

黑糯玉米新品种桂黑糯 609 的选育

黄开健 黄爱花 莫润秀 韦新兴 谭 华 邹成林 郑德波 翟瑞宁

(广西壮族自治区农业科学院玉米研究所, 南宁 530007)

摘要:桂黑糯 609 是广西壮族自治区农业科学院玉米研究所利用自选黑糯玉米自交系桂黑系 102 作父本, 与白糯玉米自交系绿秆糯作母本杂交选育而成的黑糯玉米杂交种, 于 2017 年通过广西农作物品种审定委员会审定。该品种具有高产、稳产, 综合抗病性强, 抗倒性好, 后期保绿性长, 适应性广, 结实性好、无秃尖, 果穗外观品质好, 籽粒黑色素高、糯性柔软, 有香味, 早熟、早上市等优点, 适应广西及东南甜糯玉米区域种植, 深受消费者青睐, 市场潜力大。

关键词:黑糯玉米; 新品种; 桂黑糯 609; 选育; 栽培技术

黑糯玉米是糯玉米的一种特殊类型, 其子粒角质层不同程度地沉淀黑色素, 外观乌黑发亮, 不仅色

基金项目:国家重点研发计划项目(2016YFD0101206-6); 国家现代农业产业技术体系广西创新团队建设(nycytxgxttd-04-02)

3.2 种植方式对免耕油菜主要产量性状的影响

在本研究中, 直播处理的籽粒产量和单株角果数均要比移栽处理高, 且差异达显著或极显著水平。说明相对于育苗移栽来说, 直播更能发挥供试品种在免耕条件下的产量潜力, 在免耕油菜的生产实践中应以直播为主。这与吴安平等^[8]、崔海龙等^[9]的研究结果相同。直播处理的每果粒数比移栽处理的每果粒数要多, 并且差异达显著水平, 说明种植方式对免耕油菜的每果粒数存在显著或极显著的影响, 较高密度的直播处理有利于提高供试品种的每果粒数。但吴安平等^[8]的研究认为移栽种植的每果粒数要比直播种植多。造成这种差异的原因很可能是由供试品种及试验密度范围不同所致。关于种植方式对免耕油菜千粒重的影响, 不同的研究有不同的结果, 崔海龙等^[9]的研究认为直播和移栽处理对千粒重的影响不明显, 而吴安平等^[8]的研究则表明移栽种植的千粒重比直播大。本研究中供试品种直播处理的千粒重大于移栽处理, 但差异未达到显著水平。

综上, 在免耕条件下种植方式和种植密度对供试品种的单株果数、每果粒数和籽粒产量均有显著或极显著的影响。较高的密度和直播处理有利于提高每果粒数、千粒重, 但单株果数随着密度的增加而降低。因此在免耕油菜的生产实践中应以直播种植

为主, 适当提高种植密度, 以优化产量结构, 发挥群体产量潜力, 从而获得较高的产量水平。本研究中供试品种万油 27 在免耕条件下适宜采用直播方式种植, 适宜的种植密度为 20000 株/667m²。

参考文献

- [1] 曾川, 徐洪志, 黄涌. 稻田免耕油菜研究进展. 南方农业, 2018, 12 (4): 23-25
- [2] 徐洪志, 廖淑梅, 曾川, 伊淑丽, 黄涌, 陈吉光, 周先付. 稻田免耕直播油菜三峡油 3 号的种植密度研究. 作物杂志, 2011 (5): 114-115
- [3] 曾川, 徐洪志, 廖淑梅, 伊淑丽, 黄涌. 杂交油菜新品种“德新油 59”免耕移栽密度试验. 中国种业, 2012 (3): 43-44
- [4] 李强, 高建彬, 曹超群, 杨佑兵, 聂丽群, 徐一兰. 机械化稻田免耕直播油菜新品种筛选试验. 湖南农业科学, 2015 (6): 12-15
- [5] 易红. 试论不同播期条件下种植密度对油菜生长发育的影响. 农业与技术, 2017, 37 (24): 47
- [6] 苏伟, 鲁剑巍, 周广生, 李小坤, 韩自航, 雷海霞. 免耕及直播密度对油菜生长、养分吸收和产量的影响. 中国农业科学, 2011, 44 (7): 1519-1526
- [7] 汪新国, 吴文革, 孔令娟, 刘磊, 王宏斌, 吴红星, 许有尊, 张丽娟. 不同播期密度和施肥量对江淮稻田免耕直播油菜产量形成及农艺性状的影响. 安徽农业科学, 2010, 38 (27): 14901-14902, 14910
- [8] 吴安平, 夏起昕, 殷少华, 熊飞, 胡海珍. 双低优质油菜不同免耕栽培模式初探. 作物杂志, 2010 (4): 119-121
- [9] 崔海龙, 翟珊珊, 刘常龙. 油菜机械化收割不同种植方式与密度试验. 安徽农学通报, 2015, 21 (2): 88-89

(收稿日期: 2018-07-05)

清除人体内亚硝酸盐和阻断亚硝胺的合成,是防癌的有效途径^[4-6],利用黑糯玉米开发功能保健食品,前景可观。目前广西糯玉米品种选育和市场上销售的主要以白粒糯玉米品种为主,特色糯玉米品种较少,难以满足农业产业升级、结构调整和市场的需要。针对以上问题,广西农业科学院玉米研究所以提高黑糯玉米品质、口感和产量为目标,利用自选黑糯玉米自交系桂黑系 102 作父本,与白糯玉米自交系绿秆糯作母本杂交选育出紫黑色糯玉米杂交种桂黑糯 609 (桂玉审 2017021 号)。该品种具有黑色素含量高、糯性柔软、口感好、高产、稳产、抗病强等特点,近年来备受品种经销商、种植户和消费者的青睐。

1 亲本来源及品种选育

1.1 母本 绿秆糯来源于自育糯玉米自交系莫宜糯繁殖群体中发现的秸秆呈绿色的变异株,经 2 年 4 代自交选育而成的白粒糯玉米自交系。其中莫宜糯是优质、高产、稳产、多抗糯玉米品种玉美头 601 的母本,它是利用普通玉米桂顶 5 号的亲本自交系莫 T 与广西宜州市地方糯玉米品种宜山糯杂交聚合经 4 年 8 代自交选育而成的白粒糯玉米自交系,具有高产、高配、糯性好、抗病性强、保绿性长等优点。

绿秆糯在南宁春播全生育期 100d,秋播 85d。幼苗长势强,第 1 叶鞘色为绿色,第 1 叶尖端形状为圆匙形;植株平展型,茎秆“之”字形弱,总叶片数 17~18 片,苞位着落生在倒数第 6 片,雄花发达,一级分枝 14~16 条,护颖绿色,护颖基部紫色,花药淡黄色,花粉量大,花丝为绿色。株高 180cm,穗位高 70cm。果穗筒型,穗长 13.0cm,穗粗 4.3cm,穗行数 14 行,行粒数 30 粒,百粒重 25.0g,出籽率 75.0%,籽粒白色硬粒,白轴。干籽粒含蛋白质 12.9%、粗脂肪 4.68%、直链淀粉 2.47%、氨基酸 11.97%、赖氨酸 0.36%。与父本自交系黑糯系 102 杂交,没有花粉直感现象, F_1 籽粒表现白粒。抗大斑病、小斑病、纹枯病、丝黑穗病,中抗锈病,综合抗病性好。一般每 667m² 自身繁殖产量 250kg,最高产量达 300kg 以上。

1.2 父本 黑糯系 102 来源于利用优质糯玉米杂交种中糯 1 号与引进秘鲁黑玉米杂交聚合基础材料, F_1 混粉后,经 4 年 8 代连续自交选育而成的黑粒糯玉米自交系。

黑糯系 102 春播全生育期 105d,秋播 90d。幼苗长势中等,第 1 叶鞘色为绿色,第 1 叶尖端形状为圆

匙形;株型半紧凑,茎秆有“之”字形,总叶片数 17~18 片,叶片半上冲,主叶脉、叶舌紫色,苞位着落生在倒数第 6 片,雄花呈束形状,一级分枝较短有 11~12 条,主轴明显,护颖绿色,护颖基部紫色,花药淡黄色,花粉量多,花丝为绿色。株高 180cm,穗位高 70cm。果穗筒型,穗长 12.0cm,穗粗 4.3cm,穗行数 16 行,行粒数 30 粒,百粒重 23.0g,出籽率 75%,籽粒紫黑色、硬粒,紫黑轴。干籽粒含蛋白质 9.16%、粗脂肪 4.26%、直链淀粉 8.40%、氨基酸 8.46%、赖氨酸 0.30%。抗大斑病、小斑病、纹枯病、丝黑穗病,中抗锈病,综合抗病性好。一般每 667m² 自身繁殖产量 200kg,最高产量达 250kg 以上。

1.3 选育过程 2014 年秋在广西南宁明阳科研基地组配该组合,2015 年进行春、秋两季多点鉴定和品比试验,结果表明该组合田间产量、抗病性、果穗外观和品质表现突出。2015 年冬季在广西、海南南繁基地小面积复制该组合,2016 年参加广西糯玉米新品种区域试验和在广西小面积多点鉴定展示,2017 年通过广西农作物品种审定委员会审定,定名为桂黑糯 609。

2 特征特性

2.1 农艺性状 出苗至鲜果穗采收期春播平均 78d,秋播 68d。幼苗长势强,第 1 叶鞘色为紫色,第 1 叶尖端形状为圆匙形;植株平展型,总叶片数 18~19 片,叶舌紫色,茎秆“之”字形弱,苞位着落生在倒数第 6 叶,雄花发达,一级分枝 17~18 条,分散上冲,主轴较明显,护颖绿色,护颖基部紫色,花药淡黄色,花粉量大,花丝为绿色。株高 223cm,穗位高 83cm。果穗筒型,穗长 17.4cm、粗 4.9cm,秃尖长 0.5cm,穗行数 18 行,行粒数 36 粒,百粒重 29.4g,出籽率 66.9%,籽粒紫黑色、半硬粒,黑轴。

2.2 抗性 2016 年春秋两季广西区域试验田间记载:大斑病 1.0 级,小斑病 1.9 级,纹枯病 4.6%,茎腐病 0.7%,锈病 2.7 级,倒伏率 1.3%,倒折率 0.3%,后期保绿性好;区试抗病虫人工接种鉴定结果为感小斑病、锈病、茎腐病,中抗纹枯病。

2.3 品质 区试品质评价汇总感观品质 24.8 分,气味 6.3 分,色泽 6.4 分,风味 7.8 分,糯性 15.9 分,柔嫩性 7.8 分,皮薄厚 15.9 分,品质评价等级汇总评分为 84.8 分,达国家部颁二级标准。2017 年委托广西壮族自治区分析测试研究中心检验籽粒品质结果:

干籽粒含蛋白质 9.84%、粗脂肪 3.99%、直链淀粉 1.85%、氨基酸 9.15%、赖氨酸 0.33%。

3 产量表现

2016 年在广西区试中,春季每 667m² 平均鲜果穗产量 777.5kg,比对照桂糯 519 增产 17.9%,增产点次 100%;秋季平均鲜果穗产量 731.7kg,比对照桂糯 519 增产 13.4%,增产点次 100%。两季地点间变异系数分别为 20.05% 和 12.58%,每 667m² 产量幅度 470.0~988.0kg;两季平均鲜果穗产量 754.6kg,比相邻对照桂糯 519 增产 15.6%,增产点次 100%。

2017 年在广西横县、宜州、靖西、武鸣等县市示范种植,每 667m² 平均鲜果穗产量 886.3kg,比当地主栽糯玉米品种增产 14.3%。

2018 年春季在广西都安县、横县进行较大面积试种示范,平均鲜果穗产量 865.5kg,比当地主栽糯玉米品种增产 10.2%。通过示范种植,该品种具有高产、稳产,综合抗病性强,抗倒性好,后期保绿性长,适应性广,结实性好,无秃尖,果穗外观品质好,籽粒黑色素高、糯性柔软,有香味,早熟、早上市等优点,深受消费者青睐,市场潜力大。

4 栽培技术要点

4.1 适应推广区域 桂黑糯 609 适宜在广西各地作为鲜食糯玉米种植,也可引种推广至东南生态区域种植。

4.2 隔离种植,合理密植 选择土壤肥力中等以上,排灌方便,与其他非糯性玉米类型隔离 300m 以上的地块种植,或者采取时间隔离种植,播期需要相隔 25d 以上,防止串粉影响品质。一般适宜种植密度为 3000~3500 株/667m²,采用双行单株或单行单株种植。

4.3 提高播种质量,确保全苗 精细整地,土壤细碎平坦且具备种子发芽出苗所需要的水分。春播时气温稳定在 12℃ 以上即可播种,广西最宜播期在 2 月上旬至 3 月中旬。秋播以 7 月下旬至 8 月中旬为宜。有条件的可采取育苗移栽效果更佳。

4.4 加强田间管理 施足基肥,每 667m² 施腐熟农家肥 1500~2000kg 或复合肥 30kg;苗期及时间苗、定苗,早施攻苗肥,每 667m² 施尿素 8kg、钾肥 10kg,或者复合肥 30kg;大喇叭口期结合培土每 667m² 施尿素 15~20kg。苗期注意防治地老虎,大喇叭口期注意预防玉米螟虫等害虫。同时注意防涝、抗旱。

4.5 适时采收 鲜食玉米品质好坏除了受品种遗传基因型影响外,还受采收期早晚时间的影响,桂黑糯 609 一般在吐丝授粉后 22~25d 为适宜采收期。

5 制种技术要点

5.1 保持种性技术 品种种性取决于亲本种性纯度,因此力求严格按照育种家种子(原原种)至原种的种子生产程序进行亲本繁殖。繁殖隔离要求在 500m 以上,对照亲本特征特性严格去除杂株杂穗。杂交种的种性保持应该使用高纯度的亲本种子,确保制种区的安全隔离,并严格去除亲本杂株,母本要及时、彻底、干净去雄,授粉结束要砍除父本,确保杂交种种子纯度。

5.2 种子生产技术 选择排灌方便、土壤肥力中等以上、地势较平坦的制种基地,与其他玉米隔离距离不小于 500m,采取时间隔离种植,播期需要相隔 25d 以上。在广西制种父母本同期播种,行比为 1:6,母本适宜种植密度 3800~4000 株/667m²。加强田间水肥管理和人工辅助授粉,适时收获,及时晒干,脱粒注意人工机械混杂。

参考文献

- [1] 卢媛,韩晴,王义发,颜韶兵,沈雪芳. 优质紫黑色糯玉米自交系申 W93 的选育与应用. 玉米科学,2017,25(6): 34-37,41
- [2] 王国良,任顺成,王鹏. 黑色食品的营养功能及研究展望. 食品工业科技,2008,29(10): 308-311
- [3] 公茂迎. 黑玉米的利用价值及高产高效栽培技术. 安徽农业科学,2005,33(5): 773
- [4] 孙梦洋,张灿,陈亚淑,谢笔钧,孙智达. 黑糯玉米芯花色苷提取工艺优化及抗氧化活性研究. 食品工业科技,2017,38(10): 307-312,330
- [5] Casas M I, Duarte S, Doseff A I, Grotewold E. Flavone-rich maize: an opportunity to improve the nutritional value of an important commodity crop. Frontiers in Plant Science, 2014, 5(440): 1-11
- [6] Petroni K, Pili R, Tonelli C. Anthocyanins in corn: a wealth of genes for human health. Planta, 2014, 240(5): 901-911

(收稿日期: 2018-07-28)

欢迎订阅

《西北园艺》(综合)为双月刊,定价 6.00 元,全年 6 期 36.00 元。邮发代号 52-223。索要杂志样刊,信附 1.20 元邮资即寄。地址:(710003) 西安市习武园 27 号;电话:(029) 87322643,传真:(029) 87345539; E-mail:xbyy@vip.163.com

《西北园艺》(果树)为双月刊,定价 6.00 元,全年 6 期 36.00 元。邮发代号 52-224。索要杂志样刊,信附 1.20 元邮资即寄。地址:(710003) 西安市习武园 27 号;电话:(029) 87322643,传真:(029) 87345539; E-mail:xbyybjb@163.com