

# 2013年云南玉米品种筛选研究

林靖东 (云南省烟草公司普洱市公司墨江分公司, 云南曲靖 655000)

**摘要** [目的]为筛选抗性强、耐瘠、优质、高产、稳产和适宜云南省不同地区种植的玉米(*Zea mays* L.)新品种。[方法]引进12个2013年云南省普通玉米品种区域试验参试品种,设海禾2号为对照(CK)进行对比试验,对各品种的农艺性状、经济性状、产量性状进行分析比较。[结果]在参试的12个品种中,QA19和QA20较对照海禾2号增产,并且该品种株型半紧凑,成株整齐,丰产性好,综合农艺性状表现好,中晚熟品种,建议进一步参加试验。QA21、QA22和QA23较对照海禾2号均减产,但幅度较小,综合性状良好,建议进一步参加试验。QA16较海禾2号减产24.9%,QA15减产15.2%,穗腐病感染严重,抗倒伏性能差,没有推广价值,但在试验的中后期严重干旱,对产量影响很大,建议进一步试验种植。[结论]该研究可为加快良种的更新步伐和不断增加玉米单产,并为品种的审定、推广提供科学依据。

**关键词** 玉米;品种;比较试验;产量

中图分类号 S13 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)27-09288-03

## Comparative Experiment of Maize (*Zea mays* L.) Variety of Yunnan in 2013

LIN Jing-dong (Mojiang Branch Company, Puer Company, Yunnan Provincial Tobacco Corporation, Mojiang, Yunnan 654800)

**Abstract** [Objective] The aim was to select new maize varieties with strong resistance for the filter, anti-barren, high quality, high yield and suitable for cultivation in different parts of Yunnan Province. [Method] 12 new maize varieties joined in 2013 regional test of Yunnan Province were introduced, and their agronomic traits, economic traits and yield traits were analyzed and compared, taking Haihe No. 2 as control(CK). [Result] During 12 trial varieties, QA19 and QA20 were mid-late maturity varieties and their yield increased comparing to CK, and their comprehensive agronomic characters were fine and showed semi-compact plant type, uniform adult plant, good high yielding ability, so more experiments were suggested. The yield of QA21, QA22 and QA23 all decreased comparing to CK but the decrease width was a little, and their comprehensive agronomic characters was better, so more experiments were suggested. The yield of QA16 and QA15 decreased 24.9% and 15.2% comparing to CK, and their ear rot were serious and their resistance to lodging was worse, so they had no promotion value, but serious drought in the mid-late period of test had big effect on yield, so more experiments were suggested. [Conclusion] The study provides a scientific basis for speeding up the pace of updating good seeds, increasing maize yield gradually, and varieties' examination and promotion.

**Key words** Maize; Variety; Comparison experiment; Yield

玉米是世界上分布最广的粮饲作物之一,从北纬48°到南纬40°地区均有大量栽培<sup>[1]</sup>。北美洲种植面积最大,占世界上种植面积近1/2<sup>[2]</sup>,亚洲、非洲和拉丁美洲次之。种植面积最大、总产量最多的国家依次是美国、中国、巴西、墨西哥<sup>[3]</sup>。玉米增产潜力很大,科学家预测,新世纪玉米有可能发展成为世界谷类作物之王<sup>[4]</sup>。无论是从栽培面积还是总产量看,玉米仅次于小麦和水稻,在作物中居第3位。

玉米是我国三大粮食作物之一,玉米的用途已渗透到工农业的各个部分,玉米产量的高低对国民经济的发展构成了巨大影响。我国幅员辽阔,玉米种植形式多样,春夏秋冬都有种植<sup>[5]</sup>,但最重要的种植形式还是春、夏玉米。玉米在我国各地区的分布并不均衡,主要集中在东北、华北和西南地区,大致形成一个从东北斜向西南的斜长形玉米栽培带<sup>[1]</sup>。目前,我国玉米种植面积和总产量仅次于美国,居世界第2位<sup>[6]</sup>,但我国玉米单产同世界其他农业发达国家相比仍处于中游水平,未来我国播种面积扩大的可能性较小,因此依靠农业科技,努力提高玉米单产将是我国未来玉米生产的主要趋势。

云南地处高原,全省山地面积很大,玉米生产大部分集中在山区、半山区,而且旱薄地种植面积大。玉米在全省广泛分布,从河谷到高山均有种植。云南省地处低纬高原,纬

度跨度大,地形复杂,地势高差悬殊<sup>[7]</sup>,呈垂直分布,形成了多种多样的生态环境,复杂的自然条件给玉米生产带来了复杂性和区域性。

近年来,玉米生产发展很快,这主要得益于杂交种的推广<sup>[8]</sup>、品种更新、生产条件改善与栽培技术的提高。我国是利用玉米杂交种最成功的国家之一。玉米生产试验就是为了筛选适宜本地区种植的玉米新品种,加快玉米新品种的试验、示范和推广步伐<sup>[9]</sup>。云南省杂交玉米新品种的试验、示范、推广,为粮食生产和畜牧业的发展作出了重要的贡献。在选育新品种的过程中,应该选育适应市场需求、高产优质的品种。结合云南省复杂的生态环境,对玉米新品种的筛选提出了更高的要求,选育的新品种不仅要适应山区、半山区生产条件较差的环境,还要是能适应不同生态环境的广适型品种,这也是进行生产试验的目标和任务。随着玉米育种的快速发展,各育种单位或企业选育的新品种层出不穷<sup>[10]</sup>,为了适应云南省杂交玉米生产发展的需要,鉴定出玉米新组合的抗逆性、适应性、丰产性,选育出高产、优质、稳产的新品种,加快良种的更新步伐,不断提高玉米单产,为品种的审定、推广提供科学依据,特开展该试验。

### 1 材料与与方法

**1.1 供试地点及试验地概况** 试验地设在云南省普洱市墨江县龙潭乡三家村,海拔1 574.29 m,试验地为红壤土,肥力均匀,土质较好,肥力中上等水平,排灌方便。试验地为冬闲地。

**1.2 试验材料** 玉米种子均由石林县种子管理站提供,所

**作者简介** 林靖东(1982-),男,云南曲靖人,助理农艺师,从事烟草科学与工程技术研究。

**收稿日期** 2014-08-08

供种子为非包衣种,质量必须达到国家原种标准。对照品种海禾 2 号由云南石丰种业有限公司统一提供。共有 13 个品种,其中海禾 2 号为对照。

**1.3 试验设计** 试验采取随机区组设计,3 次重复,四周设保护行。小区面积 20 m<sup>2</sup>,每小区 5 行,采用宽窄行单株种植,播种后覆盖薄膜,宽行 80 cm,窄行 40 cm,株距 29 cm,种植密度 6.252 万株/hm<sup>2</sup>。

**1.4 田间管理** 试验地管理与当地大田生产管理相当。参试品种采用湿直播,4 月 25 日播种,5 月 18 日间、定苗。基肥:农家肥 1.5 万 kg/hm<sup>2</sup>,普钙 750 kg/hm<sup>2</sup>,玉米专用复合肥 375 kg/hm<sup>2</sup>。追肥:5 月 20 日追苗肥,尿素 300 kg/hm<sup>2</sup>;6 月 18 日追穗肥,尿素 900 kg/hm<sup>2</sup>。4 月 25 日播种浇透水后盖膜。9 月 25 日收获。在生长过程中没有浇水。对缺苗断垄的要及时催芽补种或带土移栽,力争全苗,缺株率在 5% 以内按正常计产,缺株率在 5% 以上作报废处理。适时间苗定苗,一般 3 叶间苗,4~5 叶定苗。间苗定苗应按种植密度要求,去弱留壮、去杂苗病苗。

**1.5 病害记载** 防虫不防病。要注意勤查虫害,一旦发现,应及时防治;主要病害有大斑病、小斑病、纹枯病、青枯病、病毒病等,一旦发现,应详细记载。

**1.6 产量调查** 收获期,对各玉米品种分收分装,做好标签标记。每个小区收中间 3 行,考种时随机抽取 10 个果穗测量百粒重后,计算折合产量。

**1.7 数据调查与记载** 玉米移苗后观察记载苗生长情况;5 叶 1 心时在第 5 片叶上用油性记号笔作标记,到 10~13 叶时标记第 10 叶(每个品种标记 10 株),以便后期调查叶片数;抽雄后测量 10 株连续植株的株高、穗位高(测量时从土层表面开始),然后计算平均值;根据植株叶片长相评价株型,并评价成株整齐度;调查大斑病、小斑病、丝黑穗病、青枯病、锈病等病害;调查倒伏率、倒折率;收获时将各小区果穗单独收后装入网袋内放上标签并称重和调查穗粒腐病;果穗烘干后脱粒考种,随机抽取 10 个果穗调查穗粗、穗长、秃尖长、行粒数、穗行数,评价粒色及粒型,测量千粒重、含水量等。最终,据所得数据算出生育期、发病率、出子率、折合单产。

## 2 结果与分析

**2.1 各品种生育时期比较** 从表 1 可以看出,各参试品种生育期相差较大,在 129~143 d,均属中晚熟品种。QA24 生育期最短为 129 d,QA21 生育期最长为 143 d,比对照长 16 d。

**2.2 各品种主要农艺性状比较** 从表 2 可以看出,株高在 222.2~288.4 cm,穗位高在 99.8~149.2 cm;QA15 植株最高为 288.4 cm,QA17 植株最矮为 222.2 cm,二者相差 66.2 cm;QA23 穗位最高为 149.2 cm,QA18 穗位最低为 99.8 cm,二者相差 49.4 cm,QA18 与对照的穗位高也相差较多。各品种株高与穗位高相差较大。QA22 为紧凑型株型;其余品种的株型以平展偏半紧为主。各品种苞叶中等以上偏长。雄穗分枝最多的是 QA19,共有 18 个分枝,分枝最少的为 QA24,只有 9 个分枝,二者相差较多。QA22 花药颜色为黑紫色,QA15、QA16、QA17、QA18、QA24 苞叶为绿色,其余品种苞叶

为浅紫偏紫色。

表 1 参试品种生育时期

品种	出苗期	抽雄期	吐丝期	成熟期	生育期//d
QA14	05-04	07-12	07-15	09-18	137
QA15	05-03	07-14	09-19	09-20	140
QA16	05-02	07-18	07-22	09-18	139
QA17	05-03	07-10	07-16	09-20	140
QA18	05-02	07-07	07-10	09-15	136
QA19	05-03	07-10	07-14	09-16	136
QA20	05-04	07-10	07-14	09-12	131
QA21	05-03	07-12	07-17	09-23	143
QA22	05-04	07-17	07-20	09-20	139
QA23	05-04	07-13	07-18	09-18	137
QA24	05-03	07-04	07-07	09-09	129
QA25	05-03	07-11	07-14	09-16	136
海禾 2 号(CK)	05-02	07-08	07-11	09-07	127

表 2 各品种主要农艺性状

品种	株高	穗位高	株型	幼苗	苞叶	雄穗	花药
	cm	cm		叶鞘色			
QA14	241.2	117.2	平展	绿	长	19	紫
QA15	288.4	126.6	平展	绿	中	23	绿
QA16	251.4	130.8	平展	绿	长	23	绿
QA17	222.2	116.0	平展	绿	长	11	绿
QA18	230.4	99.8	半紧	绿	长	17	绿
QA19	259.2	140.2	半紧	紫	中	26	紫
QA20	259.8	126.6	半紧	紫	中	15	浅紫
QA21	266.6	143.6	平展	绿	长	14	紫
QA22	250.4	126.0	紧	紫	中	18	黑紫
QA23	276.0	149.2	平展	绿	长	17	浅紫
QA24	238.8	109.2	半紧	绿	中	9	绿
QA25	284.4	129.6	半紧	绿	中	16	紫
海禾 2 号(CK)	275.6	142.4	半紧	紫	长	13	紫

**2.3 各品种田间发病率比较** 从表 3 可以看出,QA16、QA18、QA19、QA21 倒伏率均为 4.0%,其余品种没有倒伏。除了 QA15、QA23 倒折率为 0 外,其余品种均有倒折,QA16 倒折率最高,为 24.0%,远远高于对照。参试品种均不同程度感染大斑病、小斑病以及锈病,而除了 QA17 和 QA23 不同程度感丝黑穗病外,其余品种对丝黑穗病都具有高度抗病性。只有 QA18 和 QA22 遭受螟害。各品种均感穗腐病,QA23 穗腐病严重程度高达 74.1%,为高度感病。QA14、QA19、QA21、QA24 穗腐病感染程度低于 10%,远小于对照的感病程度,为抗病品种。

**2.4 各品种穗部性状比较** 从表 4 可以看出,QA23 穗长最长为 19.0 cm;QA21 穗长最短为 16.8 cm,比海禾 2 号对照短 1.8 cm,其余品种均与对照相差不多。QA22 穗粗为 5.9 cm,最粗;各品种穗粗也相差不大。QA16 秃尖长最长为 4.2 cm,QA19 秃尖长最短为 1.3 cm。QA15 穗行数最多,达 21.0,QA23 最少,仅 14.3,二者相差较大。百粒重最重的是 QA17,达到 36.7 g。各品种出子率相差不多,在 81.9%~88.3%。除了 QA20 为锥形、QA22 为筒形外,其余品种穗型都为柱形。QA18 子粒为硬粒型,QA15、QA17、QA19、QA20

和 QA22 子粒为马齿型, QA14 和 QA23 子粒为半硬粒型, QA25 穗轴颜色是红色, 其他品种穗轴色均为白色。除 QA15 和 QA16 的粒色是白色外, 其他品种粒色均是黄色。

表 3 各品种的田间发病率

品种名称	倒伏率//%	倒折率//%	大斑病(病级)	小斑病(病级)	丝黑穗病//%	螟害//%	穗腐病严重度//%	锈病(病级)
QA14	0	1.3	3	3	0	0	7.2	1
QA15	0	0	1	1	0	0	18.8	1
QA16	4.0	24.0	1	3	0	0	34.2	1
QA17	0	1.3	1	3	1.4	0	39.2	3
QA18	4.0	4.0	1	3	0	1.3	63.8	3
QA19	4.0	20.0	3	5	0	0	2.8	3
QA20	0	1.3	1	3	0	0	27.2	3
QA21	4.0	17.3	1	1	0	0	4.2	3
QA22	0	10.6	1	3	0	2.6	66.2	1
QA23	0	0	1	3	2.8	0	74.1	3
QA24	0	1.3	3	5	0	0	2.7	3
QA25	0	1.3	3	3	0	0	61.0	3
海禾 2 号(CK)	2.7	1.3	1	3	0	0	50.0	3

表 4 各品种的穗部性状

品种名称	穗长//cm	穗粗//cm	秃尖长//cm	穗行数	行粒数	百粒重//g	出子率//%	单穗粒重//g	穗型	粒型	轴色	
QA14	18.6	5.6	2.8	15.2	34.3	35.5	87.3	186.0	柱	半硬	红	黄
QA15	17.8	5.7	2.2	21.0	35.2	25.5	81.9	186.0	柱	马	白	白
QA16	18.9	5.3	4.2	15.6	31.8	31.4	84.5	153.0	柱	半马	白	白
QA17	17.1	5.6	2.1	16.2	36.4	36.7	86.2	206.0	柱	马	白	黄
QA18	18.2	5.3	1.9	17.6	33.8	31.5	82.7	177.0	柱	硬	白	黄
QA19	17.7	5.6	1.3	20.0	37.3	27.0	88.3	197.0	柱	马	白	黄
QA20	18.4	5.1	1.6	14.8	37.6	34.2	86.0	190.0	锥	马	白	黄
QA21	16.8	5.5	2.0	15.8	30.3	35.6	86.8	165.0	柱	半马	白	黄
QA22	16.2	5.9	2.1	17.6	36.8	32.2	86.3	195.0	筒	马	白	黄
QA23	19.0	5.3	3.5	14.6	31.0	37.6	82.9	165.0	柱	半硬	白	黄
QA24	17.8	5.5	2.5	17.6	36.8	28.5	83.2	188.0	柱	半马	白	黄
QA25	18.3	5.6	2.4	15.6	38.4	33.5	83.8	191.0	柱	半马	红	黄
海禾 2 号(CK)	18.6	5.3	3.3	16.2	36.6	30.3	84.1	180.0	柱	马	白	黄

**2.5 各品种产量比较** 从表 5 可以看出, 12 个参试品种折合产量在 9 780.0 ~ 13 557.0 kg/hm<sup>2</sup>, 产量最高的是 QA19, 最低的是 QA16。参试品种中有两个品种产量超过对照, 分别是 QA19 和 QA20, 其增产率分别为 4.4% 和 3.1%; 其余 10 个品种均比对照减产, 减幅在 0.4% ~ 24.9%。

表 5 参试品系比较产量结果

品种	小区实收产量	折合产量	比 CK ± %	位次
	kg	kg/hm <sup>2</sup>		
QA14	14.67	12 231.0 abAB	-6.1	7
QA15	13.25	11 047.5 bcAB	-15.2	10
QA16	11.73	9 780.0 cB	-24.9	11
QA17	14.27	11 898.0 abAB	-8.6	8
QA18	14.76	12 306.0 abAB	-5.5	6
QA19	16.26	13 557.0 aA	4.4	1
QA20	16.10	13 423.5 aA	3.1	2
QA21	15.56	12 973.5 abA	-0.4	3
QA22	15.18	12 657.0 abA	-2.8	5
QA23	15.26	12 723.0 abA	-2.3	4
QA24	14.20	11 839.5 abAB	-9.1	9
QA25	15.55	12 964.5 abA	-0.4	3
海禾 2 号(CK)	15.62	13 023.0 abA		

注: 同列数据后无相同小写字母表示差异显著 ( $P < 0.05$ ), 无相同大写字母表示差异极显著 ( $P < 0.01$ )。

经方差分析可知, 区组间差异显著, 说明土壤肥力分布不均, 存在肥力梯度, 表明采取随机区组设计, 进行了局部控制, 把区组间的变异从误差中分离了出来, 从而降低了试验误差, 提高了试验的精确度; 处理间(品种间)差异极显著, 可进一步作多重比较。

多重比较结果表明, QA19 和 QA20 产量极显著高于 QA16, 显著高于 QA15; QA21、QA22、QA23、QA25 产量极显著高于 QA16; QA14、QA17、QA18 和 QA24 产量显著高于 QA16; QA15 和 QA16 产量差异不显著; QA16 与海禾 2 号差异极显著, 而 QA14、QA15、QA17、QA18、QA19、QA20、QA21、QA22、QA23、QA24、QA25 和海禾 2 号产量差异不显著。

### 3 结论与讨论

**3.1 讨论** 由于品种的多样性, 各地依据自己的实际情况进行新品种生产对比试验是很有必要的。QA19 折合产量 13 557.0 kg/hm<sup>2</sup>, 比对照海禾 2 号(CK)增产 4.4%, 排名第 1 位。该品种株高 259.2 cm, 穗位高 140.2 cm, 生育期 136 d, 穗长 17.7 cm, 穗粗 5.6 cm, 秃尖长 1.3 cm, 穗行数 20.0 行, 行粒数 37.3 粒, 百粒重 27.0 g, 出子率 88.3%, 单穗粒重 197.0 g, 穗柱型, 黄粒, 马齿型, 白轴; 大斑病、穗腐病和锈病为 3 级,

表 3 各处理在各个生育时期的单株干物重比较 g

处理	拔节期	大喇叭口期	抽雄吐丝期	乳熟期	蜡熟期
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	27.44	45.10	120.10	289.55	421.40
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	26.53	43.60	118.50	268.30	263.65
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	24.64	41.15	116.05	262.80	263.10
A <sub>1</sub> B <sub>4</sub>	22.17	35.95	112.50	221.50	248.00
A <sub>1</sub> B <sub>5</sub>	19.78	32.55	110.25	176.45	229.50
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	25.57	42.35	134.40	283.80	470.55
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	23.70	41.65	130.35	237.35	369.70
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	21.53	41.05	110.30	218.30	279.80
A <sub>2</sub> B <sub>4</sub>	18.79	39.00	108.85	190.40	267.60
A <sub>2</sub> B <sub>5</sub>	16.36	37.60	95.40	179.65	255.85
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	33.28	45.70	222.16	486.15	741.75
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	25.91	39.30	189.75	357.35	489.60
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	21.83	38.25	175.70	335.65	411.90
A <sub>3</sub> B <sub>4</sub>	19.10	37.40	171.30	276.50	401.50
A <sub>3</sub> B <sub>5</sub>	18.87	31.95	139.25	258.65	359.65

表 4 大方县玉米超高产合理群体结构研究各处理产量及其构成

处理	穗数//株/hm <sup>2</sup>	穗粒数//粒	千粒重//g	理论产量//kg/hm <sup>2</sup>
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	44 443.80	675.84	359.13	10 787.10
A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	50 817.90	651.05	344.13	11 385.60
A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	58 056.00	619.29	332.27	11 946.30
A <sub>1</sub> B <sub>4</sub>	64 935.15	588.31	336.53	12 856.05
A <sub>1</sub> B <sub>5</sub>	72 127.20	559.69	315.20	12 724.20
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	45 609.30	520.69	374.03	8 882.55
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	53 115.45	495.89	355.77	9 370.80
A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	59 603.55	474.83	345.90	9 789.45
A <sub>2</sub> B <sub>4</sub>	65 622.00	469.26	335.53	10 332.30
A <sub>2</sub> B <sub>5</sub>	72 035.25	443.10	311.73	9 950.10
A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>	44 982.60	497.33	375.03	8 389.80
A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>	50 175.60	471.54	367.97	8 706.15
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	55 844.40	462.81	361.34	9 339.00
A <sub>3</sub> B <sub>4</sub>	63 766.35	427.44	351.19	9 572.10
A <sub>3</sub> B <sub>5</sub>	69 355.65	411.31	349.10	9 958.65

增加,而穗粒数和千粒重逐渐减少,种植密度在 6.45 万株/hm<sup>2</sup>时,群体与个体的发育比较协调,群体生产力强,产量

(上接第 9290 页)

灰斑病和小斑病为 5 级,倒伏率 4.0%,倒折率 20.0%,其余病害较轻。该品种株型半紧,成株整齐,丰产性好,抗倒折性差,综合农艺性表现好,中晚熟品种,建议进一步参加试验。

QA20 折合产量 13 423.5 kg/hm<sup>2</sup>,比对照海禾 2 号增产 3.1%,排名第 2 位。该品种株高 259.8 cm,穗位高 126.6 cm,幼苗叶鞘紫色,生育期 131 d,穗长 18.4 cm,穗粗 5.1 cm,秃尖长 1.6 cm,穗行数 14.8 行,行粒数 37.6 粒,百粒重 34.2 g,出子率 86.0%;穗锥型,黄粒,马齿型,白轴;大斑病、穗腐病、茎腐病和丝黑穗病为 1 级,小斑病、灰斑病和锈病为 3 级,倒折率为 1.3%,无倒伏现象。该品种株型半紧,成株整齐,丰产性好,抗病抗逆性强,综合性状表现优良,属于中熟品种,建议进一步试验种植。

QA21、QA22 和 QA23 与对照海禾 2 号相比均减产,但幅度较小,综合性状良好,建议进一步参加试验。

QA16 较海禾 2 号减产 24.9%,QA15 减产 15.2%,没有推广价值。但在试验的中后期严重干旱,对产量影响很大,建议进一步试验种植。因此,玉米品种生产对比试验就是在相同的环境条件下进行公平试验,对新品种的丰产性、稳产性和适应性进行合理的真实评价,促进玉米生产的发展。

云南省大部分玉米采用间套种植。由于该试验是在单

也较高。当种植密度降低到 4.20 万株/hm<sup>2</sup>时,单位面积穗数最低,穗粒数和千粒重则最高,表现出了个体生产力最强的特性,但群体生产力却较弱,群体与个体的发育很不协调,产量也最低。种植密度提高到 7.20 万株/hm<sup>2</sup>时,单位面积穗数最高,穗粒数和千粒重则降至最低,虽然有群体优势,但个体生产力非常弱,产量不是最高的。宣黄单 2 号和荷玉 1 号品种也表现出类似的产量构成关系。

### 3 结论

通过试验,并结合大方县山区农业生态气候条件的实际,建议耐密植紧凑型临奥 9 号的合理种植密度为 6.30 万~6.75 株/hm<sup>2</sup>,披散型玉米宣黄单 2 号的合理种植密度为 5.70 万~6.00 株/hm<sup>2</sup>,平展型玉米荷玉 1 号的合理种植密度为 4.95 万~5.25 株/hm<sup>2</sup>。只有在这样适宜的种植密度下,群体与个体发育较协调,群体生产力得到充分发挥,才能取得较高的产量。

### 参考文献

- [1] 马兴林,边少锋,任军,等.春玉米超高产群体结构与调控技术[J].农业科技通讯,2009(1):94-98.
- [2] 薛国屏,曹宁,谢铁娜.超高产玉米品种合理群体结构的调控措施[J].宁夏农林科技,2009(3):78,20.
- [3] 戴梅香,吴崇海,蔡文良.超高产小麦品种特点与合理群体结构的调节[J].种子科技,2007(4):39-40.
- [4] 王志刚,高聚林,任有志,等.春玉米超高产群体冠层结构的研究[J].玉米科学,2007(6):51-56.
- [5] 戴梅香,吴崇海,蔡文良.超高产小麦品种特点与合理群体结构的调控[J].种子世界,2008(1):33-34.
- [6] 东先旺,刘树堂.夏玉米超高产群体光合特性的研究[J].华北农学报,1999(2):36-41.

种的条件下进行的,所以下一步应结合间套种植试验,进一步评价入选的品种,同时还应总结栽培技术,为以后的良种良法配套推广做准备。

**3.2 结论** 在参试的 12 个品种中,QA19 和 QA20 较对照海禾 2 号增产,并且株型半紧,成株整齐,丰产性好,抗倒折性差,综合农艺性表现好,中晚熟品种,建议进一步参加试验。QA21、QA22、QA23 产量减幅较小,综合性状良,建议进一步参加试验。QA15 和 QA16 减产幅度较大,穗腐病感染严重,抗倒伏性能差,但由于试验后期天气严重干旱,会对其产量产生影响,也建议进一步参加试验种植。

### 参考文献

- [1] 杨文钰,屠乃美.作物栽培学各论(南方本)[M].北京:中国农业出版社,2003:105-107.
- [2] 宋玉详,师瑞娟.世界玉米生产与分布[J].地理教育,2007(1):78.
- [3] 佟屏亚,罗振锋,矫树凯.现代玉米生产[M].北京:中国农业科技出版社,1998:2-4.
- [4] 佟屏亚.中国玉米科技史[M].北京:中国农业科技出版社,2000:126-127.
- [5] 孙耀邦.特用玉米种植技术[M].北京:中国农业出版社,2000.
- [6] 盖钧镒.作物育种学各论[M].北京:中国农业出版社,1997:94-95.
- [7] 佟屏亚.中国玉米种植区划[M].北京:中国农业科技出版社,1992:222-227.
- [8] 冯光明.杂交玉米配套栽培技术问答[M].北京:中国农业出版社,1998.
- [9] 史勇,房业英,姜家禄.玉米品种试验主要农艺性状与产量的相关分析[J].种子科技,2002(3):158-159.
- [10] 徐家谱,时艾曼.玉米品种试验初报[J].云南农业科技,2006(5):52-54.