

玉米单交种桂单 0826 的选育

何雪银 文仁来 田树云 苏月贵 何静丹 杨 萌 唐照磊 廉 明

(广西壮族自治区农业科学院玉米研究所/国家玉米改良中心广西分中心, 南宁 530007)

摘要:广西农业科学院玉米研究所自选自交的自交系桂 39522 为母本、自选自交的自交系桂 12123 为父本进行杂交, 育成了玉米新品种桂单 0826。该品种生育期适宜, 苞叶包紧度较紧, 外观好, 品质优, 综合抗性好。2019 年参加广西玉米科研联合体区域试验, 春秋两季平均产量 7313.25 kg/hm², 比对照桂单 162 增产 3.6%, 2020 年参加广西玉米科研联合体生产试验, 春秋两季平均产量 6566.25 kg/hm², 比对照桂单 162 增产 4.1%。2021 年通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定, 适宜广西全区及其周边邻近省份和国家部分区域种植。对桂单 0826 的选育过程、特征特性、产量表现以及栽培和制种技术要点进行介绍, 为新品种的推广应用提供科学依据和技术支撑。

关键词: 玉米; 桂单 0826; 选育; 特征特性; 栽培技术

玉米是全球最重要的粮食作物之一, 2012 年以来成为中国第一大粮食作物^[1]。玉米也是广西第二大粮食作物, 其适用性强、用途广, 在广西不同区域均有种植, 是广西农业生产中不可替代的重要作物^[2]。广西玉米常年播种面积 55 万~58 万 hm², 占粮食作物总播种面积的 16% 左右。当前, 广西自产玉米仅能满足山区人民的口粮及直接用作饲料的需要, 而其他工业用玉米全部需要调进。据估算, 广西年调入玉米 200 万~250 万 t, 呈结构性缺粮。随着经济的发展和人民生活水平的提高, 市场对玉米的需求也必将更多, 大力推广和应用玉米单交种是提高广西玉米总产、稳定广西玉米生产最有效的措施。

广西生态条件复杂, 年降雨量大但分布不均匀, 主产区玉米 80% 种植在山区坡地, 主要为雨养型, 土壤瘠薄、有机质含量少、光照不足、春旱和秋旱时常发生。气候、土壤和环境条件复杂, 成为制约广西玉米高产的一个重要因素^[3]。因此, 生产上对玉米品种的需求也越来越多样化, 而且对产量、品质、抗性等方面的要求也越来越高^[4-5], 常年需要推广 10~15 个玉米杂交种才能满足各地玉米种植的需要^[6]。为加快适应品种更新换代速度, 满足不同玉米生态区域对不同类型品种的需求, 广西农业科学

院玉米研究所基于杂种优势模式和血缘关系, 以自选自交的自交系桂 39522 为母本、自选自交的自交系桂 12123 为父本配制杂交组合选育出桂单 0826, 2021 年通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 桂审玉 2021067 号。

1 亲本来源及选育经过

1.1 母本 桂 39522 是广西农业科学院玉米研究所 2013 年上半年以桂 39321、桂 39722、CMS7239-1-1-1 为基础材料构建选系基础群体桂 39321 × (桂 39722 × CMS7239-1-1-1)。2013 年下半年至 2014 年从中选优株连续自交至 S₃, 2015 年进行配合力、自身产量、抗病性、ASI 等鉴定和评价, 选育出自身产量高、抗病、配合力高的株系 392159-5-2-2-2; 2016 年至 2017 年上半年继续对株系 392159-5-2-2-2 进行选优株自交、选留果穗; 2017 年下半年以后选典型植株自交和姊妹交, 交替进行并选留典型果穗做育种家种子。2018 年株系 392159-5-2-2-2 定名为桂 39522。

桂 39522 在广西生育期春季 118d, 秋季 108d。株高 165cm, 穗位高 80cm。幼苗长势强; 第 1 叶鞘浅紫红色, 第 1 叶尖端为匙形, 叶缘紫红色; 叶缘波状少, 茎“之”字型程度弱。株型为平展型, 成株叶片数 18~19 片; 雄花中等发达, 雄穗长约 40cm, 分枝数 3~6 个, 雄穗主轴与分枝的角度小, 花粉量大; 花药饱满紫红色, 颖片基部紫红色, 花丝粉红色, 果穗着生于倒数第 6~7 叶; 苞叶绿色、长度中偏长,

基金项目: 广西农业科学院科技发展基金项目(桂农科 2021YT018); 广西科技计划项目(桂科 AB16380133, 桂科 AB16380140, 桂科 AA17204064-3)

通信作者: 文仁来

苞叶包紧度较紧;果穗锥形,穗长约13.5cm,穗粗约4.2cm,穗行数12~14行,籽粒黄色、半硬粒型,穗轴白色。一般种植72000~78000株/hm²,中高土壤肥力条件下,每hm²产量3900~4500kg,最高可达4950kg。经过多年田间观察,桂39522耐旱性中上,抗大斑病、青枯病、南方锈病和纹枯病,轻感小斑病。

桂39522自身产量较高,适合做母本;苞叶包紧度好,制种时不易烂种;籽粒色泽好,大粒;淀粉含量高;一般配合力好;耐旱,综合抗性好。但小斑病抗性不强,穗位较高,籽行排列有时不够直。

1.2 父本 桂12123是广西农业科学院玉米研究所2013年上半年以桂兆18421、桂14521为基础材料构建选系基础群体桂兆18421×桂14521。2013年下半年至2014年中选优株连续自交至S₃,2015年进行配合力、自身产量、抗病性、ASI等鉴定和评价,从中选育出自身产量高、抗病、配合力高的株系18521-1-2-1-2;2016年至2017年上半年继续对株系18521-1-2-1-2进行选优株自交、选留果穗;2017年下半年以后,选典型植株进行自交和姊妹交,交替进行并选留典型果穗做育种家种子。2018年株系18521-1-2-1-2定名为桂12123。至今,桂12123自交代数已达8代以上。

桂12123在广西生育期春季116d,秋季106d。株高165cm,穗位高65cm。幼苗长势强,第1叶鞘绿色,第1叶尖端为匙形,叶缘绿色;叶缘波状少,茎“之”字型程度弱。株型平展型,成株叶片数18~19片;雄花发达,雄穗长约35cm,分枝数8~12个,雄穗主轴与分枝的角度小偏中等,花粉量大;花药饱满浅紫红色,颖片基部浅紫红色,花丝粉红色,果穗着生于倒数第6~7叶;苞叶绿色、长度中偏长,苞叶包紧度较紧;果穗锥形,穗长约14cm,穗粗约4.1cm,穗行数12~16行,籽粒黄色、半硬粒型,穗轴白色。一般种植69000~72000株/hm²,中高土壤肥力条件下,每hm²产量3900~4350kg,最高可达4725kg。

桂12123雄穗分枝多,花粉量大,适合做父本;籽粒色泽好;蛋白质和赖氨酸含量高;一般配合力好;耐旱,综合抗性好。但轻感南方锈病,空秆略多。

1.3 品种选育 2016年上半年以自选的自交系桂39522为母本、自交系桂12123为父本杂交组配成玉米新组合桂39522×桂12123。该组合于2016年下半年参加自行设计的新组合预备试验,2017年

参加自行设计的新组合产量比较试验,2017年下半年和2018年上半年参加广西农业科学院玉米研究所在广西马山、贵港、巴马、宜州、百色、靖西进行的异地鉴定试验。2019年以桂单0826的名称参加广西玉米科研联合体区域试验,2020年入选广西玉米科研联合体生产试验,2021年通过广西壮族自治区农作物品种审定委员会审定,审定编号:桂审玉2021067号。

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 桂单0826在广西生育期春季平均112d,秋季平均97d。幼苗长势上,后期田间评定中上。株型平展,成株叶片数18~20片。第1叶鞘紫红色,第1叶尖端为圆形,叶缘绿色;叶缘波状少,茎“之”字型程度弱。雄花发达,雄穗长约45cm,分枝数8~16个,雄穗主轴与分枝的角度中等,花粉量大。花药饱满浅紫色,颖片基部浅紫红色,花丝紫红色,果穗着生于倒数第6~7叶。ASI值1~2d。苞叶绿色、长度中偏长,苞叶包紧度较紧。株高280cm,穗位高123cm;穗筒形,籽粒黄色、半硬粒型,果穗外观优,白轴;穗长18.1cm,穗粗4.8cm,秃尖长0.6cm,穗行数12~16行,平均穗行数14.2行,平均行粒数34.8粒,单穗粒重146.7g,日产量4.4kg,百粒重33.7g,出籽率81.0%,空秆率0.5%,倒伏率2.4%,倒折率0,双穗率0。

2.2 品质特征 2020年经农业农村部谷物品质监督检验测试中心(北京)及广西分析测试中心检测,容重770g/L,粗蛋白10.4%,粗脂肪4.80%,粗淀粉71.8%,赖氨酸0.3%,氨基酸总量10.82%。

2.3 抗性表现 2019~2020年经广西农业科学院植物保护研究所2年抗病鉴定,桂单0826抗纹枯病,中抗大斑病、小斑病、轮枝镰孢穗腐病和轮枝镰孢茎腐病,感南方锈病。

3 产量表现

3.1 区域试验 2019年参加广西玉米科研联合体区域试验,春季每hm²平均产量7347.00kg,相邻对照桂单162平均产量7098.55kg,比对照桂单162增产3.5%,排名第4位,参试7点中有6点比对照桂单162增产,增产点率85.71%;秋季平均产量7279.50kg,相邻对照桂单162平均产量7019.77kg,比对照桂单162增产3.7%,排名第5位,参试7点中有5点比对照桂单162增产,增产点次71.43%;

春秋两季平均产量 7313.25kg, 比对照桂单 162 增产 3.6%, 排第 5 位, 一年 2 季参试 14 点次中, 有 11 点次比对照桂单 162 增产, 增产点次 78.57%。

3.2 生产试验 2020 年参加广西玉米科研联合体生产试验, 春季每 hm^2 平均产量 6312.0kg, 排第 5 位, 相邻对照桂单 162 平均产量 5995.5kg, 比对照增产 5.3%, 增产点次 71.4%; 秋季平均产量 6820.5kg, 排第 6 位, 相邻对照桂单 162 平均产量 6625.5kg, 比对照增产 2.9%, 增产点次 62.5%; 春秋两季平均产量 6566.25kg, 排第 7 位, 比对照桂单 162 增产 4.1%, 一年 2 季参试 15 点次中, 有 10 点次比对照桂单 162 增产, 增产点次 66.7%。

4 栽培技术

4.1 播种时间 桂单 0826 适宜在广西全区春、秋季种植。春季在当地气温稳定在 10°C 以上, 秋季在立秋前, 土壤湿度为 60% 左右时为适播期。播种前要精细整地, 使土块细碎; 播种后盖土要均匀、厚薄一致, 以 4~6cm 为宜。若水分不足应先淋水再播, 保证一播全苗。

4.2 种植密度 种植密度一般为 54000~60000 株 hm^2 。土壤肥力高, 肥水条件好, 可适当密植, 以 60000 株 hm^2 为宜; 土壤肥力中等, 种植密度以 57000 株 hm^2 为宜; 土壤肥力低, 肥水条件差, 可适当稀植, 以 54000 株 hm^2 为宜。

4.3 施肥管理 种肥每 hm^2 施农家肥 15000~22500kg 或复合肥 112.5~150.0kg; 苗肥(3~4 叶期)施腐熟粪水 22500~30000kg 或尿素 112.5~150.0kg+ 复合肥 75.0~90.0kg+ 钾肥 75.0~90.0kg; 苞肥(大喇叭口期)施尿素 300.0~375.0kg+ 复合肥 105.0~150.0kg。追肥时结合中耕培土进行。

4.4 病虫害防治 病虫害的防治按照“预防为主, 生防结合, 化学防治为辅”的原则及时采取相应的防治措施^[7]。苗期注意防治地老虎等地下害虫, 后期防止虫鼠为害; 秋季注意防治南方锈病, 在发病初期喷施 25% 三唑酮可湿性粉剂 1500~2000 倍液, 每隔 10d 左右喷施 1 次, 连续防治 2~3 次, 控制病害扩展。苞叶变黄后 3~5d 及时采收。

5 制种技术要点

5.1 制种基地的选择 要求亲本种子必须符合国家标准, 选择安全隔离区种植原原种, 严格去杂

去劣。选择隔离条件好、中等肥力以上、前茬作物最好不是玉米的地块作制种地, 播种前要精细整地, 使土块细碎。种子生产区与其他玉米隔离种植, 空间隔离 500m 以上, 时间隔离 20d 以上。

5.2 播种时期及父母本种植行比 春季制种在气温稳定在 10°C 以上、土壤湿度为 60% 左右时播种, 地膜覆盖可适当提前播种, 秋播最好在立秋前播种。制种时父母本行比 1:6~8 较适宜, 种植密度母本 72000~78000 株 hm^2 , 父本 69000~72000 株 hm^2 。父本分 2 期播种, 第 1 期父本(约 80%)与母本同期播种, 第 2 期父本(约 20%)待第 1 期父本起针后再播。

5.3 田间及施肥管理 种肥每 hm^2 施农家肥 15000~22500kg 或复合肥 150.0~187.5kg; 苗肥(3~4 叶期)施腐熟粪水 22500~30000kg 或尿素 150.0~187.5kg+ 复合肥 120.0~150.0kg+ 钾肥 75.0~90.0kg; 苞肥施尿素 300.0~375.0kg+ 复合肥 150.0~180.0kg。追肥时结合中耕培土进行。

5.4 保证种子纯度 及时去杂去劣, 在苗期、拔节期和抽雄前后各去杂 1 次, 去除形态特征不同的植株。母本抽雄时应及时、彻底去雄。在广西制种需做好人工辅助授粉。

5.5 适时收获 苞叶变黄后 2~3d 及时收获, 收获时防止母本与父本混杂, 收获后要进行穗选, 去除杂穗、秕粒、虫粒、烂粒, 及时晒干入库。

参考文献

- [1] 张春雷. 玉米成为我国第一大粮食作物品种. 农产品市场周刊, 2012 (47): 12
- [2] 邹成林, 郑德波, 谭华, 黄爱花, 黄开健, 莫润秀, 翟瑞宁. 广西玉米生产现状及发展对策探究. 南方农业, 2019, 13 (8): 139~141
- [3] 覃嘉明, 时成俏, 覃永媛, 郑加兴, 黄安霞, 王兵伟. 高产优质、抗逆广适玉米新品种桂单 166 的选育. 种子, 2017, 10 (36): 107~109
- [4] 文仁来, 何雪银, 田树云, 苏月贵, 何静丹, 何懿, 滕辉升, 王飞林, 黄开健. 玉米单交种桂单 0810 的选育. 玉米科学, 2013, 21 (S1): 12~18
- [5] 时成俏. 广西玉米生产发展历程、存在问题及对策. 中国种业, 2019 (4): 24~29
- [6] 时成俏, 覃永媛, 王兵伟, 郑加兴, 覃嘉明, 黄安霞. 高产优质多抗热带玉米新品种桂单 162 的选育研究. 种子, 2018, 37 (7): 96~101
- [7] 何静丹, 王兵伟, 时成俏, 郑加兴, 覃永媛, 覃嘉明, 黄安霞, 宋明贵. 高产优质糯玉米品种桂糯 529 的选育. 中国种业, 2021 (10): 81~84

(收稿日期: 2021-11-04)