

2018年云南省金秋联合体玉米区域试验简报

方绍军 方吉祥 普秋雄

(云南省玉溪市漠沙镇农业农村综合服务中心, 新平 653403)

摘要:试验采用随机区组排列, 观察评价北玉 1501 等 9 个玉米新品种在云南中海拔地区的生育特性、农艺性状、抗逆性、丰产性等综合性状, 为品种的审定和推广提供依据。结果表明, 北玉 1501、金秋玉 45、文津 12 号和白玉 59 综合性状较优, 较适合在新平县中海拔地区推广; 金秋玉 2751、尚单 3721 和霖白 99 综合性状好, 适合在新平县中海拔地区推广; 实地 616 和北玉 1572 综合性状稍差, 可继续在当地进行试验观察。

关键词:联合体; 玉米品种; 区域试验; 中海拔; 云南省; 新平县

玉米品种区域试验是在一定生态地区和一定时间范围内鉴定参试品种优劣的试验, 通过对品种间差异的鉴别来评价品种^[1]。联合体试验作为品种区域试验的一种重要组成形式, 可以拓宽品种审定试验渠道, 是现代种业发展的必然需求^[2]。2018 年云南省金秋联合体玉米品种区域试验(中海拔 1 组)在云南省玉溪市新平县进行, 试验通过对各参试品种的产量结果、穗部性状、抗病虫能力等进行分析, 得出各参试品种在当地的丰产性、抗逆性、适应性等生产特性, 为这些品种的审定和推广提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 2018 年云南省金秋联合体玉米品种区域试验(中海拔 1 组)的参试品种为金秋玉 45、

白玉 59、北玉 1501、北玉 1572、尚单 3721、霖白 99、文津 12 号、金秋玉 2751、实地 616 共 9 个品种, 海禾 2 号设为对照(CK)品种。

1.2 试验时间、地点 试验时间为 2018 年 5–10 月, 地点设在新平县漠沙镇胜利村委会利居小组(23° 46′ 45″ N、101° 41′ 02″ E), 年均气温 13.5℃, 年降雨量 1300mm, 海拔 1681.2m, 土壤类型为红壤–黄红壤–粗粒结晶岩类–灰黄土。该地地势高、平坦, 无灌溉条件, 肥力中等。

1.3 试验设计及管理 试验采用随机区组排列, 设 3 次重复, 共 30 个小区, 小区面积 20m², 长 5m、宽 4m。采用穴播法, 每个小区种 5 行, 每行 12 穴, 每穴留 2 苗, 保苗密度为 6 万株/hm², 四周设 4 行保护行。

3 讨论与结论

展示试验结果表明, 广西农科院选育玉米品种的方向比较侧重籽粒产量方面的提高, 大部分有望通过审定的玉米品种其籽粒产量均高于桂单 162 (CK), 排名第一的玉米品种为参加 2018 年国家西南热带亚热带科研联合体试验的桂单 203。本试验所有玉米品种粗蛋白和淀粉含量均能达到青贮玉米指标标准要求, 说明广西玉米品种营养成分较高。全株生物产量较桂单 162 (CK) 的提高, 无论在增产品种数量还是在增产幅度上均不及籽粒产量。大多数玉米品种中性洗涤纤维能达到青贮玉米品质国家三级标准, 但酸性洗涤纤维指标能达到的却并不多, 因此在后续青贮玉米品种选育的过程中应更多考虑如

何降低玉米植株酸性洗涤纤维的含量。本试验筛选出 2 个适合作青贮玉米的品种, 分别为桂单 658 和 GU1743, 全株生物产量不低于桂单 162 (CK), 且各项青贮玉米品质指标达到三级标准。目前广西还没有制定青贮玉米品种审定标准, 本试验结果亦可为广西青贮玉米或粮饲兼用型玉米品种试验方案实施和审定标准的制定提供参考依据。

粮饲兼用型玉米品种是指在获得较高玉米籽粒产量的同时, 又可获得大量畜禽充分利用的玉米秸秆, 是介于普通玉米与专用饲料玉米之间的一种中间型玉米^[7], 本试验结果表明, 玉米产量高的品种其青贮玉米指标未达到要求, 而达到青贮玉米指标的玉米品种其产量表现情况又不理想。如何协调两

播种时期、施肥量及其他管理均按当地习惯执行。

2018年5月29日播种,随种穴施药剂防治地下害虫,每 hm^2 施普通过磷酸钙(17%) 738kg作底肥;6月28日施尿素(46%) 265kg,进行小培土;7月26日施尿素(46%) 413kg,进行大培土,至10月20日收获。期间喷药3次,分别于6月14日喷施高效氯氟氰菊酯(15%)防治蟋蟀,7月11日和7月25日喷施苦参·印楝素(1%)防治螟虫及蚜虫。

1.4 测定项目与方法 植株生长期观察记载各参试品种的物侯期。在乳熟期测定株高、穗位高、双穗率、空秆率、倒伏率、倒折率等农艺性状,同期观察记载大斑病、小斑病、灰斑病、锈病、茎腐病、丝黑穗病的抗性水平,成熟后期观察记载穗腐病的抗性水平,出苗期至

蜡熟期观察记载螟虫的抗性水平。收获中间3行(12m^2)小区产量,风干后按14%标准水分折算,再折合成每 hm^2 产量。收获后测定穗长、穗粗、秃尖长、穗行数、行粒数、粒型、粒色、轴色、千粒重、穗型等果穗性状。

1.5 数据处理 采用Excel软件用最小显著极差法(LSR-SSR)进行数据处理。

2 结果与分析

2.1 物侯期 从表1可知,10个参试品种的出苗期一致,均为6月7日。生育期最短的是金秋玉2751,为110d;最长的是霖白99,为133d。各参试品种生育期由长至短依次为:霖白99>金秋玉45>白玉59>北玉1501>实地616>尚单3721、文洋12号>北玉1572>海禾2号(CK)>金秋玉2751。

表1 参试品种物侯期调查表

品种	播种期(月-日)	出苗期(月-日)	抽雄期(月-日)	吐丝期(月-日)	成熟期(月-日)	生育期(d)
金秋玉45	5-29	6-7	8-9	8-14	10-16	131
白玉59	5-29	6-7	8-7	8-11	10-10	125
北玉1501	5-29	6-7	8-5	8-6	10-9	124
北玉1572	5-29	6-7	8-1	8-5	9-30	114
尚单3721	5-29	6-7	8-3	8-5	9-18	115
霖白99	5-29	6-7	8-12	8-16	10-18	133
文洋12号	5-29	6-7	8-7	8-11	9-30	115
金秋玉2751	5-29	6-7	8-1	8-4	9-25	110
实地616	5-29	6-7	8-7	8-11	10-2	117
海禾2号(CK)	5-29	6-7	8-4	8-6	9-26	111

2.2 农艺性状 从表2可知,各参试品种株型均属半紧凑型,无倒伏、倒折植株;株高、穗位高最高的均是北玉1501,分别为271cm、101cm,最低的均是北玉1572,

分别为189cm、49cm;金秋玉45、霖白99、文洋12号、海禾2号(CK)均有双穗出现,双穗率在0.8%~3.3%之间;仅有实地616出现空秆,空秆率为1.7%。

者之间的关系将是选育粮饲兼用型玉米品种的关键。GU1743达到了青贮玉米品质指标要求,同时全株生物产量不低于桂单162(CK),其籽粒产量较桂单162(CK)仅降低0.89%,在没有其他可选品种的前提下可作为粮饲兼用玉米的备选种。

综合来看,桂单203适合作粒用玉米,桂单658和GU1743适合作青贮玉米,若用于粮饲兼用型玉米则应根据当地实际需求进行选择,必要时可多品种进行混合种植。

参考文献

[1] 石磊,杨久臣,马少康,高韵哲,李克民. 中国农科院作科所黄淮海

玉米新品种展示试验总结. 中国种业,2016(9): 53-55

[2] 刘正伟. 云南省牟定县主要栽培玉米品种展示试验初报. 安徽农业科学,2016,44(28): 42-44,72

[3] 史建军,刘勇,瞿继斌,全圣,朱成功. 沅陵县2017年杂交玉米新品种展示试验. 农业科技通讯,2018(12): 178-180

[4] 刘强,王明东,孙龙宾,张长勇. 玉米品种展示试验总结. 现代农业,2017(5): 25-26

[5] 魏党振,徐占中,邵国战,王建胜,李保托,魏方强. 河南省玉米新品种展示试验总结. 河南农业,2018(8): 54-55

[6] 袁锋,梅坪,熊重,张治,邓宁安. 2014年秭归县低山区玉米新品种展示分析. 中国种业,2015(1): 53-54

[7] 李海元,王洪楷,迟艳. 发展粮饲兼用型玉米前景广阔. 吉林畜牧兽医,2004(9): 55-59

(收稿日期: 2019-01-30)

表2 参试品种农艺性状调查表

品种	株高(cm)	穗位高(cm)	双穗率(%)	空秆率(%)	倒伏率(%)	倒折率(%)	株型
金秋玉 45	239	91	0.8	0	0	0	半紧凑
白玉 59	250	80	0	0	0	0	半紧凑
北玉 1501	271	101	0	0	0	0	半紧凑
北玉 1572	189	49	0	0	0	0	半紧凑
尚单 3721	241	88	0	0	0	0	半紧凑
霖白 99	248	90	2.5	0	0	0	半紧凑
文沣 12 号	247	80	3.3	0	0	0	半紧凑
金秋玉 2751	233	76	0	0	0	0	半紧凑
实地 616	260	88	0	1.7	0	0	半紧凑
海禾 2 号(CK)	215	76	2.5	0	0	0	半紧凑

2.3 果穗性状 从表3可知,各参试品种除文沣12号穗型为锥型外,其他品种均为筒型;穗长、行粒数最大的均为文沣12号,分别是19.1cm、41粒;穗长最小的是霖白99,仅14.1cm,而行粒数最少的是金秋玉45,为29粒;各参试品种的穗行数在14~17行之间,穗粗在4.3~5.3cm之间;除北玉1501无秃尖

外,其他品种均有秃尖,其中秃尖最长的是海禾2号(CK),为1.6cm,最短的是霖白99,为0.2cm;粒型为马齿型的有白玉59、霖白99、海禾2号(CK),其他品种均为半马齿型;千粒重最大的是金秋玉45,为337g,最小的是实地616,为246g,其他品种在262~331g之间。

表3 参试品种果穗性状调查表

品种	穗长(cm)	穗粗(cm)	秃尖长(cm)	穗行数	行粒数	粒型	粒色	轴色	千粒重(g)	穗型
金秋玉 45	14.9	5.3	0.7	17	29	半马齿	橙红	红	337	筒型
白玉 59	15.0	5.3	0.3	16	31	马齿	白	白	331	筒型
金秋玉 2751	16.4	4.8	0.6	16	33	半马齿	黄	白	317	筒型
北玉 1501	14.7	5.1	0	17	32	半马齿	黄白	红	310	筒型
尚单 3721	16.4	4.7	1.1	15	33	半马齿	黄	红	309	筒型
霖白 99	14.1	5.2	0.2	17	31	马齿	白	白	276	筒型
北玉 1572	14.4	4.9	0.6	15	30	半马齿	黄白	红	271	筒型
文沣 12 号	19.1	4.3	0.3	14	41	半马齿	黄	白	267	锥型
海禾 2 号(CK)	17.3	5.0	1.6	16	34	马齿	黄白	白	262	筒型
实地 616	16.0	4.9	0.4	15	36	半马齿	黄	红	246	筒型

2.4 病虫害抗性水平 从表4可知,各参试品种均高抗大斑病、灰斑病、茎腐病、丝黑穗病和螟虫;小斑病抗性水平除海禾2号(CK)为中抗外,其他品种均为抗或高抗;穗腐病有2个品种(北玉1501、尚单

3721)为抗,3个品种(金秋玉45、白玉59、霖白99)为高抗,其他品种均为中抗;锈病除北玉1572、尚单3721、金秋玉2751、海禾2号(CK)为抗外,其他品种均为高抗。

表4 参试品种病虫害抗性水平调查表

品种	大斑病	小斑病	灰斑病	穗腐病	锈病	茎腐病	丝黑穗病	螟虫
金秋玉 45	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR
白玉 59	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR
北玉 1501	HR	HR	HR	R	HR	HR	HR	HR
北玉 1572	HR	R	HR	MR	R	HR	HR	HR
尚单 3721	HR	R	HR	R	R	HR	HR	HR
霖白 99	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR	HR
文沣 12 号	HR	R	HR	MR	HR	HR	HR	HR
金秋玉 2751	HR	R	HR	MR	R	HR	HR	HR
实地 616	HR	HR	HR	MR	HR	HR	HR	HR
海禾 2 号(CK)	HR	MR	HR	MR	R	HR	HR	HR

2.5 产量结果 产量由高至低依次为:北玉 1501> 金秋玉 45> 文沣 12 号> 白玉 59> 金秋玉 2751> 尚单 3721> 海禾 2 号(CK)、霖白 99> 实地 616> 北玉 1572。其中,每 hm^2 产量居第 1 位的是北玉 1501,为 10100kg,较海禾 2 号(CK)增产 23.9%;居第 2 位的是金秋玉 45,为 9842kg,较海禾 2 号(CK)增产

20.8%;居第 3 位的是文沣 12 号,为 9725kg,较海禾 2 号(CK)增产 19.3%。经最小显著极差法分析比较,北玉 1501、金秋玉 45、文沣 12 号、白玉 59 的产量显著高于海禾 2 号(CK),其他品种与海禾 2 号(CK)无显著性差异(表 5)。

表 5 参试品种产量统计表

品种	小区产量(kg)				产量 (kg/hm^2)	较 CK $\pm$ (%)	位次
	I	II	III	平均			
北玉 1501	11.92	12.70	11.75	12.12	10100a	23.9	1
金秋玉 45	12.05	11.35	12.04	11.81	9842a	20.8	2
文沣 12 号	12.30	11.35	11.34	11.67	9725ab	19.3	3
白玉 59	11.86	11.96	10.41	11.41	9508ab	16.7	4
金秋玉 2751	10.64	11.08	10.93	10.88	9067abc	11.3	5
尚单 3721	10.25	10.87	9.85	10.32	8600bcd	5.5	6
海禾 2 号(CK)	8.40	10.21	10.74	9.78	8150cd	-	7
霖白 99	8.75	10.15	10.43	9.78	8150cd	0	7
实地 616	9.52	9.17	10.24	9.64	8033cd	-1.4	8
北玉 1572	10.06	9.67	8.40	9.38	7817d	-4.1	9

不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著

2.6 品种综述 总体来说,各参试品种出苗整齐,植株长势良好,3 叶期有蟋蟀为害,整个生育期无螟害、鼠害,高抗大斑病、灰斑病、茎腐病和丝黑穗病,参试品种中有 6 个品种比海禾 2 号(CK)增产,1 个品种持平,2 个品种减产,具体评价如下。

北玉 1501 产量为 $10100\text{kg}/\text{hm}^2$,居第 1 位,属中高秆品种,穗位稍高,生育期 124d;抗倒伏,高抗大斑病、小斑病、灰斑病、锈病、茎腐病、丝黑穗病和螟虫,抗穗腐病;穗行数和行粒数多,无秃尖,粒型为半马齿型。综合性状较优,较适合在新平县中海拔地区推广。

金秋玉 45 产量为 $9842\text{kg}/\text{hm}^2$,居第 2 位,属中秆品种,生育期较长为 131d;抗倒伏,高抗大斑病、小斑病、灰斑病、穗腐病、锈病、茎腐病、丝黑穗病和螟虫;粒色橙红,外观漂亮,千粒重大为 337g。综合性状较优,较适合在新平县中海拔地区推广。

文沣 12 号产量为 $9725\text{kg}/\text{hm}^2$,居第 3 位,属中秆品种,生育期 115d;抗倒伏,高抗大斑病、灰斑病、锈病、茎腐病、丝黑穗病和螟虫,抗小斑病,中抗穗腐病;双穗率为 3.3%,果穗长,行粒数较多。综合性状较优,较适合在新平县中海拔地区推广。

白玉 59 产量为 $9508\text{kg}/\text{hm}^2$,居第 4 位,属中秆品种,生育期 125d;抗倒伏,高抗大斑病、小斑病、灰

斑病、穗腐病、锈病、茎腐病、丝黑穗病和螟虫;粒型为马齿型,粒色白,千粒重大为 331g。综合性状较优,较适合在新平县中海拔地区推广。

金秋玉 2751 产量为 $9067\text{kg}/\text{hm}^2$,居第 5 位,属中秆品种,生育期 110d;抗倒伏,高抗大斑病、灰斑病、茎腐病、丝黑穗病和螟虫,抗小斑病和锈病,中抗穗腐病;半马齿型,粒色黄。综合性状好,适合在新平县中海拔地区推广,但应尽量使穗期避开雨季。

尚单 3721 产量为 $8600\text{kg}/\text{hm}^2$,居第 6 位,属中秆品种,生育期 115d;抗倒伏,高抗大斑病、灰斑病、茎腐病、丝黑穗病和螟虫,抗小斑病、穗腐病和锈病;粒型为半马齿型,粒色黄。综合性状好,适合在新平县中海拔地区推广。

霖白 99 产量为 $8150\text{kg}/\text{hm}^2$,居第 7 位,与对照持平,属中秆品种,生育期较长为 133d;抗倒伏,高抗大斑病、小斑病、灰斑病、穗腐病、锈病、茎腐病、丝黑穗病和螟虫;粒型为马齿型,粒色白。综合性状好,适合在新平县中海拔地区推广。

实地 616 和北玉 1572 每 hm^2 产量分别为 8033kg 和 7817kg,居第 8、9 位,均比对照小幅减产,生育期 117d、114d;抗倒伏,高抗大斑病、灰斑病、茎腐病、丝黑穗病和螟虫,中抗穗腐病;粒型为半马齿型,红轴。综合性状稍差,可继续在当地进行试验观察。

玉米杂交种新科 891 及其亲本 SSR 指纹图谱的构建

张瑞平 周联东 王文洁 孙 佩 王 蕊 刘经纬 李和顺 王学军

(河南省新乡市农业科学院, 新乡 453000)

摘要:利用 SSR 分子标记技术,构建杂交种新科 891 及其亲本的指纹图谱。结果表明:从 56 对均匀分布在玉米 10 条染色体上的 SSR 引物中筛选出 7 对条带清晰、多态性及重复性好的引物,分别是:bnlg439w1、umc2007y4、umc2015k3、bnlg2291k4、umc1705w1、bnlg1702k1 以及 phi0801k15。这 7 对引物共检测出 23 个等位基因,每对引物可以检测到 2~4 个,平均 3.29 个。将这 7 对引物扩增的杂交种新科 891 及其亲本的条带数字化,计算出现与其相同数字指纹图谱的概率均为 1.19×10^{-7} ,概率极低,所构建的指纹图谱是特有的,因此,用这 7 对引物鉴定杂交种新科 891 的真实性和纯度是可行的、结果是可信的。

关键词:玉米;新科 891; SSR 标记;指纹图谱;真实性鉴定

玉米杂交种和亲本遗传真实性是种子质量的重要标志之一,直接影响着玉米生产的产量和质量^[1]。新品种逐年增加,高频率使用骨干自交系使品种的遗传基础趋于狭窄,加大了品种鉴定的难度^[2]。同工酶和蛋白电泳多态性不够丰富,试验条件要求严格,鉴定结果稳定性低^[3],已经不能很好地鉴定种子的真实性和纯度。SSR 标记因具有快速、准确、信息含量高、呈共显性分离、易于分析、重复可靠等优点,在分析自交系亲缘关系^[4-5]和杂交种纯度^[6-8]等方面

发挥了重要作用。赵久然等^[9]建立了 46 个玉米自交系和杂交种的 DNA 指纹图谱数据库,为更好地鉴定种子的纯度和真实性提供了方便。

新科 891 于 2018 年通过国家农作物品种审定委员会审定,审定编号:国审玉 20186115。本文利用 SSR 分子标记技术,对新科 891 及其亲本进行分析,构建 SSR-DNA 指纹图谱,并将 SSR 引物扩增的条带数字化,计算出现相同数字指纹图谱的概率,以期为更准确地鉴定该品种提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 杂交种新科 891 及其父本 PHA458 和母本 S155 均由河南省新乡市农业科学院玉米亲

基金项目:河南省科技攻关计划项目(182102110360);河南省产学研合作计划项目(152107000021)

通信作者:王文洁

3 结论

试验结果显示,北玉 1501、金秋玉 45、文津 12 号和白玉 59 综合性状较优,增产显著,较适合在新平县中海拔地区推广;金秋玉 2751、尚单 3721 和霖白 99 综合性状好,适合在新平县中海拔地区推广;实地 616 和北玉 1572 综合性状稍差,较海禾 2 号(CK)减产但差异不显著,可继续在当地进行试验观察。

玉米品种的产量、抗性性状表现,除了受品种自身特性决定外,还受土壤肥料、气象环境等因素的影响,尤其是气象因素的影响较大也最为不稳定^[3-6]。因此,本研究结论主要适用于新平县中海拔地区,其他自然环境条件与试点相同或相近地区可参照推广。

参考文献

- [1] 英敏,余虎,李其义. 玉米品种区域试验精确度和品种比较精确度分析. 种子,2004,23(10): 65-67
- [2] 孟静娇,邵思全. 2016 年北玉玉米品种联合体区域试验初报. 中国种业,2017(1): 58-62
- [3] 陈国斌,刘婷婷,杨钊杰,孟静娇,谢志坚. 2017 年云南北玉玉米品种联合体区域试验简报. 上海农业科技,2018(3): 45-47
- [4] 方绍军. 2017 年玉米新品种筛选试验. 种子世界,2018(6): 23-26
- [5] 谢志坚,刘婷婷,杨钊杰. 2017 年云南省金秋联合体普通玉米区域试验(中海拔组)结果分析. 农业科技通讯,2018(5): 62-66
- [6] 刘婷婷,谢志坚,孟静娇,杨纪明. 2017 年田丰玉米品种联合体区域试验(西南春玉米组)结果分析. 农业科技通讯,2018(5): 73-76

(收稿日期:2019-02-20)