

甜高粱杂交种晋甜 1401 及栽培制种技术

邵荣峰 赵威军 张 阳 常玉卉 卜华虎 张 伟 张福耀 王 官 李金梅

(山西省农业科学院高粱研究所, 晋中 030600)

摘要: 晋甜 1401 ($A_3R111 \times FH59$) 是山西省农业科学院高粱研究所利用自选不育系 A_3R111 为母本, 外引高粱品系 FH59 为父本杂交选育而成的甜高粱杂交种。2014 年进行品比试验, 田间表现良好, 品种命名为晋甜 1401。2015–2016 年参加全国高粱品种能源 / 青贮组区域试验, 综合表现良好, 鲜重产量在所有参试品种中居第 2 位。2018 年 1 月通过国家非主要农作物品种登记 (登记证书编号: GPD 高粱 (2018) 140020)。该品种茎秆产量、含糖锤度、出汁率、乙醇转化率高, 具有高产、稳产、抗丝黑穗病、抗旱、耐涝、抗倒伏、适应性广等优良特性。适宜在吉林、辽宁、北京、山西、安徽、河南、内蒙古等 10°C 以上积温达到 $1500\sim 2500^\circ\text{C}$ 的地区种植。

关键词: 甜高粱; 晋甜 1401; 品种选育; 栽培技术

甜高粱也叫芦粟、甜秫秸、甜秆和糖高粱, 为粒用高粱的一个变种^[1-2]。优良的甜高粱品种, 具有生物学产量、含糖量、乙醇转化率高, 抗逆性强, 适应性广等特性, 享有作物中的“骆驼”之美誉, 是优良的饲料作物、糖料作物和可再生能源作物。甜高粱栽培容易, 用途广泛, 合理开发利用可缓解紧张的生物能源, 降低畜牧养殖成本, 对我国粮食安全、能源安全具有重大意义^[3-5]。甜高粱作为最具优势的可再生生物能源作物, 已受到有关专家和政府的重视, 并被国家发改委列入《可再生能源中长期发展规划》^[6-7]。我国许多农业科研单位都开展了能源甜高粱品种的选育工作。但是在甜高粱的生产过程中依然面临诸多问题, 制约着甜高粱能源产业的发展, 其中最为严重的是倒伏问题^[8]。为解决甜高粱抗倒伏问题, 山西省农业科学院高粱研究所甜高粱课题组采用 A_3 型细胞质雄性不育材料选育出优良的杂交种晋甜 1401, 其生物产量高、含糖量高、抗倒伏性强、生态适应性强, 为进一步推广能源甜高粱品种、扩大能源甜高粱生产规模提供品种和技术支撑。

1 品种来源及选育经过

1.1 亲本来源及特征特性 母本 A_3R111 是 2006 年用美国引进的 A_3Tx398 不育系与山西省农科院高粱研究所品系 R111 进行回交选育, 于 2011 年选育出的不育系。R111 是高粱品系晋梁 5 号经过组

织培养筛选的体细胞克隆变异系, 晋梁 5 号是由鹿邑歪头和忻梁 7 号杂交选育而成, 忻梁 7 号是由九头鸟和盘陀杂交选育而成。母本生育期 136d, 株高 138.5cm, 穗长 26.5cm, 茎粗 2.13cm, 出汁率 30.6%, 糖锤度 13.3%, 纺锤形中紧穗, 黑壳、红粒, 自交结实率为 0。

父本为 FH59, 是 2010 年从吉林省农业科学院引进品系。生育期 139d, 株高 235.0cm, 穗长 22.5cm, 茎粗 1.87cm, 出汁率 44.7%, 糖锤度 17.5%, 纺锤形紧穗, 黑壳、白粒。

1.2 选育经过 2012 年测配出 $A_3R111 \times FH59$ 组合, 于 2013 年进行鉴定试验, 2014 年进行品比试验, 田间表现良好, 产量较高, 糖锤度和出汁率也较高, 品种命名为晋甜 1401。2015–2016 年参加全国高粱品种能源 / 青贮组区域试验, 2018 年通过了国家非主要农作物品种登记, 登记证书编号: GPD 高粱 (2018) 140020。

2 品种特征特性

2.1 植物学特征 2015–2016 年 2 年区域试验, 平均生育期 137d, 株高 342.6cm, 茎粗 2.1cm, 含糖锤度 18.7%, 出汁率 48.5%, 纺锤形中紧穗, 黑壳、红粒, 自交结实率为 0。

2.2 品质及抗性 该品种粗蛋白 6.91%、粗灰分 4.80%、中性洗涤纤维 56.81%、酸性洗涤纤维 42.13%、木质素 8.28%、可溶性总糖 31.06%、干物质率 32.4%、水分 6.1%。该品种在株高 98.6cm 时, 叶中氮

氰酸 0.025mg/kg, 茎中氢氰酸 0.024mg/kg (2015 年); 该品种在株高 100.6cm 时, 叶中氢氰酸 0.41mg/kg, 茎中氢氰酸 0.32mg/kg (2016 年)。

2015–2016 年 2 年区域试验, 倾斜率 36.8%, 倒折率 14.2%, 丝黑穗病自然发病率为 0, 接种发病率为 0.5%。

3 主要优缺点

3.1 主要优点 该品种生物学产量高, 茎秆多汁多糖, 是优良的饲料、糖料和可再生能源作物; 抗逆性强, 具有很强的抗旱性和耐涝性, 同时具有较强的抗盐碱能力, 有较好的抗倒性, 高抗丝黑穗病; 适应范围广, 只要 10℃ 以上的积温达到 1500~2500℃ 的一般耕地、边际农田、轻盐碱地均可种植。

3.2 主要缺点 该品种生育期偏晚, 在我国北方地区种植, 应注意适当早播, 有条件的地区可进行覆膜播种; 甜高粱品种多有蚜虫发生, 应适时进行蚜虫防治工作。

4 产量表现

4.1 比较试验 2013 年在山西省农业科学院高粱研究所修文试验基地进行品种比较试验, 茎秆鲜重为 76.1kg, 小区面积为 10.6m², 每 hm² 产量为 71790kg; 2014 年续试, 茎秆鲜重为 120.5kg, 小区面积为 15.9m², 产量为 75780kg; 2 年平均产量为 73785kg。

4.2 区域试验 2015–2016 年连续 2 年参加全国高粱品种能源 / 青贮组区域试验, 2015 年鲜重每 hm² 平均产量为 81046.5kg, 居第 2 位, 比对照辽甜 6 号增产 23.8%, 16 个点全部增产, 比参试品种平均值增产 8.9%; 籽粒平均产量为 3840kg, 居第 9 位, 比对照辽甜 6 号减产 7.8%。2016 年鲜重每 hm² 平均产量为 87091.5kg, 比对照辽甜 6 号增产 23.2%, 13 个点增产, 1 个点减产, 比参试品种平均值增产 7.9%, 居第 2 位; 籽粒平均产量为 3765kg, 比对照辽甜 6 号减产 3.5%, 居第 6 位。2 年区域试验鲜重每 hm² 平均产量为 84049.5kg, 居第 2 位, 比对照辽甜 6 号增产 23.5%, 比参试品种平均值增产 6.7%。

5 栽培管理技术

5.1 适量施肥 晋甜 1401 植株高达 3.4m, 中后期追肥不易。在播前采用足量肥料一次深施, 中后期一般不进行追肥。每 hm² 施磷钾复合

肥 600~750kg、尿素 150~225kg, 或施生物有机肥 1125~1500kg、农家肥 75000kg 作为基肥。

5.2 适时播种 晋甜 1401 平均生育期为 137d, 属晚熟品种, 应适当早播, 可以充分利用早春墒情, 增加作物生长时间。一般 5cm 地温稳定在 10℃ 以上时可以播种。在山西省, 播种时间一般在 4 月下旬至 5 月上中旬, 也可以提前 7~10d, 采用覆膜播种。播种量为 15~22.5kg/hm², 播种深度 3~4cm, 3~4 叶期间苗, 5~6 叶期定苗, 留苗密度 75000~90000 株 /hm²。

5.3 封闭除草 播种后, 每 667m² 用 50% 莠去津喷雾, 进行封闭除草。如果该品种用于青贮饲喂, 为了畜产品品质, 且该品种植株高大, 中后期一般不进行化学除草。

5.4 适时收获 晋甜 1401 为不育类型甜高粱新品种, 光合产物积累较快, 开花后 15~20d, 茎秆含糖量就可达到较高水平, 在山西省, 一般在 9 月中旬就可以进行收获青贮。

5.5 病虫害防治 甜高粱的病虫害主要为丝黑穗病和蚜虫。晋甜 1401 对丝黑穗病的抗性较强, 一般不需要采取防治措施, 也可以采用种子包衣的办法进行防治。蚜虫防治方面, 在拔节前期百株蚜量 10~20 头时, 用 10% 烟碱水剂或 1.5% 天然除虫菊素水乳剂喷雾防治; 在拔节后期及以后, 可以采用飞机喷雾的办法防治。在雁门关往北地区, 由于气候较冷, 蚜虫发生危害一般较少较轻, 可以不进行防治。

6 制种技术要点

6.1 隔离区选择 杂交种子生产和亲本不育系繁殖应选择土地平整、土壤肥沃、肥力均匀、不重茬、排灌方便的地块。制种田要进行空间隔离, 繁殖田四周 500m 之内不得有同属作物存在, 保证隔离区安全。

6.2 花期调节 制种田一般在 4 月下旬至 5 月上旬进行播种。杂交种子生产, 父本与母本同期播种, 父本覆膜播种, 父母本种植行比为 1:6 或 2:8, 如连片制种, 可适当增加母本种植行数。母本种植密度 12 万株 /hm², 父本 9 万株 /hm²。亲本不育系繁殖, 母本较父本开花期较晚, 父本需晚播 3d, 确保父母本花期相遇。

6.3 去杂去劣 花期严格去杂去劣, 开花前期去除

优质杂交稻新品种泸优 6169 及栽培制种技术

颜晓晖¹ 蔡英杰²

(¹ 福建省泉州市种子管理站, 泉州 362000; ² 福建省泉州市植保植检站, 泉州 362000)

摘要: 泸优 6169 是福建农乐种业有限公司用四川省农业科学院水稻高粱研究所育成的不育系泸香 618A 为母本与自选优异恢复系乐恢 6169 配组育成的优质高产水稻三系新品种, 于 2019 年通过福建省农作物品种审定委员会审定(闽审稻 20190028)。对该品种的特征特性及高产栽培、制种技术等进行了介绍。

关键词: 优质稻; 新品种; 泸优 6169; 栽培技术; 制种技术

水稻优质化选育已是国民经济发展到一定阶段的必然要求, 也是农业供给侧结构性改革的迫切需求^[1]。随着人们生活水平的日益提高, 对稻米品质的要求越来越高^[2], 优质稻米以其晶莹的外观、可口的食味、丰富的营养而倍受消费者青睐^[3]。泸优 6169 分蘖力强, 穗大粒多, 群体整齐, 株型适中, 后期转色好, 产量高, 米质达部颁二等优质食用稻品种标准。该品种已于 2019 年通过福建省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 闽审稻 20190028, 适宜福建省稻瘟病轻发区作晚稻种植。

1 亲本来源及品种选育

1.1 亲本来源 泸优 6169 是福建农乐种业有限公司用四川省农业科学院水稻高粱研究所育成的不育

系泸香 618A 为母本与自选优异恢复系乐恢 6169 配组育成的优质三系杂交水稻品种。母本泸香 618A 是由四川省农科院水稻高粱研究所(泸香 90B/ 胜泰 1 号 // 金 23B) F₄ 为父本, 与母本 K17A 杂交后并通过 6 代回交转育而成的三系不育系, 2008 年申请植物新品种权保护, 申请公告号 CNA004610E, 2014 年授权, 品种权号: CNA20080181.3, 授权公告号: CNA004184G; 父本乐恢 6169 来源于成恢 727 与闽恢 3301 杂交后代。

1.2 选育过程 2010 年晚季用成恢 727 与闽恢 3301 杂交, 冬季在海南种植 F₁。2011 年在尤溪试验基地种植 F₂, F₃ 在海南进行加代种植。2012 年晚季在洋溪种植 F₄, 选株与泸香 618A 测交, 2013 年

生产田中的高大杂株、异杂株及病劣株, 开花期去除母本行中的散粉株、异杂株和父本行中的异杂株, 直至花期结束。开花结束后将父本割除, 便于之后母本收获。

6.4 适时收获 亲本成熟后应及时收获, 待籽粒含水量达到 14% 时及时脱粒, 收获和脱粒过程中应严格避免父母本人为混杂或机械混杂, 保证种子纯度。成熟后要适时收获, 如遇上秋季早霜, 必须在霜前先割倒, 再收获果穗, 以免影响种子发芽率^[9-11]。

参考文献

- [1] 卢庆善, 孙毅. 杂交高粱遗传改良. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2005: 145-176
- [2] 卢庆善. 甜高粱. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2008: 103-104
- [3] 张福耀, 赵威军, 平俊爱. 高能作物: 甜高粱. 中国农业科技导报, 2006, 8 (1): 14-17

- [4] 王艳秋, 朱翠云, 卢峰, 朱凯, 张志鹏, 石永顺, 段有厚, 董立平. 甜高粱的用途及其发展前景. 杂粮作物, 2004 (1): 55-56
- [5] 黄正道. 浅谈能源甜高粱的高产高效栽培技术. 农业与技术, 2017, 37 (4): 125
- [6] 杨洪昌, 范源洪, 吴正焜, 李俊, 李发龙. 甜高粱抗倒伏性状评价及其倒伏系数初探. 作物杂志, 2008 (3): 54-56
- [7] 张阳, 赵威军, 常玉卉, 邵荣峰, 王花云. 能源用甜高粱晋甜杂 3 号的选育及栽培技术. 山西农业科学, 2014, 42 (8): 816-818
- [8] 赵威军, 张福耀, 常玉卉, 张阳, 邵荣峰, 李金梅. 去除分蘖对甜高粱倒伏的影响. 中国农学通报, 2012, 28 (33): 84-87
- [9] 高海燕, 程庆军, 田承华, 高鹏, 张俊珍. 早熟酿造高粱杂种晋梁 211 的选育及栽培技术. 中国种业, 2019 (12): 85-87
- [10] 杜志宏, 平俊爱, 吕鑫, 李慧明, 牛皓, 王玉斌. 饲草高粱杂种晋草 9 号的选育及栽培技术. 中国种业, 2019 (1): 72-74
- [11] 牛皓, 平俊爱, 张福耀, 杜志宏, 李慧明, 吕鑫. 高粱杂种晋杂 37 号及配套栽培技术. 中国种业, 2018 (9): 92-93

(收稿日期: 2020-03-30)