬小麦于6月1日用福田谷神联合收割机(在出草口加装秸秆粉碎抛撒装置,全田秸秆还田均匀)收获,产量 $8250\text{ kg}/\text{hm}^2$,6月11日用亚澳SGTNB-200Z4A8玉米旋耕施肥播种机播种玉米,当天播种完毕。旋耕施肥播种机可以一次性完成玉米的播种、施肥和镇压工作。播种机开沟宽度 30 cm ,旋耕深度 15 cm ,在沟底播种施肥,等行距播种,行距 60 cm ,半紧凑型品种株距 $30\sim 35\text{ cm}$,播种密度为 $52500\sim 60000\text{ 株}/\text{hm}^2$,实收株数 $52500\text{ 株}/\text{hm}^2$,紧凑型品种株距 $22\sim 25\text{ cm}$,播种密度为 $60000\sim 67500\text{ 株}/\text{hm}^2$,实收株数 $60000\text{ 株}/\text{hm}^2$ 。

玉米全生育期每公顷施纯氮 345.0 kg , P_2O_5 67.5 kg , K_2O 67.5 kg 。在播种时每公顷施复合肥 450 kg (N: P_2O_5 : K_2O 含量为15-15-15,复合肥施在种子的侧方 10 cm 处),7月6日配合降雨每公顷追施纯氮 69.0 kg ,7月21日配合降雨每公顷追施纯氮 208.5 kg ,追肥为尿

素,9月23日统一收获。其他田间管理同高产田。

1.2 测定项目与方法

测定夏玉米不同生育时期的叶面积指数,从吐丝后10天开始,每隔10天在每处理选长势均匀一致的10穗,脱粒后烘干,计算单穗重变化动态。成熟期每处理选长势均匀一致的20株测量株高和穗位高,每小区收获50穗进行室内考种,籽粒晒干后计产。

2 结果与分析

2.1 生育时期观测

由于夏玉米的生长发育速度较快,从播种到吐丝期,除安隆4号的抽雄期和吐丝期分别延迟2天外,其余品种的生育时期均一致(表1)。不同品种的成熟期不一致,蠡玉16号和滑单986与对照的成熟期相近,安隆4号、鲁单981和中科11号的成熟期较对照分别延迟7天、5天和7天。不同品种夏玉米的生育历期和灌浆历期分别为 $95\sim 102$ 天和 $37\sim 44$ 天,因品种而异,蠡玉16号、滑单986与对照的生育历期和灌浆历期相近,其余品种的生育历期和灌浆历期较对照均延长了5~7天。

表1 不同品种主要生育时期观测

品种	抽雄期	吐丝期	成熟期	灌浆历期/天	生育历期/天
郑单958	8月4日	8月8日	9月14日	37	95
安隆4号	8月6日	8月10日	9月21日	42	102
鲁单981	8月4日	8月8日	9月19日	42	100
蠡玉16号	8月4日	8月8日	9月15日	38	96
中科11号	8月4日	8月8日	9月21日	44	102
滑单986	8月4日	8月8日	9月14日	37	95

表2 不同品种叶面积指数变化

品种	拔节期	大喇叭口期	抽雄期	吐丝期	成熟期	收获期
郑单958	1.32	3.08	4.66	3.84	2.89	1.01
安隆4号	1.21	2.90	5.17	4.89	3.94	3.10
鲁单981	1.57	3.38	5.52	5.40	4.62	3.19
蠡玉16号	1.24	2.99	4.42	3.78	3.52	1.42
中科11号	1.05	2.48	3.64	3.31	3.06	2.61
滑单986	1.14	2.16	3.79	3.69	3.13	0.00

2.2 叶面积指数变化

从表2可以看出,不同品种的叶面积指数(LAI)随着生育进程的推进先升高后降低,抽雄期LAI最大,之后开始下降。从抽雄到收获,安隆4号和鲁单981的LAI均高于对照;蠡玉16号和中科11号的LAI在抽雄吐丝期略低于对照,但在成熟期和收获期LAI高于对照,表明其叶面积下降较慢,叶片功能期持续时间较长。滑单986生育后期叶片锈病严重,收获时叶片完全枯黄,影响叶片的光合积累,导致产量降低。

2.3 灌浆期单穗重变化

夏玉米吐丝后不同品种的单穗重变化趋势不同(表3)。在吐丝后10天,仅有蠡玉16号和滑单986的单穗重高于对照;在吐丝后20天,除安隆4号外,其余品种的单穗重均高于对照;吐丝30天之后所有品种的单穗重均高于对照。安隆4号、鲁单981和中科11号籽粒灌浆前期单穗重增加较慢,灌浆后期单穗重迅速增加;而蠡玉16号和滑单986则相反。与对照相比,安隆4号、鲁单981、蠡玉16号、中科11号和滑单986单

穗重在吐丝后 40 天分别提高了 50.66%、36.94%、16.23%、42.02%和 10.55%，表明半紧凑型品种虽然单位面积穗数少，但单株生产潜力较大。

2.4 产量和穗部结实特性

由表 4 可以看出，除鲁单 981 的穗粒数和蠡玉 16 号的千粒重略低于对照外，其余品种的穗粒数和千粒

重均高于对照；安隆 4 号、鲁单 981、蠡玉 16 号和中科 11 号籽粒产量较对照分别增产 20.58%、13.11%、6.67%和 3.08%，而滑单 986 则减产 3.16%。不同品种的株高、穗位高、穗长、穗粗、行粒数均高于对照，除鲁单 981 的穗行数低于对照外，其余品种的穗行数也均高于对照。

表 3 不同品种吐丝后单穗重变化

(g/穗)

品种	吐丝后 10 天	吐丝后 20 天	吐丝后 30 天	吐丝后 40 天
郑单 958	69.0	92.6	121.9	151.6
安隆 4 号	47.7	77.9	158.3	228.4
鲁单 981	54.3	117.5	181.5	207.6
蠡玉 16 号	71.7	102.6	141.1	176.2
中科 11 号	62.3	106.6	160.3	215.3
滑单 986	73.3	104.3	138.3	167.6

表 4 不同品种夏玉米的产量和穗部结实特性

品种	穗粒数/(粒/穗)	千粒重/g	产量/(kg/hm ²)	株高/cm	穗位高/cm	穗长/cm	穗粗/cm	穗行数	行粒数
郑单 958	443.1	305	9016.1	202.8	90.7	15.83	4.52	14.4	30.7
安隆 4 号	540.3	329	10872.0	269.5	106.8	22.45	4.91	15.0	36.1
鲁单 981	432.4	342	10198.5	225.7	91.1	19.93	5.00	14.0	30.7
蠡玉 16 号	481.3	296	9617.3	213.5	91.4	15.97	4.77	15.4	31.4
中科 11 号	510.1	336	9294.0	222.8	109.3	19.73	4.93	15.1	33.6
滑单 986	535.2	308	8731.1	230.2	113.2	16.22	4.55	15.1	35.3

3 结论

叶片是玉米进行光合作用的主要器官，玉米干物质积累绝大部分来源于叶片，适宜的叶面积指数和较长的叶片功能期能提高玉米的光能利用率，增加干物质积累^[9-11]。在该试验中，半紧凑型品种安隆 4 号和鲁单 981 较对照郑单 958 植株高大，各生育时期叶面积指数较高，提高了光能利用率，同时，叶片的功能期较长，籽粒灌浆期较对照延长 5~7 天，单穗重增加 56.0~76.8 g，籽粒产量增加 13.11%~20.58%。

从不同品种的综合抗性来看，安隆 4 号对玉米大、小叶斑病、锈病和螟虫等抗性优势明显；蠡玉 16 号和鲁单 981 适应性和抗病性较强，对玉米锈病具有显著抗性；中科 11 号轻感锈病，滑单 986 严重感染锈病，影响籽粒产量。因此，在太和县生态环境条件下，安隆 4 号和鲁单 981 的综合抗性较好，增产潜力较大，应大面积推广种植。

参考文献

[1] 苏玉杰,周景春,张存岭,等.濉溪县夏玉米生产与气象因子关系分析[J].玉米科学 2007,15(S1):165-168.

[2] 李斌,任印军,陈若礼.淮北地区夏玉米叶片消长规律及对果穗性状的影响[J].安徽农业科学,2005,33(8):1370-1371.

[3] 刘霞,李宗新,王庆成,等.种植密度对不同粒型玉米种子粒灌浆进程、产量及品质的影响[J].玉米科学,2007,15(6):75-78.

[4] 王聪玲,龚宁,王璞.不同类型夏玉米主要性状及产量的分析[J].玉米科学,2008,16(2):39-43.

[5] 李建奇.不同玉米品种的品质、产量差异及机理研究[J].玉米科学 2007,15(4):13-17,33.

[6] 欧阳西荣,涂先德,吴玉林,等.玉米品种高产稳产性与抗旱性研究[J].湖南农业大学学报:自然科学版,2007,33(3):267-272.

[7] 陈亮,张宝石,王洪山,等.生态环境与种植密度对玉米产量和品质的影响[J].玉米科学,2007,15(2):88-93.

[8] 李绍长,白萍,吕新,等.不同生态区及播期对玉米籽粒灌浆的影响[J].作物学报,2003,29(5):775-778.

[9] 王宁珍,李宗,黄斌,等.降水对陇东玉米叶面积和干物质积累及产量的影响[J].玉米科学,2007,15(1):100-102.

[10] 黄智鸿,申林,孙刚,等.超高产玉米叶面积及地上部干物质积累与分配[J].安徽农业科学,2007,35(8):2227-2228,2230.

[11] 杨国虎,李建生,罗湘宁,等.干旱条件下玉米叶面积变化及地上部干物质积累与分配的研究[J].西北农林科技大学学报:自然科学版,2005,33(5):27-32.