

不同海拔地区玉米新品种对比试验

段再燕¹, 曾林², 陆顺生^{2*}, 王定石¹, 赵晓韬¹, 赵玉山¹, 宋云飞², 刘艳², 单艳²

(1. 云南省保山市隆阳区丙麻乡农业综合服务中心, 云南保山 678017; 2. 云南省保山市隆阳区农业技术推广所, 云南保山 678000)

摘要 [目的]满足粮农对高产、优质、广适和多抗玉米新品种的需求,使粮食持续增产。[方法]2015年通过不同海拔地区玉米新品种田间对比试验,对玉米产量、主要经济性状、主要农艺性状、生育期和抗逆性等指标进行分析。[结果]苈单26和永瑞16可以在海拔2 200 m以下地区推广种植;华兴单88可以在海拔1 750 m以下地区推广种植,其他品种需进一步试验。[结论]该研究结果可在该地区和其他类似地区推广应用,将有效促进玉米品种更新换代,提高单位面积产量。

关键词 玉米新品种;对比试验;不同海拔

中图分类号 S513 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)11-043-05

Study on Contrast Test of Maize New Varieties in Different Altitudes

DUAN Zai-yan¹, ZENG Lin², LU Shun-sheng^{2*} et al (1. Bingma Comprehensive Agricultural Service Center, Baoshan, Yunnan 678017; 2. Longyang District Agricultural Technique Extension Station of Baoshan City, Baoshan, Yunnan 678000)

Abstract [Objective] The aim was to obtain maize new varieties with high yield, high quality, wide adaptability and multi resistance ability, continuously increase grain yield. [Method] Through field demonstration test of maize new varieties in different altitudes area in 2015, maize yield, main economic characters, agronomic traits, growth period and resistance were comprehensively analyzed. [Result] Ruidan 26 and Yongrui 16 could be cultivated in the area below altitude of 2 200 m; Huaxingdan 88 could be cultivated in the area below altitude of 1 750 m, other varieties should be further tested. [Conclusion] The research results can be applied in this area and other similar areas, which will effectively promote the upgrading of maize varieties and improve the yield per unit area.

Key words Maize varieties; Contrast test; Different altitudes

玉米面积和产量均位居隆阳区粮食生产第一,2014年玉米单位面积产量8 445 kg/hm²,占全年粮食总产的46.2%,2015年单位面积产量8 025 kg/hm²。李少昆等^[1]研究表明,1949~2007年我国玉米品种选育历经推广优良农家品种—品种间杂交种—双交种、三交种—单交种4个阶段,玉米单产提高了4 205.1 kg/hm²,增幅为437.3%,年均增加85.84 kg/hm²,良种对玉米增产作用巨大。关于玉米品种区域试验和品种比较试验国内研究较多,黄吉美等^[2]、林靖东^[3]、宋云飞等^[4]、张艳芬等^[5]、李俊等^[6]先后进行了玉米新品种区域试验和品种比较试验。这些研究结果为玉米新品种示范和国家、省级品种审定奠定理论基础,但把已通过国家及省级审定的品种在不同海拔区域进行较大面积的展示试验鲜见报道。在此基础上,笔者进行了玉米新品种对比试验,旨在促进玉米品种更新换代,提高单位面积产量。

1 材料与方 法

1.1 试验材料 苈单26,赋玉2158,周玉0913,保玉13,华兴单88,北玉0148,佛单9号,永瑞16,山谷丰818,海选1号,宝玉9号,秋硕玉6号,高玉32,华兴单7号,陵玉987,师单8号,罗单299,五谷1790,其中,五谷1790为对照(CK)。

1.2 试验地概况 试验地选择在2个不同海拔高度气候地区,一是蒲缥镇大新寨村,地处99°2'16"E,24°59'39"N,海拔1 348 m,年均气温17.5℃,降雨量860 mm,年日照时数2 349 h;二是瓦窑乡老营村,地处99°11'57"E,25°18'37"N,海拔1 850 m,年均气温14.0℃,降雨量1 060 mm,年日照时数

2 469 h。土壤肥力中上等,土壤为红壤,前作为豌豆,蒲缥青豌豆产量5 370 kg/hm²,老营干豌豆产量1 230 kg/hm²。

1.3 试验设计 试验不设重复,随机排列,小区面积100.5 m²(5.0 m×20.1 m),种植密度60 000~66 000株/hm²,观察记载按试验方案进行。5月10日前开沟结束,单行双株,行距1 m。蒲缥6月17日播种,老营5月18日播种,株距0.3 m,每穴播种3粒,圈肥18 000 kg/hm²和40%控释肥(N:P₂O₅:K₂O=24:10:6)600 kg/hm²,并于播种当日施于2种穴间,盖土5~8 cm,最后用豆花玉3 000 mL/hm²对水24 kg喷雾封闭除草。老营7月10日出苗,蒲缥7月7日灌水,7月13日出苗。2个试验点均于7月22日间苗定苗,基本苗60 000~66 000株/hm²,蒲缥、老营分别在8月5日、8月12日追施穗肥尿素600 kg/hm²。8月28日用2.5%功夫防治蚜虫1次,视熟期蒲缥11月16日收获,老营11月18日收获,12月8日室内考种结束。

1.4 考查项目 按品种试验方案,记载播种期、出苗期、抽雄期、抽丝期、完熟期和收获期,考查有效株、株高、穗位高、有效穗、空秆率、双穗率、穗长、秃尖、穗粗、穗行数、行粒数、穗粒数和千粒重。乳熟期鉴定灰斑病、大斑病和锈病的抗性,收获期调查穗粒腐病和记载倒伏性。

2 结果与分析

2.1 产量表现 由表1可知,蒲缥试验点,苈单26产量居第1位,产量9 843.0 kg/hm²,较对照增产1 566.0 kg/hm²,增幅19.80%;永瑞16产量居第2位,产量9 717.0 kg/hm²,较对照增产1 440.0 kg/hm²,增幅17.40%;华兴单88产量居第3位,产量8 650.5 kg/hm²,较对照增产373.5 kg/hm²,增幅4.50%;秋硕玉6号产量最低,产量6 397.5 kg/hm²,较对照减产1 879.5 kg/hm²,减幅22.70%。老营试验点,永瑞

基金项目 云南省现代农业玉米产业技术体系建设项目[云农科字(2009)53,云财农(2009)171]。

作者简介 段再燕(1970-),女,云南保山人,农艺师,从事农业技术推广工作。*通讯作者,高级农艺师,从事玉米育种与栽培研究。

收稿日期 2016-03-25

16产量居第1位,产量9 336.0 kg/hm²,较对照增产2 002.5 kg/hm²,增幅27.30%;华兴单7号产量居第2位,产量8 866.5 kg/hm²,较对照增产1 533.0 kg/hm²,增幅20.90%;山谷丰818产量居第3位,产量8 266.5 kg/hm²,较

对照增产933.0 kg/hm²,增幅12.70%;秋硕玉6号产量最低,产量5 200.5 kg/hm²,较对照减产2 133.0 kg/hm²,减幅41.00%;较对照增产5.00%以上由大到小的品种依次为海选1号、高玉32、北玉0148、芮单26、宝玉9号。

表1 不同玉米品种产量

Table 1 Yield of maize varieties

品种 Varieties	试验地区 Test region	理论产量 Theoretical yield kg/hm ²	实收产量 Actual yield kg/hm ²	产量位次 Yield ranking	较对照增减产量 Increase or decrease compared with CK ± kg/hm ²	百分比 Percentage ± %
芮单 26Ruidan 26	蒲缥	9 105.0	9 843.0	1	+1 566.0	+19.80
	老营	7 714.5	7 800.0	8	+469.5	+6.00
赋玉 2158Fuyu 2158	蒲缥	7 101.0	7 506.0	11	-771.0	-9.30
	老营	6 324.0	6 333.0	13	-1 000.5	-15.80
周玉 0913Zhouyu 0913	蒲缥	5 950.5	6 517.5	17	-1 759.5	-20.30
	老营	6 069.0	5 874.0	14	-1 464.0	-24.90
保玉 13Baoyu 13	蒲缥	7 431.0	7 996.5	7	-280.5	-3.40
	老营	5 635.5	5 533.5	16	-1 800.0	-32.60
华兴单 88Huaxingdan 88	蒲缥	7 650.0	8 650.5	3	+373.5	+4.50
	老营	6 948.0	7 267.5	11	-66.0	-0.91
北玉 0148Beiyu 0148	蒲缥	7 069.5	7 705.5	9	-571.5	-6.90
	老营	7 671.0	7 867.5	7	+534.0	+6.80
佛单 9号 Fodan 9	蒲缥	7 449.0	7 437.0	14	-840.0	-10.20
	老营	6 355.5	6 400.5	12	-933.0	-14.60
永瑞 16Yongrui 16	蒲缥	9 835.5	9 717.0	2	+1 440.0	+17.40
	老营	9 526.5	9 336.0	1	+2 002.5	+27.30
山谷丰 818Shangufeng 818	蒲缥	6 433.5	7 090.5	14	-1 186.5	-14.30
	老营	8 514.0	8 266.5	3	+933.0	+12.70
海选 1号 Haixuan 1	蒲缥	6 060.0	6 841.5	16	-1 435.5	-17.30
	老营	8 173.5	8 133.0	4	+799.5	+9.80
宝玉 9号 Baiyu 9	蒲缥	7 437.0	7 927.5	8	-349.5	-4.20
	老营	8 031.0	7 800.0	8	+466.5	+6.00
秋硕玉 6号 Qiushuoyu 6	蒲缥	6 073.5	6 397.5	18	-1 879.5	-22.70
	老营	5 158.5	5 200.5	17	-2 133.0	-41.00
高玉 32Gaoyu 32	蒲缥	6 717.0	7 467.0	12	-810.0	-9.80
	老营	8 263.5	8 067.0	5	+733.5	+9.10
华兴单 7号 Huaxingdan 7	蒲缥	7 401.0	7 777.5	9	-499.5	-6.00
	老营	8 964.0	8 866.5	2	+1 533.0	+20.90
陵玉 987Lingyu 987	蒲缥	7 107.0	7 441.5	13	-835.5	-10.10
	老营	6 736.5	6 466.5	11	-867.0	-11.80
师单 8号 Shidan 8	蒲缥	7 554.0	8 620.5	5	-61.5	-0.74
	老营	7 794.0	7 533.0	8	+199.5	+2.60
罗单 299Luodan 299	蒲缥	9 037.5	8 002.5	6	-274.5	-3.30
	老营	5 559.0	5 667.0	15	-1 666.5	-29.40
五谷 1790(CK) Wugu 1790	蒲缥	7 435.5	8 277.0	4	0	0
	老营	7 566.0	7 333.5	9	0	0

2.2 主要经济性状表现 由表2可知,蒲缥试验点,主要经济性状最优的是芮单26,有效穗58 297.5穗/hm²,双穗率0,空秆率0,穗行数16.2行,行粒数31.2粒,穗粒数505.4粒,千粒重309.0g,粒型马齿型,出籽率54.8%;其次是永瑞16,有效穗60 441.0穗/hm²,双穗率0,空秆率0,穗行数16.2行,行粒数29.5粒,穗粒数477.9粒,千粒重340.5g,粒型马齿型,出籽率58.0%;第三是华兴单88,有效穗57 538.5穗/hm²,双穗率0,空秆率0,穗行数14.2行,行粒数28.0粒,穗粒数397.6粒,千粒重334.4g,粒型半马齿型,出籽率55.6%。老

营试验点,主要经济性状最优的是永瑞16,有效穗55 335.0穗/hm²,双穗率0,空秆率0,穗行数17.2行,行粒数38.5粒,穗粒数662.4粒,千粒重260.0g,粒型半马齿型,出籽率52.5%;其次是芮单26,有效穗49 335.0穗/hm²,双穗率0,空秆率0,穗行数18.0行,行粒数40.5粒,穗粒数729.0粒,千粒重214.5g,粒型长粒型,鲜出籽率55.2%;经济性状表现较好的品种还有华兴单7号、海选1号、高玉32、北玉0148、罗单299和宝玉9号。

表 2 不同玉米品种主要经济性状

Table 2 The main economic traits of maize varieties

品种 Varieties	试验地区 Test region	有效穗 Effective ear rate 穗/hm ²	双穗率 Double ear rate %	空秆率 Empty stalk rate %	穗行数 Row number 行	行粒数 Grain number per row 粒	穗粒数 Grain number per ear 粒	千粒重 1 000 - grain weight//g	出籽率 Grain yield %	粒型 Grain type
芮单 26Ruidan 26	蒲缥	58 297.5	0	0	16.2	31.2	505.4	309.0	54.8	马齿
	老营	49 335.0	0	0	18	40.5	729.0	214.5	55.2	长粒型
赋玉 2158Fuyu 2158	蒲缥	62 827.5	0	0	15.6	30.1	473.4	240.7	54.6	半马齿
	老营	52 005.0	0	0	16.5	34.6	570.9	215.0	52.2	半马齿
周玉 0913Zhouyu 0913	蒲缥	34 800.0	0	0	15.8	32.8	518.2	330.0	48.7	马齿
	老营	52 005.0	0	0	16.5	31.2	514.8	226.7	55.6	半马齿
保玉 13Baoyu 13	蒲缥	48 078.0	0	0	12.8	37.6	481.3	321.1	56.9	马齿
	老营	52 665.0	0	0	12.8	34.5	441.1	242.3	55.6	半马齿
华兴单 88Huaxingdan 88	蒲缥	57 538.5	0	0	14.2	28.0	397.6	334.4	55.6	半马齿
	老营	51 330.0	0	0	15.3	31.6	483.5	280.0	72.7	半马齿
北玉 0148Beiyu 0148	蒲缥	46 887.0	0	0	14.6	29.4	429.2	351.3	55.0	半马齿
	老营	48 675.0	0	0	16.8	36.5	613.2	257.0	63.0	圆粒
佛单 9 号 Fodan 9	蒲缥	46407.0	0	0	14.6	29.6	432.2	371.4	55.2	马齿
	老营	51 330.0	0	0	14.2	33.5	475.7	260.3	58.1	半马齿
永瑞 16Yongrui 16	蒲缥	60 441.0	0	0	16.2	29.5	477.9	340.5	58.0	马齿
	老营	55 335.0	0	0	17.2	38.5	662.4	260.0	52.5	半马齿
山谷丰 818Shangufeng 818	蒲缥	44 443.5	0	0	14.2	31.7	450.1	321.6	55.2	半马齿
	老营	54 675.0	0	0	14.5	35.8	519.1	300.0	62.1	马齿
海选 1 号 Haixuan 1	蒲缥	51 313.5	0	0	15.0	30.4	456.0	259.0	51.9	马齿
	老营	56 010.0	0	0	17.2	35.5	610.6	239.0	62.2	半马齿
宝玉 9 号 Baoyu 9	蒲缥	58 381.5	0	0	15.4	29.5	454.3	280.4	56.3	半马齿
	老营	60 675.0	0	0	14.8	36.5	540.2	245.0	53.9	半马齿
秋硕玉 6 号 Qiushuoyu 6	蒲缥	47 799.0	0	0	14.0	31.9	446.6	284.5	56.3	半马齿
	老营	31 995.0	0	0	15.6	32.5	507.0	318.0	55.2	马齿
高玉 32Gaoyu 32	蒲缥	62 563.5	0	0	19.0	27.7	526.3	204.0	66.7	长粒
	老营	56 010.0	0	0	19.6	34.5	676.2	218.2	62.6	长粒
华兴单 7 号 Huaxingdan 7	蒲缥	6 214.0	0	0	14.8	28.1	415.9	286.0	62.5	半马齿
	老营	60 675.0	0	0	14.8	33.5	495.8	298.0	63.5	半马齿
陵玉 987Lingyu 987	蒲缥	51 915.0	0	0	13.8	33.4	460.9	297.0	51.8	半马齿
	老营	43 335.0	0	0	16.5	40.0	660.0	235.5	48.7	半马齿
师单 8 号 Shidan 8	蒲缥	60 912.0	0	0	13.6	29.1	395.8	313.3	56.3	半马齿
	老营	50 670.0	0	0	15.6	34.5	538.2	285.8	56.2	半马齿
罗单 299Luodan 299	蒲缥	59 683.5	0	0	16.4	32.8	537.9	281.5	54.0	半马齿
	老营	34 665.0	0	0	16.5	36.4	600.6	267.0	53.3	马齿
五谷 1790(CK) Wugu 1790	蒲缥	55 801.5	0	0	15.4	32.9	506.7	263.0	55.6	半马齿
	老营	56 010.0	0	0	16.6	39.5	655.7	206.0	54.8	半马齿

2.3 主要农艺性状表现 由表 3 可知,蒲缥展示点,农艺性状表现最好的是芮单 26,株高 285.6 cm,穗位高 114.2 cm,穗长 16.0 cm,秃尖 1.40 m,穗粗 4.9 cm,轴色白色,粒色黄色,穗上叶角度 48°,穗位叶角度 60°,穗下叶角度 57°,穗三叶面积 2 268.7 cm²;其次是永瑞 16,株高 291.4 cm,穗位高 108.5 cm,穗长 15.8 cm,秃尖 1.8 cm,穗粗 4.6 cm,轴色白色,粒色黄色;第三是华兴单 88,株高 246.9 cm,穗位高 107.7 cm,穗长 17.6 cm,秃尖 4.0 m,穗粗 4.6 cm,轴色白色,

粒色黄色。老营试验点,农艺性状表现最好的是永瑞 16,株高 194.0 cm,穗位高 85.0 cm,穗长 19.5 cm,秃尖 1.6 cm,穗粗 4.8 cm,轴色白色,粒色黄色;其次是芮单 26,株高 182.0 cm,穗位高 69.0 cm,穗长 18.0 cm,秃尖 1.6 m,穗粗 4.6 cm,轴色白色,粒色黄色,穗上叶角度 47°,穗位叶角度 61°,穗下叶角度 57°,穗三叶面积 2 068.9 cm²;农艺性状表现较好的品种还有华兴单 7 号、海选 1 号、高玉 32、北玉 0148、罗单 299 和宝玉 9 号。

表 3 不同玉米品种主要农艺性状

Table 3 The main agronomic traits of maize varieties

品种 Varieties	试验地区 Test region	株高 Plant height//cm	穗位高 Ear height cm	穗粗 Ear diameter cm	穗长 Ear length cm	秃尖 Bald cm	轴色 Axial colour	粒色 Grain colour	颖壳色 Glume colour	花丝色 Filament colour
芮单 26Ruidan 26	蒲缥	285.6	114.2	4.9	16.0	1.4	白	黄	紫	浓
	老营	182.0	69.0	4.6	18.0	1.6	白	黄	紫	浓
赋玉 2158Fuyu 2158	蒲缥	255.0	115.4	4.4	15.1	2.1	红	黄	紫	紫
	老营	18.5	75.0	4.6	15.2	2.1	红	黄	紫	紫
周玉 0913Zhouyu 0913	蒲缥	257.3	110.6	5.3	17.5	3.4	白	黄	紫	紫
	老营	215.0	59.0	4.3	15.0	1.9	白	黄	紫	紫
保玉 13Baoyu 13	蒲缥	261.5	109.8	4.8	17.6	1.5	白	黄	紫	紫
	老营	215.0	59.0	4.3	15.0	1.9	白	黄	紫	紫
华兴单 88Huaxingdan 88	蒲缥	246.9	107.7	4.6	17.6	4.0	白	黄	黄	黄
	老营	189.0	63.0	4.8	19.0	3.5	白	黄	黄	黄

接下表

续表 3

品种 Varieties	试验地区 Test region	株高 Plant height//cm	穗位高 Ear height cm	穗粗 Ear diameter cm	穗长 Ear length cm	秃尖 Bald cm	轴色 Axial colour	粒色 Grain colour	颖壳色 Glume colour	花丝色 Filament colour
北玉 0148Beiyu 0148	蒲缥	239.5	98.4	4.7	18.4	2.1	白	黄	黄	黄
	老营	181.0	62.0	4.4	18.6	2.5	白	黄	黄	黄
佛单 9 号 Fodan 9	蒲缥	241.2	87.9	4.8	15.9	2.7	白	黄	紫	紫
	老营	204.0	76.0	4.8	16.6	1.9	白	黄	紫	紫
永瑞 16Yongrui 16	蒲缥	291.4	108.5	4.6	15.8	1.8	白	黄	黄	紫
	老营	194.0	85.0	4.8	19.5	1.6	白	黄	黄	紫
山谷丰 818Shangufeng 818	蒲缥	263.7	90.7	4.7	17.5	3.1	白	黄	浓紫	浓紫
	老营	229.0	71.0	4.6	16.6	2.5	白	黄	浓紫	浓紫
海选 1 号 Haixuan 1	蒲缥	244.4	86.4	4.7	17.6	2.9	白	黄	紫	紫
	老营	252.0	98.0	4.8	16.9	2.4	白	黄	紫	紫
宝玉 9 号 Baoyu 9	蒲缥	247.7	89.0	4.7	15.5	2.6	白	黄	紫	紫
	老营	225.0	89.0	5.0	14.6	2.5	白	黄	紫、黄	紫、黄
秋硕玉 6 号 Qiushuoyu 6	蒲缥	266.8	91.6	4.4	19.0	4.7	白	黄	淡紫	黄
	老营	234.0	76.0	5.0	15.8	2.2	白	黄	淡紫	黄
高玉 32Gaoyu 32	蒲缥	247.8	87.7	4.7	15.9	3.8	白	黄	浓紫	紫
	老营	235.0	82.0	5.0	15.8	2.5	白	黄	浓紫	紫
华兴单 7 号 Huaxingdan 7	蒲缥	249.0	90.7	4.3	17.4	4.3	白	黄	淡紫	黄
	老营	232.0	76.0	4.8	17.4	3.6	白	黄	淡紫	黄
陵玉 987Lingyu 987	蒲缥	296.5	121.4	4.6	17.2	1.2	红	黄	黄	黄
	老营	265.0	79.0	4.3	19.6	1.9	红	黄	黄	黄
师单 8 号 Shidan 8	蒲缥	256.4	88.7	4.5	17.7	4.2	白	黄	浓紫	黄
	老营	245.0	96.0	4.9	18.8	1.5	白	黄	浓紫	黄
罗单 299Luodan 299	蒲缥	243.2	75.2	4.8	16.3	2.2	白	黄	浓紫	黄
	老营	243.0	89.0	5.2	18.2	1.8	白	黄	浓紫	黄
五谷 1790(CK) Wugu 1790	蒲缥	251.6	108.0	4.6	16.8	1.2	红	黄	浓紫	紫
	老营	189.0	77.0	4.4	18.0	1.1	红	黄	浓紫	紫

2.4 生育期 蒲缥试验点,18 个品种生育期均为 121 d;老营试验点,18 个品种的生育期为 124~132 d。

2.5 抗逆性表现 由表 5 可知,试验 2 个点,芮单 26、永瑞

16、罗单 299、华兴单 88、华兴单 7 号、高玉 32 中抗(MR)或高抗(HR)灰斑病、大斑病、锈病和穗粒腐病;老营试验点,北玉

0148、宝玉 9 号、海选 1 号感(S)灰斑病。

表 4 不同玉米品种生育期

Table 4 The growth period of maize varieties

品种 Varieties	试验地区 Test region	播种期 Sowing date	出苗期 Emergence date	抽雄期 Tasseling date	抽丝期 Silking date	完熟期 Mature date	收获期 Harvesting date	全生育期 Whole growth period//d
芮单 26Ruidan 26	蒲缥	06-17	07-13	08-30	09-03	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	08-25	08-28	11-16	11-16	132
赋玉 2158Fuyu 2158	蒲缥	06-17	07-13	08-30	09-03	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-08	09-13	11-16	11-16	132
周玉 0913Zhouyu 0913	蒲缥	06-17	07-13	08-28	09-01	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-08	09-13	11-16	11-16	132
保玉 13Baoyu 13	蒲缥	06-17	07-13	08-30	09-03	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-07	09-11	11-16	11-16	132
华兴单 88Huaxingdan 88	蒲缥	06-17	07-13	09-04	09-06	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-05	09-09	11-16	11-16	132
北玉 0148Beiyu 0148	蒲缥	06-17	07-13	08-30	09-03	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-04	09-08	11-16	11-16	132
佛单 9 号 Fodan 9	蒲缥	06-17	07-13	09-01	09-04	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-09	09-13	11-16	11-16	132
永瑞 16Yongrui 16	蒲缥	06-17	07-13	09-01	09-04	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-08	09-13	11-16	11-16	132
山谷丰 818Shangufeng 818	蒲缥	06-17	07-13	09-02	09-05	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	08-28	09-01	11-16	11-16	132
海选 1 号 Haixuan 1	蒲缥	06-17	07-13	09-05	09-08	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	08-28	09-01	11-16	11-16	132
宝玉 9 号 Baoyu 9	蒲缥	06-17	07-13	09-09	09-11	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	08-28	08-30	11-16	11-06	132
秋硕玉 6 号 Qiushuoyu 6	蒲缥	06-17	07-13	09-02	09-05	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-05	09-09	11-16	11-16	132
高玉 32Gaoyu 32	蒲缥	06-17	07-13	09-03	09-06	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-08	09-12	11-16	11-16	132
华兴单 7 号 Huaxingdan 7	蒲缥	06-17	07-13	09-03	09-06	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	08-26	08-30	11-16	11-16	132
陵玉 987Lingyu 987	蒲缥	06-17	07-13	09-10	09-13	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-05	09-10	11-16	11-16	132
师单 8 号 Shidan 8	蒲缥	06-17	07-13	09-03	09-06	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-08	09-12	11-16	11-16	132
罗单 299Luodan 299	蒲缥	06-17	07-13	09-10	09-13	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	09-08	09-13	11-16	11-16	132
五谷 1790(CK) Wugu 1790	蒲缥	06-17	07-13	09-02	09-05	11-04	11-04	121
	老营	05-18	07-10	08-26	08-30	11-16	11-16	132

表 5 不同玉米品种抗逆性
Table 5 Stress resistance of maize varieties

品种 Varieties	试验地区 Test region	倒伏率 Lodging rate//%	灰斑病 Grey speck disease	大斑病 Leaf blight	锈病 Rust disease	穗粒腐病 Ear rot
芮单 26 Ruidan 26	蒲缥	0	HR	HR	HR	HR
	老营	0	HR	HR	HR	HR
赋玉 2158 Fuyu 2158	蒲缥	0	HR	HR	HR	HR
	老营	0	HR	HR	HR	HR
周玉 0913 Zhouyu 0913	蒲缥	0	MR	HR	HR	HR
	老营	0	MR	HR	HR	HR
保玉 13 Baiyu 13	蒲缥	0	HR	HR	HR	HR
	老营	0	MR	HR	HR	HR
华兴单 88 Huaxingdan 88	蒲缥	0	MR	HR	HR	HR
	老营	0	MR	HR	HR	HR
北玉 0148 Beiyu 0148	蒲缥	0	MR	HR	HR	HR
	老营	0	S	MR	MR	HR
佛单 9 号 Fodan 9	蒲缥	0	MR	HR	HR	HR
	老营	0	S	HR	HR	HR
永瑞 16 Yongrui 16	蒲缥	0	MR	HR	HR	HR
	老营	0	MR	HR	HR	HR
山谷丰 818 Shangufeng 818	蒲缥	0	MR	HR	HR	HR
	老营	0	S	MR	MR	HR
海选 1 号 Haixuan 1	蒲缥	0	MR	HR	HR	HR
	老营	0	S	MR	MR	HR
宝玉 9 号 Baoyu 9	蒲缥	0	MR	HR	MR	HR
	老营	0	S	MR	MR	HR
秋硕玉 6 号 Qiushuoyu 6	蒲缥	0	MR	HR	MR	HR
	老营	0	S	MR	MR	HR
高玉 32 Gaoyu 32	蒲缥	0	MR	HR	MR	HR
	老营	0	MR	HR	MR	HR
华兴单 7 号 Huaxingdan 7	蒲缥	0	HR	HR	HR	HR
	老营	0	MR	HR	HR	HR
陵玉 987 Lingyu 987	蒲缥	0	HR	HR	HR	HR
	老营	0	HR	HR	HR	HR
师单 8 号 Shidan 8	蒲缥	0	MR	HR	HR	HR
	老营	0	MR	HR	HR	HR
罗单 299 Luodan 299	蒲缥	0	HR	HR	HR	HR
	老营	0	MR	HR	HR	HR
五谷 1790(CK) Wugu 1790	蒲缥	0	HR	HR	HR	HR
	老营	0	MR	HR	HR	HR

注: HR. 高抗, MR. 中抗, S. 感, MS. 中感, HS. 高感。

Note: HR. High resistance, MR. Moderate resistance, S. Sensitive, MS. Moderate sensitive, HS. High sensitive.

3 结论与讨论

玉米品种的对比鉴定,要从产量、主要经济性状、主要农艺性状、生育期和抗逆性等方面进行综合分析。刘战东等^[7]认为,黄淮海地区夏玉米生长后期(抽雄期)受气候因素影响易发生倒伏,严重影响了玉米高产性能的发挥。周惠萍等^[8]研究发现,灰斑病是云南省玉米叶部病害之一,严重制约玉米产量,同一品种随着海拔升高病情加重,特别是在海拔 1 800 m 以上,产量损失最大。李小平等^[9]研究表明,穗粒腐病严重影响玉米品质和降低玉米产量,且部分病原菌分泌的毒素可对人畜产生严重的毒副作用,引起人畜中毒和死亡。玉米穗粒腐病是由多种病原真菌引起玉米果穗或籽粒霉烂的总称,该病不仅造成玉米产量损失,也会在玉米籽粒中产生多种毒素,作为食物或饲料被食用后对人畜健康产生极大威胁^[10]。董红芬等^[11]研究表明,随播种期推迟各阶段生育进程加快,播种期推迟 30 d,播种至出苗天数缩短 4 d,出苗至抽雄天数各品种间表现不同,先玉 335 缩短 11 d,郑单 958 缩短 8 d,浚单 20 缩短 3 d;随播期的推迟株高和穗位高增加,总叶片数和穗上叶片数不变,秃尖增长,行粒数减少,穗长、穗粗和穗行数不变,籽粒长度减小,宽度不变,千粒重和容重降低,播期对千粒重的影响大于容重。因此,高产、综合

性状优良、抗逆性强,特别是抗倒伏、灰斑病和抗穗粒腐病成为玉米品种选择的重要指标。该试验结果表明,芮单 26 和永瑞 16 可以在海拔 2 200 m 以下地区推广种植;华兴单 88 可以在海拔 1 750 m 以下地区推广种植。2015 年由于天气干旱,降雨较迟,7 月 5 日老营开始降雨,7 月 10 日全区普降中雨,7 月 14 日~15 日全区进入雨季,18 个品种 2 个试验点寄种 20~50d 或推迟播种,给田间出苗、生长发育带来一定影响,蒲缥低热区生育期较正常年份延长 20d 左右,千粒重增加 20g 左右,后期(10 月及 11 月 8 日后)高海拔的老营低温,生育时期不足,影响试验结果的准确性,其余品种有待于进一步试验。

参考文献

- [1] 李少昆,王崇桃. 中国玉米生产技术的演变与发展[J]. 中国农业科学, 2009, 42(6): 1941-1951.
- [2] 黄吉美,徐春秀,周金娥,等. 玉米新品种(系)在云南省不同地区的栽培适应性[J]. 湖北农业科学, 2013, 52(3): 521-526.
- [3] 林靖东. 2013 年云南省玉米品种筛选研究[J]. 安徽农业科学, 2014, 42(27): 9288-9290, 9293.
- [4] 宋云飞,刘艳,陆顺生,等. 鲜食(甜、糯)玉米品种筛选试验研究[J]. 园艺与种苗, 2015(4): 7-10, 39.
- [5] 张艳芬,元红琼. 云南省普通玉米品种(系)中海拔区域试验[J]. 云南农业科技, 2015(1): 6-9.

(下转第 112 页)

3.3 加大资金投入 为了降低海洋灾害渔业资源管理的影响程度,我国正逐步加大海洋灾害防御的资金投资力度和海洋减灾工作经费保障力度,拓宽资金投入渠道;完善防灾减灾项目建设经费中央和地方分级投入机制,加大中央和地方海域使用金对事业的支持力度。许多省市也相继出台了相关的资金投入方案,例如舟山市出台了《舟山群岛新区海洋灾害预警报体系建设总体方案》,将投入资金1.02亿元建设海洋灾害预警报体系。广东省各级海洋主管部门投入资金3.54亿元用于海域和海岸带生态修复,修复效果显著^[13]。同时,也可以参照发达国家的经验并结合我国实际,鼓励企业、非政府组织及个人积极参与,形成以政府为主导,企业、非政府组织及个人等多方共同参与的多元化融资机制。因为海洋灾害应急救助资金的主要来源是政府,因此国家应设立海洋灾害应急救助专项基金^[14]。该基金可以借鉴美国的做法,由中央财政通过财政转移支付的手段拨付。

3.4 完善法律体系 在应对海洋渔业的自然灾害和突发事件,制定完善的防治海洋污染法律法规体系是防灾管理的切实保障。依法治理和保护海洋环境至关重要,健全的法律体系是防灾行为的依据,是防灾管理科学化、规范化的保障。在遭受损害和恢复过程中做到有法可依,用法律规范和调整人们的行为,依法保护海洋渔业资源,减小自然灾害等不可抗因素对渔业资源的影响。由于渔业在农业产业中占有重要地位,日本和韩国政府制定了较为完善的渔业保险的法律和法规。其中,日本的法规最为完善,包括中央和地方制定的渔业保险法律6部,相关法律4部^[15]。

4 展望

海洋渔业资源是海洋资源的重要组成部分,为人类生产做出了巨大的贡献。海洋灾害也是我国比较常见的自然灾害,由于海洋灾害多频发于经济发达和人口密集的地区,对我国的经济发展和社会稳定有较大的影响。因此,必须对非常态海洋渔业资源进行有效的科学管理,首先从观念上重视

非常态渔业资源安全问题。多年来,各级政府及渔业主管部门高度重视常态渔业资源安全生产问题,但对于非常态资源保护问题的重视不够,在对国家相关法律法规实施过程中或多或少存在无法可依、管理不合理等现象。从长远来看,非常态渔业资源安全管理问题是比日常渔业生产安全问题更复杂、涉及面更广、影响更深远、后果更严重的问题。针对非常态渔业资源健康发展科学管理,避免渔业资源急剧衰退问题,各级政府应当未雨绸缪,推进渔区综合保障体制建设,重视非常态渔业资源科学管理与开发,势在必行。与发达国家相比,我国海洋灾害风险管理模式仍以灾后补救为主,如何采用有效的综合手段,构建科学的应急系统,提高海洋的防灾减灾能力已成为目前迫切解决的问题。

参考文献

- [1] 冯有良. 海洋灾害影响我国近海海洋资源开发的测度与管理研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2013.
 - [2] 韩立民,姜秉国. 国内外渔业资源管理制度研究进展[J]. 中国渔业经济,2010(2):170-176.
 - [3] 王国华. 东日本大地震后日本的渔业复兴政策及效果浅析[J]. 河北渔业,2012(10):61-64.
 - [4] 叶晓凌,罗剑朝. 补贴政策对渔业互助合作保险发展的影响分析:基于浙江的数据[J]. 保险研究,2011(12):70-75.
 - [5] 杨红,杭君. 上海海域溢油生态环境风险区划研究[J]. 长江流域资源与环境,2015(1):106-113.
 - [6] 郑慧. 风暴潮灾害风险管理研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2012.
 - [7] 范之安. 中国海洋渔业风险管理研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2007.
 - [8] 孙云潭. 中国海洋灾害应急管理研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2010.
 - [9] 孙云潭,于会娟. 我国海洋灾害应急管理体系概述[J]. 中国渔业经济,2010(1):47-52.
 - [10] 许国栋. 我国海洋灾害应急管理实现机制研究[J]. 海洋环境科学,2014(4):624-630.
 - [11] 高梦梦. 改革开放以来我国海洋灾害应对主体研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2014.
 - [12] 曾庆丽. 海洋生态环境治理中政府责任研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2014.
 - [13] 刘明. 海洋灾害应急管理的国际经验及对我国的启示[J]. 生态经济,2013(9):172-175.
 - [14] 曲风风. 我国海洋环境突发事件应急联动机制建设研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2011.
 - [15] 王利国. 我国海洋灾害应急管理政策研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2012.
- (上接第47页)
- [6] 李俊,张娜,马秀明,等. 通海县玉米品种比较试验[J]. 云南农业科技,2015(3):56-58.
 - [7] 刘战东,肖俊夫,南纪琴,等. 倒伏对夏玉米叶面积、产量及其构成因素的影响[J]. 中国农学通报,2010,26(18):107-110.
 - [8] 周惠萍,吴景芝,李月秋,等. 云南省玉米灰斑病发生规律研究[J]. 西南农业学报,2011,24(6):2207-2212.
 - [9] 李小平,董怀玉,陶焯,等. 玉米穗粒腐病研究概况[J]. 玉米科学,2007,27(2):130-132.
 - [10] 任旭. 我国玉米穗腐病主要致病镰孢菌多样性研究[D]. 北京:中国农业科学院,2011.
 - [11] 董红芬,李洪,李爱军,等. 玉米播期推迟与生长发育、有效积温关系研究[J]. 玉米科学,2012,20(5):97-101.