

# 株洲地区青贮玉米新品种引进筛选试验

王树芝<sup>1</sup> 李艳芳<sup>2</sup> 张 瑛<sup>1</sup> 陈 泽<sup>1</sup> 胡达理<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>湖南省株洲市农业综合服务中心, 株洲 412007; <sup>2</sup>湖南省攸县植保植检站, 攸县 412300)

**摘要:**通过对加单8号、科航6号等19个玉米品种进行引种试种,从生物产量、农艺性状、抗逆性和品质性状方面综合考虑,结果表明:雅玉04889、先玉30T60和正大659等3个品种明显优于其他品种,配套适宜的种植密度和管理措施可作为株洲地区青贮玉米最适宜品种进行推广种植。

**关键词:**青贮玉米;生物产量;农艺性状;抗逆性;品质性状;品种筛选

## Introduction and Screening Test of New Silage Maize Varieties in Zhuzhou Area

WANG Shuzhi<sup>1</sup>, LI Yanfang<sup>2</sup>, ZHANG Ying<sup>1</sup>, CHEN Ze<sup>1</sup>, Hu Dali<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Zhuzhou Agricultural Comprehensive Service Center, Zhuzhou 412007, Hunan ;

<sup>2</sup>Youxian Plant Protection and Quarantine Station, Youxian 412300, Hunan )

近年来全国畜牧业快速发展,对青贮玉米的需求量越来越大。青贮玉米作为主要饲草作物之一,不仅能很好地解决秸秆处理问题,还具有生物产量高、品质优、消化吸收率高、营养价值高等优势<sup>[1-4]</sup>。发展青贮玉米产业,不仅能实现粮、经、饲三元结构的有机结合,对推进种植业结构调整、农民增收和农业增效也具有重大意义<sup>[5]</sup>。为促进株洲地区青贮玉米产业发展,2022年在株洲攸县对19个玉米品种进行筛选试验,以期筛选出适合株洲地区种植的生物产量高、具有良好抗逆性的优良品种,促进青贮玉米产业发展。

### 1 材料与方 法

**1.1 试验品种** 加单8号、隆黄2502、华试9528、华龙玉520、蠡玉168、新中玉801、同玉609、长陵4号、田玉335、正大659、禾玉9566、先玉30T60、先玉047、先玉1266、先玉1171、文玉3号、双玉919、雅玉04889等共计18个玉米品种。对照品种为科航6号。

**1.2 试验设计与方法** 试验地在株洲攸县宁家坪

镇笔武村市里组。采用单因素随机区组排列设计,设19个处理,3次重复,每个品种为1个处理,共设57个小区。小区长为6.5m,宽为3.3m,面积为21.45m<sup>2</sup>。采用全膜平行方式栽培,行距为60cm,株距为20cm。每个小区种植10行,每行种植15株,共种植150株。小区间预留隔离带0.6m,每个重复间留观察走道1m,试验田周围设置保护行,不低于4行。

同一重复内小区地块地力一致,小区处理随机排列,密度及水肥管理和病虫害防治一致。4月19日播种,乳熟末期人工收割,收获时每小区随机取10株考种为单位称重测产,获得单株平均生物产量。营养成分测定取粉碎过40目筛的风干样品,测定风干样的粗蛋白质、粗脂肪、粗淀粉和赖氨酸的含量。

### 2 结果与分析

**2.1 不同青贮玉米品种农艺性状比较** 通过对19个品种的农艺性状调查发现(表1),19个品种株高范围242~322cm,先玉30T60株高最高(322cm),其次是雅玉04889(320cm),新中玉801株高最低,科航6号(CK)株高为282cm;穗行数范围15~20行,科航6号(CK)穗行数最高(20行),其次是长陵4号(19行),蠡玉168穗行数最低(15行);穗长范围

表1 不同青贮玉米品种农艺性状比较

| 品种        | 株型  | 叶色 | 穗行数 | 株高(cm) | 穗位高(cm) | 穗长(cm) | 行粒数  | 青叶数 |
|-----------|-----|----|-----|--------|---------|--------|------|-----|
| 华试 9528   | 半紧凑 | 深绿 | 17  | 294    | 108     | 20.5   | 37.2 | 21  |
| 隆黄 2502   | 半紧凑 | 深绿 | 17  | 275    | 120     | 20.0   | 36.5 | 20  |
| 新中玉 801   | 半紧凑 | 深绿 | 18  | 242    | 97      | 18.8   | 35.3 | 20  |
| 科航 6号(CK) | 半紧凑 | 浓绿 | 20  | 282    | 97      | 25.0   | 36.1 | 20  |
| 加单 8号     | 半紧凑 | 深绿 | 18  | 272    | 94      | 19.2   | 37.5 | 21  |
| 禾玉 9566   | 半紧凑 | 深绿 | 16  | 248    | 90      | 17.8   | 35.0 | 20  |
| 蠡玉 168    | 半紧凑 | 深绿 | 15  | 255    | 105     | 18.9   | 36.1 | 20  |
| 华龙玉 520   | 半紧凑 | 深绿 | 16  | 286    | 107     | 19.3   | 35.5 | 19  |
| 长陵 4号     | 半紧凑 | 深绿 | 19  | 288    | 108     | 19.8   | 34.7 | 17  |
| 田玉 335    | 半紧凑 | 绿色 | 16  | 251    | 90      | 19.2   | 35.9 | 19  |
| 正大 659    | 半紧凑 | 浓绿 | 18  | 310    | 108     | 24.6   | 40.0 | 18  |
| 双玉 919    | 半紧凑 | 浓绿 | 17  | 254    | 142     | 20.5   | 36.6 | 18  |
| 文玉 3号     | 半紧凑 | 绿色 | 17  | 312    | 175     | 17.0   | 38.0 | 19  |
| 先玉 1266   | 半紧凑 | 绿色 | 16  | 296    | 107     | 19.8   | 39.1 | 20  |
| 先玉 1171   | 半紧凑 | 绿色 | 18  | 299    | 110     | 20.1   | 39.1 | 18  |
| 先玉 047    | 半紧凑 | 浓绿 | 16  | 287    | 109     | 19.1   | 38.0 | 19  |
| 先玉 30T60  | 半紧凑 | 浓绿 | 17  | 322    | 112     | 23.4   | 39.7 | 18  |
| 同玉 609    | 半紧凑 | 深绿 | 18  | 279    | 114     | 18.5   | 35.0 | 20  |
| 雅玉 04889  | 半紧凑 | 浓绿 | 18  | 320    | 118     | 22.8   | 39.2 | 19  |

17.0~25.0cm,最长的是对照科航 6号(25.0cm),其次是正大 659(24.6cm)、先玉 30T60(23.4cm),最短的是文玉 3号(17.0cm);行粒数在 34.7~40.0粒之间,最多的是正大 659(40粒),其次是先玉 30T60(39.7粒),雅玉 04889行粒数 39.2粒,最少是长陵 4号(34.7)粒,科航 6号(CK)行粒数 36.1粒;青叶数范围 17~21片,最多的是华试 9528和加单 8号,均为 21片,科航 6号(CK)青叶数是 20片,青叶数最少是长陵 4号,为 17片。在贮青玉米品种筛选中,需要选择生物产量高,生育期短,青叶数较少的品种,综合以上因素可以得出,正大 659、先玉 30T60、雅玉 04889农艺性状较为突出。

**2.2 不同青贮玉米品种抗逆性比较** 抗逆性选择了抗倒性、大斑病、穗腐病和茎腐病 4个性状进行了考察,从表 2 得出,加单 8号倒伏率最高,为 6.9%,其次是华龙玉 520,为 1.5%,13个品种未发生倒伏:包括隆黄 2502、新中玉 801、科航 6号(CK)、蠡玉 168、田玉 335、正大 659、双玉 919、先玉 1266、先玉 1171、先玉 047、先玉 30T60、同玉 609、雅玉 04889,抗倒伏性好;文玉 3号和先玉 047易感大斑病(病级为 7级),

表2 不同青贮玉米品种抗逆性比较

| 品种        | 倒伏率(%) | 大斑病病级 | 穗腐病病级 | 茎腐病发病率(%) |
|-----------|--------|-------|-------|-----------|
| 华试 9528   | 0.2    | 1     | 3     | 0.7       |
| 隆黄 2502   | 0      | 1     | 4     | 3.6       |
| 新中玉 801   | 0      | 2     | 0     | 2.1       |
| 科航 6号(CK) | 0      | 0     | 1     | 0.1       |
| 加单 8号     | 6.9    | 2     | 1     | 12.9      |
| 禾玉 9566   | 0.1    | 0     | 0     | 1.2       |
| 蠡玉 168    | 0      | 2     | 2     | 5.8       |
| 华龙玉 520   | 1.5    | 2     | 2     | 3.2       |
| 长陵 4号     | 0.4    | 1     | 1     | 2.6       |
| 田玉 335    | 0      | 1     | 1     | 3.8       |
| 正大 659    | 0      | 0     | 0     | 0.2       |
| 双玉 919    | 0      | 1     | 1     | 3.9       |
| 文玉 3号     | 0.2    | 7     | 1     | 13.9      |
| 先玉 1266   | 0      | 3     | 1     | 2.9       |
| 先玉 1171   | 0      | 1     | 1     | 14.8      |
| 先玉 047    | 0      | 7     | 4     | 14.1      |
| 先玉 30T60  | 0      | 1     | 0     | 0.8       |
| 同玉 609    | 0      | 1     | 1     | 2.3       |
| 雅玉 04889  | 0      | 1     | 0     | 0.7       |

科航 6号(CK)、禾玉 9566、正大 659 等 3 个品种最抗大斑病(病级为 0);隆黄 2502 和先玉 047 穗腐病病级最高(4 级),新中玉 801、禾玉 9566、正大 659、先玉 30T60 和雅玉 04889 最抗穗腐病;先玉 1171 和先玉 047 茎腐病发病率较高(分别为 14.8%、14.1%),科航 6 号(CK)、正大 659、华试 9528、雅玉 04889、先玉 30T60 抗茎腐病方面较为突出(<1%)。综合以上因素可得出正大 659、先玉 30T60 和雅玉 04889 相比其他品种在抗逆性方面较为突出。

### 2.3 不同青贮玉米品种生物产量及生育期比较

从表 3 中的生物产量分析,雅玉 04889、正大 659、先玉 30T60 的单株生物产量较高,分别达到了 0.91kg、0.89kg、0.88kg,远高于 19 个品种的平均单株生物产量 0.63kg。科航 6 号(CK)为 0.67kg。雅玉 04889 和双玉 919 单穗重居首位,正大 659 单穗重排第 3 位、百粒重排第 2 位。生育期方面,双玉 919 生育期最短(105d),其次是正大 659(110d),先玉 30T60、禾玉 9566 生育期 111d,科航 6 号(CK)生育期 118d。生物产量及生育期方面综合考虑可得出雅玉 04889、正大 659、先玉 30T60 相对优良。

表 3 不同青贮玉米品种生物产量及生育期比较

| 品种         | 百粒重<br>(g) | 单穗重<br>(kg) | 单株生物产量<br>(kg) | 全生育期<br>(d) |
|------------|------------|-------------|----------------|-------------|
| 雅玉 04889   | 33.5       | 0.56        | 0.91           | 116         |
| 正大 659     | 38.0       | 0.51        | 0.89           | 110         |
| 先玉 30T60   | 33.9       | 0.41        | 0.88           | 111         |
| 华试 9528    | 33.6       | 0.45        | 0.68           | 114         |
| 华龙玉 520    | 31.9       | 0.29        | 0.68           | 114         |
| 科航 6 号(CK) | 35.0       | 0.45        | 0.67           | 118         |
| 鑫玉 168     | 33.6       | 0.36        | 0.66           | 112         |
| 长陵 4 号     | 31.9       | 0.36        | 0.66           | 120         |
| 双玉 919     | 38.6       | 0.56        | 0.65           | 105         |
| 先玉 1171    | 31.9       | 0.36        | 0.62           | 119         |
| 隆黄 2502    | 32.3       | 0.42        | 0.61           | 119         |
| 禾玉 9566    | 32.2       | 0.37        | 0.58           | 111         |
| 新中玉 801    | 30.0       | 0.38        | 0.57           | 113         |
| 先玉 1266    | 30.7       | 0.29        | 0.55           | 119         |
| 田玉 335     | 32.7       | 0.32        | 0.52           | 126         |
| 文玉 3 号     | 33.9       | 0.31        | 0.52           | 120         |
| 加单 8 号     | 29.5       | 0.35        | 0.51           | 113         |
| 先玉 047     | 31.1       | 0.34        | 0.46           | 115         |
| 同玉 609     | 31.1       | 0.31        | 0.44           | 121         |
| 平均         | 32.9       | 0.39        | 0.63           | 116         |

全生育期指播种至收获的天数

2.4 供试青贮玉米品种品质性状比较 粗蛋白含量范围 8.43%~12.54%,最高是同玉 609(12.54%),其次是长陵 4 号(12.05%)、先玉 30T60(11.60%)、正大 659(11.49%),新中玉 801 的粗蛋白含量最低。粗脂肪含量范围 3.50%~4.90%,华龙玉 520 粗脂肪含量 4.90%,其次是先玉 30T60 的粗脂肪含量 4.86%、正大 659 的粗脂肪含量 4.84%、双玉 919 的粗脂肪含量 4.81%。粗淀粉含量范围 68.20%~84.68%,雅玉 04889 粗淀粉含量 84.68%,其次是正大 659 的粗淀粉含量 82.92%、加单 8 号的粗淀粉含量 82.10%、先玉 30T60 的粗淀粉含量 81.71%。赖氨酸含量范围 0.23%~0.39%,含量最高的品种是正大 659,其次是双玉 919 和先玉 047,含量为 0.37%,同玉 609(0.36%)。科航 6 号(CK)的粗蛋白、粗脂肪、粗淀粉、赖氨酸含量分别差于以上品种。综合以上品质因素,可以得出先玉 30T60、正大 659、雅玉 04889 品质优良,都优于对照品种科航 6 号。

表 4 不同青贮玉米品种品质性状

| 品种         | 粗蛋白含量<br>(%) | 粗脂肪含量<br>(%) | 粗淀粉含量<br>(%) | 赖氨酸含量<br>(%) |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 华试 9528    | 9.13         | 3.50         | 71.54        | 0.23         |
| 隆黄 2502    | 9.70         | 3.59         | 71.61        | 0.29         |
| 新中玉 801    | 8.43         | 3.84         | 75.18        | 0.25         |
| 科航 6 号(CK) | 9.10         | 4.70         | 80.90        | 0.24         |
| 加单 8 号     | 9.40         | 4.34         | 82.10        | 0.28         |
| 禾玉 9566    | 9.22         | 4.44         | 69.05        | 0.29         |
| 鑫玉 168     | 9.68         | 4.79         | 72.48        | 0.26         |
| 华龙玉 520    | 11.20        | 4.90         | 68.20        | 0.35         |
| 长陵 4 号     | 12.05        | 4.26         | 72.63        | 0.33         |
| 田玉 335     | 9.11         | 3.90         | 73.90        | 0.27         |
| 正大 659     | 11.49        | 4.84         | 82.92        | 0.39         |
| 双玉 919     | 11.01        | 4.81         | 73.66        | 0.37         |
| 文玉 3 号     | 9.70         | 4.02         | 76.50        | 0.31         |
| 先玉 1266    | 10.94        | 4.10         | 73.94        | 0.29         |
| 先玉 1171    | 10.29        | 3.62         | 72.28        | 0.31         |
| 先玉 047     | 9.10         | 4.10         | 74.40        | 0.37         |
| 先玉 30T60   | 11.60        | 4.86         | 81.71        | 0.34         |
| 同玉 609     | 12.54        | 4.24         | 69.06        | 0.36         |
| 雅玉 04889   | 10.52        | 4.43         | 84.68        | 0.31         |

(下转第 66 页)

排第2位,比第1位仅低0.3h,而且每月日照时数比较均匀。日照时数长,利于叶片光合作用,积累光合产物。2020年冀豆12的产量较高,5年中排第2位,达到3376.5kg/hm<sup>2</sup>。2020年8-10月气温51.5℃,与2019年相同;降雨量258.9mm,5年中排第3位,降雨量不少,但每月间分布不均匀,8月份降雨量226.6mm,9月份降雨量28.3mm;日照时数579.0h,5年中排第3位。因此,本地区冀豆12获得丰产的气候条件大致为:生育期间气温101.8℃,总降雨量330.1mm,总日照时数1047.2h。即大豆生长期适宜的气温、均匀充足的光照、均匀适中的降雨量,无极端天气,是获得高产的关键因素。

### 参考文献

- [1] 冯锋,张志楠,谷勇哲,何俊卿,田志喜.提升我国大豆供给能力路径刍议.中国科学院院刊,2022,37(9):1281-1289
- [2] 刘璐璐,李建飞,舒跃,陈小央,唐桂香.我国大豆生产消费现状及提升自给率策略.中国油料作物学报,2022,44(2):242-248
- [3] 高亚梅,韩毅强,王玉阳,郑殿峰,杜吉到.气候条件与大豆主要产量性状及病虫害发生相关性分析——以宝泉岭管理局为例.黑龙江八一农垦大学学报,2018,30(4):26-31
- [4] 郝兴宇,韩雪,居辉,林而达.气候变化对大豆影响的研究进展.应用生态学报,2010,21(10):2697-2706
- [5] 肖俊红,卫玲,刘博,段学艳,杨海峰.晋南夏大豆“症青”现象发生原因分析.山西农业科学,2020,48(8):1305-1308,1312
- [6] 左秀峰,焦玉霞,曹增,赵艳,朱庆荣,王祥会,胡英华.鲁西南地区夏大豆“症青”发生原因探析.农学学报,2022,12(7):12-16
- [7] 郭建秋,马雯,雷全奎,杨小兰,李月霞.黄淮海夏大豆“症青”现象发生原因初步探讨.河南农业科学,2012,41(4):45-48,53

- [8] 吕哲源,陈佩英.2019年临颖夏大豆有荚无粒大面积减产原因分析.陕西农业科学,2020,66(10):81-85
- [9] 梁家铭,莫先树,曹倩,陈红梅,商炳哲,张明君,梁福琴,李得孝.模拟干热浪导致大豆症青的实证研究.中国油料作物学报,2023,45(1):175-182
- [10] 李智.2012~2014年阜阳地区夏季气象因子变化对大豆生长及产量的影响.安徽农业科学,2015,43(18):83-85
- [11] 李彤霄.河南省气候变化对大豆生育期的影响研究.气象与环境科学,2015,38(2):24-28
- [12] 张瑞朋,刘雪锋,刘奇,谢志涛,谢甫锦.气象因子与大豆品质的关系.种子,2006,26(11):66-68
- [13] 屈洋,王可珍,刘洋,康军科,刘永斌,梁福琴.关中西部大豆产量对气候生态条件的响应.农学学报,2020,10(4):71-76
- [14] 李阳,魏然,韩德志,袁园,姜宇,于晓光,崔杰印,位昕禹.黑龙江地区气象因子对大豆品种黑河43产量构成的影响.黑龙江农业科学,2022(6):22-26
- [15] 杨春燕,张孟臣,赵双进,王文秀.大豆新品种冀豆12号主要特性及栽培技术.大豆通报,2001,9(6):16-17
- [16] 邱丽娟,常汝镇.大豆种质资源描述规范和数据标准.北京:中国农业出版社,2006
- [17] 毛华宇,赵亚菲.大豆不结实的原因及预防.农业知识,2021(15):11-13
- [18] 李艳琴,王艳晓.2010年舞阳县大豆症青荚少的原因及对策.现代农业科技,2012(1):117-118
- [19] 董钻.大豆产量生理.北京:中国农业出版社,2012
- [20] 郑天琪,连成才,王成,赵桂范,张洪全,张玉喜,刘自力.春大豆百粒重与气象条件间关系的初步研究.大豆科学,1998,17(2):141-146
- [21] 刘正学,孔令国,刘飞,李宝强,王靖,周忠新,樊青峰,丁文静.高产大豆新品种临豆九号产量及主要经济性状的探讨.安徽农学通报,2009,15(23):57-58,71

(收稿日期:2023-05-04)

(上接第60页)

### 3 结论与讨论

青贮玉米品种筛选首先要注重品种的生物产量,在此次试验中,对农艺性状、品种抗逆性、生物产量和品质性状等4个方面因素进行综合分析,正大659、先玉30T60和雅玉04889等3个品种的生物性状明显优于其他品种,可作为株洲地区青贮玉米品种推广种植。除了要考虑青贮玉米品种的适应性、丰产性、抗逆性和品质性状外,应尽可能选用株型紧凑、叶色浓绿、叶量较少、持绿性好、茎秆粗壮的品种,并根据种植户的农事作业能力兼顾成熟期,合理地选择早、中、晚不同生育期的品种进行搭配种植。良好的青贮玉米饲料还与糖分含量、发酵效果有关,因此,在生物产量较好的品种中再选择青贮玉

米饲料品种,还有待继续研究。

### 参考文献

- [1] 成广雷,邱军,王晓光,徐田军,陈传永,张春原,夏千千,吴元奇,赵久然,王荣焕.我国青贮玉米组合(品种)的农艺性状、生物产量和品质变化.中国农业科技导报,2022,24(4):30-37
- [2] 钱寅森,武启迪,季中亚,施雨,朱广龙,周桂生.我国青贮玉米生产与加工研究进展.江苏农业科学,2021,49(23):41-46
- [3] 唐余成,周刚,杨虎,陈光勇,张世洪,徐星华.适宜十堰市种植的青贮玉米品种筛选.中国种业,2022(5):80-83
- [4] 刘秀红,王庆莉.高产优质青贮玉米品种筛选.山西农业科学,1996(6):7-8,38
- [5] 李博文,孙多鑫,李城德,周德录,赵向田,尤艳蓉,宋金凤,李永德.河西灌区不同青贮玉米品种产量表现试验研究初报.农业科技与信息,2021(6):37-39

(收稿日期:2023-05-19)