

# 13个玉米品种在兴山县的引种研究

余长平<sup>1</sup>, 周华平<sup>1</sup>, 吴伟<sup>1</sup>, 刘永忠<sup>2\*</sup>, 叶青松<sup>1,3</sup>, 肖丽丽<sup>1</sup>, 王璐<sup>1</sup>, 肖能武<sup>1,3\*</sup> (1. 湖北省十堰市农业科学院, 湖北十堰 442000, 2. 华中农业大学植物科技学院, 湖北武汉 430070; 3. 湖北省主要粮食作物协同创新中心, 湖北荆州 434020)

**摘要** 为筛选适宜兴山县种植的高产、优质的玉米新品种, 2017年引进13个品种在湖北省兴山县进行品种栽培比较试验。试验结果表明, 华玉11、华玉12、华玉13、双玉919、雅玉889共5个品种产量较高、综合抗性较好, 适宜在兴山地区种植; 五谷1790、金玉669、金玉818共3个品种在兴山地区有一定的推广利用价值; 其余5个品种在该地区推广种植时存在一定的风险。

**关键词** 玉米品种; 引种试验; 高产; 兴山县

**中图分类号** S513 **文献标识码** A

**文章编号** 0517-6611(2019)01-0026-03

**doi**: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.01.009



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

## Introduction of 13 Maize Varieties in Xingshan County

YU Chang-ping, ZHOU Hua-ping, WU Wei et al (Shiyan Academy of Agricultural Sciences, Shiyan, Hubei 442000)

**Abstract** In order to screen high-yield and high-quality new maize varieties suitable for Xingshan County, 13 varieties were introduced in 2017 and were planted in Xingshan County of Hubei Province for comparative experiment. The results showed that five varieties, including Huayu 11, Huayu 12, Huayu 13, Shuangyu 919 and Yayu 889, showed high yield and good comprehensive resistance, which were suitable to be planted in Xingshan area. Three varieties, including Wugu 1790, Jinyu 669 and Jinyu 818, had certain promotion and utilization values in Xingshan area, while the other five varieties had certain risks in promoting and planting in this area.

**Key words** Maize variety; Introduction test; High yield; Xingshan County

兴山县位于长江中上游, 神农架南坡, 境内地势起伏, 海拔垂直高差 2 317.4 m, 该区农业生态气候属亚热带大陆性季风气候和多雨湿润地区, 立体气候特征十分明显。玉米是兴山县主栽粮食作物, 常年种植面积在 0.75 万 hm<sup>2</sup> 左右, 占全县粮食作物总播种面积的 40% 以上<sup>[1]</sup>, 玉米生长后期多阴雨寡照, 大斑病、小斑病、灰斑病等主要病害发生严重<sup>[2-3]</sup>。特殊的气候条件决定了兴山县玉米种植的特殊性<sup>[4-5]</sup>, 不能单独依靠 1 个或少量品种满足玉米种植的需要, 而市场上销售的品种种类繁多, 农民购买种子时难以抉择<sup>[6-7]</sup>。鉴于此,

笔者结合兴山县玉米生产实际, 收集了市场上销售的 12 个玉米品种及西南区域试验对照品种渝单 8 号共 13 个品种进行比较试验, 筛选出高产、优质、多抗的玉米品种, 旨在为兴山县玉米生产提供更多的种源储备, 为玉米生产提供科学依据<sup>[8]</sup>。

### 1 材料与方法

**1.1 试验地概况** 试验在兴山县黄粮镇庙淌坪村进行, 该地海拔 1 200 m, 地势平坦, 通风透光, 肥力均匀, 前茬作物为蔬菜, 冬闲炕地。

**1.2 供试品种** 供试品种如表 1 所示。

表 1 参试品种及供种单位

Table 1 Test varieties and provided units

| 编号<br>Code | 品种名称<br>Variety name | 供种单位<br>Unit | 编号<br>Code | 品种名称<br>Variety name | 供种单位<br>Unit |
|------------|----------------------|--------------|------------|----------------------|--------------|
| 1          | 华玉 11                | 四川国垠天府种业有限公司 | 8          | 西山 99                | 云南大天种业有限公司   |
| 2          | 华玉 12                | 湖北腾龙种业       | 9          | 邦豪玉 509              | 重庆邦豪种业股份有限公司 |
| 3          | 华玉 13                | 四川什邡领先种业     | 10         | 雅玉 889               | 四川西南科联种业有限公司 |
| 4          | 金玉 669               | 华中农业大学       | 11         | 金玉 818               | 甘肃金农种业股份有限公司 |
| 5          | 双玉 919               | 湖北腾龙种业       | 12         | 华科 1 号               | 四川益邦种业有限责任公司 |
| 6          | 五谷 1790              | 甘肃五谷种业有限公司   | 13         | 渝单 8 号               | 四川省农业科学研究院   |
| 7          | 康农玉 901              | 湖北康农种业       |            |                      |              |

**1.3 试验设计及实施** 试验于 2017 年 4—10 月在湖北省兴山县庙淌坪村进行, 试验采用随机区组排列, 3 次重复, 5 行区, 每小区长 5.00 m, 宽 0.67 m, 等行种植, 密度 52 500 株/hm<sup>2</sup>, 四周设保护行, 4 月 24 日播种, 施鄂中牌复合肥(N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub>) 750 kg/hm<sup>2</sup>, 均匀施入行内两穴种子之间, 种

肥间隔分开。播后喷施 50% 乙草胺乳油 1 500 mL/hm<sup>2</sup> 芽前除草, 6 月 11 日追施苗肥, 施尿素 150 kg/hm<sup>2</sup>, 7 月 7 日结合中耕松土追施穗肥, 施尿素 300 kg/hm<sup>2</sup>, 10 月 20 日收获。每小区实收中间 3 行计产, 充分干燥后考种计产, 在生育期详细记载植株的生育性状及植株性状。

**1.4 数据处理** 用 Excel 整理数据, 用 SAS 数据处理软件进行方差分析, 用 Duncan 新复极差方法进行多重比较。

### 2 结果与分析

**2.1 不同玉米品种物候期比较** 由表 2 可知, 参试品种生

**作者简介** 余长平(1983—), 男, 湖北十堰人, 农艺师, 从事玉米育种研究及种质创新工作。\* 通信作者: 刘永忠, 研究员, 从事玉米新品种选育及种质创新工作; 肖能武, 推广研究员, 从事农作物栽培技术研究。

**收稿日期** 2018-07-27; **修回日期** 2018-08-27

育期为 131~140 d,渝单 8 号最短,为 131 d,五谷 1790 次之, 为 132 d,华玉 11 最长,为 140 d。

表 2 不同玉米品种物候期比较

Table 2 Comparison of phenological periods of different maize varieties

| 编号<br>Code | 品种名称<br>Variety name | 播种期<br>Sowing date | 出苗期<br>Emergence date | 抽雄期<br>Tasseling date | 吐丝期<br>Silking date | 成熟期<br>Mature date | 生育期<br>Growth period//d |
|------------|----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 1          | 华玉 11                | 04-21              | 05-13                 | 07-22                 | 07-24               | 10-01              | 140                     |
| 2          | 华玉 12                | 04-21              | 05-15                 | 07-23                 | 07-25               | 09-28              | 136                     |
| 3          | 华玉 13                | 04-21              | 05-14                 | 07-22                 | 07-24               | 09-30              | 139                     |
| 4          | 金玉 669               | 04-21              | 05-14                 | 07-22                 | 07-24               | 09-27              | 136                     |
| 5          | 双玉 919               | 04-21              | 05-14                 | 07-23                 | 07-25               | 09-26              | 135                     |
| 6          | 五谷 1790              | 04-21              | 05-14                 | 07-18                 | 07-20               | 09-23              | 132                     |
| 7          | 康农 901               | 04-21              | 05-14                 | 07-22                 | 07-24               | 09-27              | 136                     |
| 8          | 西山 99                | 04-21              | 05-12                 | 07-23                 | 07-24               | 09-28              | 139                     |
| 9          | 邦豪玉 509              | 04-21              | 05-13                 | 07-24                 | 07-25               | 09-26              | 136                     |
| 10         | 雅玉 889               | 04-21              | 05-15                 | 07-21                 | 07-23               | 09-27              | 135                     |
| 11         | 金玉 818               | 04-21              | 05-13                 | 07-20                 | 07-22               | 09-26              | 136                     |
| 12         | 华科 1 号               | 04-21              | 05-14                 | 07-17                 | 07-19               | 09-29              | 138                     |
| 13         | 渝单 8 号               | 04-21              | 05-14                 | 07-20                 | 07-22               | 09-22              | 131                     |

**2.2 不同玉米品种植株生物学性状比较** 由表 2 可知,各品种株高为 299~353 cm,变幅为 54 cm,株高最高的是雅玉 889,为 353 cm;金玉 818 次之;最矮的是渝单 8 号,为 299 cm。穗位高为 129~185 cm,最高的是金玉 818,为 185 cm;最矮邦豪玉 509,为 129 cm。

**2.3 不同玉米品种经济性状比较** 由表 2 可知,穗粗为 4.66~5.46 cm,变幅 0.8 cm,最粗的华玉 13 为 5.46 cm,最细的渝单 8 号为 4.66 cm。穗长为 17.7~23.9 cm,变幅为

5.8 cm,最长的雅玉 889 为 23.9 cm,最短的金玉 669 为 17.7 cm;秃尖最长的是金玉 818,为 1.3 cm,华玉 11、华玉 13、五谷 1790、华科 1 号结实良好、无秃尖。穗行 14.0~20.8 行,最多的是康农 901,为 20.8 行;最少的金玉 818 为 14.0 行。行粒 33.4~44.1 粒,最多的渝单 8 号为 44.1 粒,最少的康农玉 901 为 33.4 粒。百粒重 47.3~30.1 g,最多的华玉 11 为 47.3 g,最少的渝单 8 号为 30.1 g。

表 2 参试品种主要性状比较

Table 2 Comparison of main characters of different maize varieties

| 编号<br>Code | 品种名称<br>Variety name | 株高<br>Plant height<br>cm | 穗位高<br>Ear height<br>cm | 穗粗<br>Ear width<br>cm | 穗长<br>Ear length<br>cm | 秃尖长<br>Bare tip<br>length//cm | 穗行<br>Ear rows<br>行 | 行粒<br>Row grains<br>粒 | 百粒重<br>100-grain<br>weight//g |
|------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1          | 华玉 11                | 326                      | 152                     | 5.38                  | 20.9                   | 0                             | 15.4                | 38.0                  | 47.3                          |
| 2          | 华玉 12                | 344                      | 158                     | 5.24                  | 19.0                   | 0.9                           | 19.0                | 37.4                  | 35.1                          |
| 3          | 华玉 13                | 338                      | 156                     | 5.46                  | 20.0                   | 0                             | 15.6                | 37.6                  | 45.1                          |
| 4          | 金玉 669               | 317                      | 155                     | 5.11                  | 17.7                   | 0.8                           | 17.8                | 36.5                  | 36.8                          |
| 5          | 双玉 919               | 319                      | 162                     | 5.20                  | 19.3                   | 1.0                           | 19.0                | 37.9                  | 34.1                          |
| 6          | 五谷 1790              | 305                      | 142                     | 4.97                  | 20.5                   | 0                             | 18.2                | 38.6                  | 34.6                          |
| 7          | 康农 901               | 325                      | 143                     | 5.37                  | 18.2                   | 0.6                           | 20.8                | 33.4                  | 33.6                          |
| 8          | 西山 99                | 331                      | 165                     | 5.36                  | 19.7                   | 1.2                           | 17.2                | 37.1                  | 37.0                          |
| 9          | 帮豪玉 509              | 310                      | 129                     | 4.91                  | 21.2                   | 0.9                           | 19.0                | 39.2                  | 31.6                          |
| 10         | 雅玉 889               | 353                      | 183                     | 5.16                  | 23.9                   | 0.5                           | 16.8                | 41.5                  | 39.5                          |
| 11         | 金玉 818               | 352                      | 185                     | 5.28                  | 21.6                   | 1.3                           | 14.0                | 35.9                  | 44.2                          |
| 12         | 华科 1 号               | 308                      | 130                     | 4.91                  | 19.5                   | 0.3                           | 17.2                | 34.9                  | 39.0                          |
| 13         | 渝单 8 号               | 299                      | 136                     | 4.66                  | 20.2                   | 0.4                           | 16.2                | 44.1                  | 30.1                          |

**2.4 不同玉米品种产量性状比较** 单位面积产量是玉米栽培的重要目标。由表 3 可知,参试品种产量为 9 065.1~14 169.9 kg/hm<sup>2</sup>,其中华玉 11 产量最高,为 14 169.9 kg/hm<sup>2</sup>;华玉 13 次之;渝单 8 号产量最低,为 9 065.1 kg/hm<sup>2</sup>。将各品种产量结果进行方差分析,结果显示品种间  $F$  值 = 10.052  $> F_{0.05} = 3.40$ ,  $F_{0.01} = 5.61$ ,说明品种间存在真实的遗传差异。将方差分析结果做进一步新复极差测验,结果显示华玉 11 与华玉 13、华玉 12 间产量差异不显著,与双玉 919、雅玉 889

间产量差异显著,与其他 8 个品种间产量差异极显著。华玉 13 与华玉 12、双玉 919、雅玉 889 间产量差异不显著,与五谷 1790 间差异显著,与金玉 669、金玉 818 等 7 个组合间产量差异极显著;华玉 12 与双玉 919、雅玉 889、五谷 1790、金玉 669 间差异不显著,与金玉 818、西山 99、康农 901 共 3 个品种间差异显著,与华科 1 号、帮豪玉 509、渝单 8 号间产量差异极显著。

面积的减少既受降水量减少的影响,也与人为活动有很大的关系。

此外,研究区的土地利用方式发生变化还有一个很重要的原因是整个研究区的人们和政府发展观念的转变。从整个研究区的经济角度和生态环境角度出发,协调好林地、草地、建设用地、耕地、水域以及未利用地之间的关系,不断优化研究区的土地利用方式,促进该地的可持续发展。

### 3 结论与讨论

(1) 15年间金钱河流域的土地利用景观格局发生剧烈的变化,各种土地利用方式都出现了不同程度的相互转化,其中最为显著的变化为大面积的水域转化为草地,这与该地区的降水以及经济发展对用水量的增加有很大关系。另外政府退耕还林和林地保护政策是研究区林地增加的最主要贡献。这说明在短时间内,政策的导向是土地利用方式转变的主要因素。

(2) 研究区的草地面积出现大幅度的增加,共增加了 620.327 km<sup>2</sup>,这即与国家退耕还草政策有关,也与河流水域的减少有关。

(3) 金钱河流域在研究时段内景观格局变化显著。在类型水平上,近 15 年来林地和水域始终占据优势,耕地和建设用地面积明显增加且破碎程度降低,分布呈现集中化,水域

周边的景观要素增多。在景观水平上,研究区的破碎程度降低,景观呈均衡化趋势发展。

### 参考文献

- [1] 李秀彬. 全球环境变化研究的核心领域: 土地利用/覆被变化的国际研究动向[J]. 地理学报, 1996, 51(6): 553-557.
- [2] 蔡运龙. 土地利用/土地覆被变化研究: 寻求新的综合途径[J]. 地理研究, 2001, 20(6): 645-652.
- [3] 刘铁冬, 许大为. 景观生态学案例分析: 河流景观格局与生态脆弱性评价[M]. 北京: 科学出版社, 2015: 7-32.
- [4] 肖笃宁, 孙中伟. 城市景观空间格局变化的研究方法及其实例[J]. 城市环境与城市生态, 1990(1): 12-16.
- [5] 周毅, 李旋旗, 赵景柱. 中国典型生态脆弱带与贫困相关性分析[J]. 北京理工大学学报, 2008, 28(3): 260-262.
- [6] 张志明, 罗亲普, 王文礼, 等. 2D 与 3D 景观指数测定山区植被景观格局变化对比分析[J]. 生态学报, 2010, 30(21): 5886-5893.
- [7] 白红英, 侯钦磊, 马新萍, 等. 50 年来秦岭金钱河流域水文特征及其对降水变化的响应[J]. 地理科学, 2012, 32(10): 1229-1235.
- [8] 鲍文东. 基于 GIS 的土地利用动态变化研究[D]. 济南: 山东科技大学, 2007.
- [9] 李虎杰. 岷江上游生态环境建设与经济可持续发展[J]. 四川环境, 2001, 20(4): 51-52, 56.
- [10] 刘洋. 峨江源头区植被景观与流域土壤侵蚀的动态相关性[D]. 成都: 中国科学院成都生物研究所, 2007.
- [11] 田锡文, 王新军, 卡罗罗夫 K G, 等. 近 40a 凯拉库姆库区土地利用/覆被变化及景观格局分析[J]. 农业工程学报, 2014, 30(6): 232-241.
- [12] 郑新奇, 付梅臣. 景观格局空间分析技术及其应用[M]. 北京: 科学出版社, 2010.
- [13] 陈学渊. 基于 CLUE-S 模型的土地利用/覆被景观评价研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2015.

(上接第 27 页)

表 3 不同玉米品种产量比较

Table 3 Comparison of yields of different maize varieties

| 编号<br>Code | 品种名称<br>Variety name | 小区产量<br>Plot yield/kg | 折产<br>Converted yield<br>kg/hm <sup>2</sup> | 产量位次<br>Rank |
|------------|----------------------|-----------------------|---|--------------|
| 1          | 华玉 11                | 14.24 aA              | 14 169.9                                    | 1            |
| 2          | 华玉 12                | 13.21 abcABC          | 13 144.9                                    | 3            |
| 3          | 华玉 13                | 13.83 abAB            | 13 761.9                                    | 2            |
| 4          | 金玉 669               | 11.92 cdefCD          | 11 864.6                                    | 7            |
| 5          | 双玉 919               | 12.83 bcdABCD         | 12 770.1                                    | 4            |
| 6          | 五谷 1790              | 12.05 cdefBCD         | 11 990.6                                    | 6            |
| 7          | 康农 901               | 11.43 efCDE           | 11 373.7                                    | 10           |
| 8          | 西山 99                | 11.78 defCD           | 11 718.7                                    | 9            |
| 9          | 帮豪玉 509              | 9.95 ghEF             | 9 897.7                                     | 12           |
| 10         | 雅玉 889               | 12.57 bcdeABCD        | 12 511.4                                    | 5            |
| 11         | 金玉 818               | 11.84 defCD           | 11 778.4                                    | 8            |
| 12         | 华科 1 号               | 11.06 fgDE            | 11 008.8                                    | 11           |
| 13         | 渝单 8 号               | 9.11 hF               | 9 065.1                                     | 13           |

注: 同列不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著; 同列不同大写字母表示在 0.01 水平差异极显著

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences at 0.05 level; different capital letters in the same column indicated extremely significant differences at 0.01 level

### 3 结论

该试验结果显示, 华玉 11、华玉 12、华玉 13、双玉 919、雅玉 889 在兴山地区推广价值较大, 雅玉 889 株高和穗位偏高, 因此生产中可采用化学药剂调控株型, 预防倒伏。五谷

1790、金玉 669、金玉 818 在兴山地区有一定的推广利用价值, 其中五谷 1790 耐瘠薄、稳产性较好、品质优, 适宜山区土壤较贫瘠地区种植; 金玉 818 株高、穗位偏高, 生产中应注意预防倒伏。其余 5 个品种在该地区推广应用时存在一定的风险。渝单 8 号作为西南地区区域试验对照种, 在西南各省稳产性较好, 在兴山特殊的地理条件和当年特殊的气候条件下其产量性状未能充分表达。

由于试验条件限制, 试验只局限于 2017 年在兴山县黄粮镇这一特定区域进行, 试验结果并不能代表兴山县乃至鄂西山区的土壤及气候条件, 大面积推广时仍需进一步验证。

### 参考文献

- [1] 周继文, 熊佳林, 乔艳, 等. 兴山县玉米“3414”试验施肥效果及推荐施肥量[J]. 湖北农业科学, 2012, 51(24): 5613-5617.
- [2] 谭帮兴, 梅坪, 张斌, 等. 秭归县 2015 年玉米新品种引种比较试验[J]. 种子科技, 2016, 34(7): 116-118, 120.
- [3] 廖若鹏, 谭克华, 吴锡昌, 等. 夷陵区 2017 年玉米品种比较试验报告[J]. 江西农业, 2018(2): 103-104.
- [4] 胡成鑫, 阴红兵, 陈鹏, 等. 晋中盆地夏玉米复播的可行性分析[J]. 安徽农业科学, 2013, 41(20): 8626-8628, 8634.
- [5] 李永华, 陈立春, 倪全明. 气候变化对莱阳玉米生产的影响[J]. 安徽农业科学, 2017, 45(17): 170-173.
- [6] 赵琴, 龚成坤, 吴开义. 9 个杂交玉米组合在兴山县的引种试验初报[J]. 农业科技通讯, 2018(2): 73-75.
- [7] 刘红, 黄庆林, 张建军. 秦巴山区春播玉米新品种组合比较试验研究初报[J]. 陕西农业科学, 2015, 61(12): 40-43.
- [8] 余长平, 刘永忠, 周华平, 等. 施肥方式对玉米新品种华玉 11 农艺性状、产量及经济效益的影响[J]. 湖北农业科学, 2017, 56(15): 2814-2816, 2941.