

粳粳杂交稻嘉优中科 13-1 制种技术

唐照锐¹ 刘贵富² 戴登安¹ 高荣村³ 周翰文¹ 徐 剑¹

(¹ 合肥丰乐种业股份有限公司, 安徽合肥 230031; ² 中国科学院遗传与发育生物学研究所, 北京 100101;

³ 浙江省嘉兴市农业科学研究院, 嘉兴 314016)

摘要: 嘉优中科 13-1 是典型的粳不粘恢型三系粳粳杂交稻新组合, 母本为 BT 型中粳三系不育系嘉 81A, 父本为粳型恢复系中科嘉恢 131。通过近 2 年在浙江、江西、福建、海南等地的制种探索, 总结了嘉优中科 13-1 制种技术。

关键词: 嘉优中科 13-1; 粳粳杂交; 制种技术

嘉优中科 13-1 为浙江省嘉兴农业科学院联合中国科学院遗传与发育生物学研究所、诸暨市越丰种业有限公司利用粳稻不育系嘉 81A 与粳型恢复系中科嘉恢 131 配组育成的高产、优质、多抗三系粳粳杂交水稻新组合^[1]。2018 年通过浙江省主要农作物品种审定委员会审定(浙审稻 2018016), 2019 年通过江西引种备案(赣引种【2019】第 001 号), 2020 年通过江苏(苏引种 2020 第 020 号)、安徽(皖引稻 2020035)、福建(闽引种【2020】第 1 号)和湖北(鄂引种 2020004)引种备案。

该品种属单季粳粳杂交稻, 植株较矮, 株型较紧凑, 长势繁茂, 分蘖力较强, 剑叶短, 无芒, 着粒密, 二次灌浆明显。全生育期 135.1d, 比对照两优培九短 1.1d。有效穗数 201 万 /hm², 株高 119.4cm, 每穗总粒数 253.0 粒, 实粒数 204.1 粒, 结实率 80.7%, 千粒重 28.5g。2015 年参加浙江省单季杂交粳稻组区域试验, 每 hm² 平均产量 9.96t, 比对照两优培九增产 11.3%; 2016 年续试, 平均产量 9.51t, 比对照两优培九增产 8.2%; 2 年区域试验平均产量 9.74t, 比对照两优培九增产 9.8%。2017 年参加生产试验, 每 hm² 平均产量 9.70t, 比对照两优培九增产 10.7%。

2015-2016 年经浙江省农业科学院植物保护与微生物研究所抗性鉴定, 穗瘟损失率最高 3 级, 综合指数为 3.8, 为中抗; 白叶枯病最高 7 级, 为感; 褐飞虱最高 9 级, 为感。2015-2016 年经农业部稻米

及制品质量监督检验测试中心检测, 平均整精米率 60.8%, 长宽比 2.9, 垩白粒率 18%, 垩白度 2.5%, 透明度 2 级, 胶稠度 75mm, 直链淀粉含量 15.2%, 米质综合指标为食用稻品种品质部颁二等。2018 年在浙江嘉兴、江西鄱阳、海南乐东地区安排 20hm² 嘉优中科 13-1 制种, 每 hm² 平均产量达到 1.5t; 2019 年在浙江湖州、江西鄱阳、福建泰宁等地区安排 80hm² 嘉优中科 13-1 制种, 平均产量达到 2.3t, 现将以上区域制种技术要点总结如下。

1 亲本特性

1.1 不育系嘉 81A 不育系嘉 81A^[2] 为 BT 型中粳三系不育系; 株高 85cm 左右, 植株矮壮, 耐肥抗倒, 株型紧凑, 叶片挺举; 在浙江嘉兴作单季稻种植, 株高 85cm, 作连晚种植株高 80cm, 开花集中, 开颖角度大, 柱头外露率高; 正常情况下, 盛花期花时为 10: 30-11: 30。

1.2 恢复系中科嘉恢 131 恢复系中科嘉恢 131 属粳型恢复系; 在浙江嘉兴单晚种植株高 100cm 左右, 茎秆粗壮、分蘖中等、穗大粒多、花粉量大; 在嘉兴 6 月中下旬播种, 8 月下旬抽穗, 单穗盛花期 3d 左右, 单株开花历期 8~10d; 正常情况下, 盛花期花时为 10: 10-11: 10, 比母本早 20~30min。

2 嘉优中科 13-1 制种技术要点

2.1 选择适宜制种生态区域, 确定相对安全生产时段 由于母本嘉 81A 为 BT 型粳型不育系, 父本中科嘉恢 131 为粳型恢复系, 花期、花时相遇是制种成功的关键, 而影响花时相遇的关键因素, 除亲本自身因素外, 温度和湿度影响非常大。因此

选择基地时,要考虑交通、排灌、地势、土壤、隔离等,同时更要关注抽穗扬花时段的日照、温度(最低温度在 20℃左右、最高温度在 30~35℃之间)、湿度(相对湿度 75%~85%)、风力(微风或无风最佳)^[3]。依据该组合亲本的生物学特征特性,结合浙江嘉湖(嘉兴、湖州)和江西鄱阳等地区的土壤、栽培、物候条件等,在浙江嘉湖地区、江西鄱阳地区,母本 5 月底播种、父本 6 月下旬播种,父母本 8 月下旬抽穗,花期相遇标准:父早母 2~3d 为宜。

2.2 稀播壮秧,栽足基本苗 父母本均为湿润育秧。每 hm^2 母本用种量 18.8kg,秧田播种量 150.0kg,秧田与大田的面积比为 1:8,母本移栽秧龄控制在 25~30d;父本用种量 7.5kg,秧田播种量 225.0kg,秧田与大田的面积比为 1:30,移栽秧龄以 15~18d 为宜,严格控制在 20d 以内。制种田开厢厢宽 2.0m,父、母本行比为 2:10,操作行阴面为 30.0cm,阳面为 30.0cm。父本假双行栽插,株距 30.0cm,行距 10.0~15.0cm,1、2 期父本各插 1 行,栽插 2.7 万~3.3 万穴/ hm^2 。母本株、行距 14.5cm×16.7cm,栽插 30.0 万穴/ hm^2 左右,每穴 2 株,插足基本苗 105 万~120 万/ hm^2 。

2.3 抓好田间管理,优化苗穗结构 施肥原则以氮、磷、钾肥为主,采用“前重、中控、后补”原则,注意适氮增磷、钾,让父母本前期早生快发,中期稳健生长,后期落色清秀。基肥:每 hm^2 施 45% 复合肥 375kg,母本栽后 5~7d 结合化除追施尿素 225kg,栽后 15~18d 追施 45% 复合肥 150~225kg;父本移栽后 4~5d 单施尿素 112.5kg,幼穗分化进入 6 期中(叶枕平)用尿素 45~60kg 单施父本。协调好穗粒之间的关系。父本争穗大粒多,每 hm^2 成穗 60 万左右,总颖花数 0.9 亿~1.2 亿朵,确保花粉量充足;母本有效穗数 300 万左右,总颖花数 2.7 亿~3.0 亿朵。整个生产过程浅水勤灌,陈水不干、新水不进,干湿交替、湿润促蘖。苗到晒田,做到露晒结合,控制无效分蘖,提高成穗率。深水养花授粉,干湿交替壮籽,收割前 10d 左右断水。前期注意稻

蓟马、稻象甲、二化螟、稻瘟病等防治,后期注意稻纵卷叶螟、稻飞虱、稻瘟病、稻曲病、谷粒黑粉病的防治。

2.4 准确预测调整花期,合理使用“九二〇”,适时赶粉 生产过程全程跟踪,进行动态管理。苗期做好叶龄对照、有效积温对照;后期做好叶龄余数对应、倒 3 叶识别、幼穗剥查。花期调整力求早、准、稳,应在 3 期前进行。调控方法:以促为主,促控结合,采取水调、肥调、激素等措施调控。母本破口至见穗时立即喷施“九二〇”,每 hm^2 父母本同喷 180~240g,母本启动前 1d 用“九二〇”120~150g 单喷父本 1 次,第 2 次父母本同喷,用量为 240~300g,第 3 次父母本同喷,用“九二〇”120g。由于母本嘉 81A 为 BT 型粳型不育系,父本中科嘉恢 131 为籼型恢复系,正常情况下父本开花时间早于母本 20~30min,所以人工辅助授粉时,每天第 1 次赶粉必须等到母本开花时才能进行,抓住始花后、盛花中、终花前 3 个时期。如遇阴雨天气,抢天晴间隙赶去母本叶片上面的水珠,见父本开花后即可赶粉,从而提高异交结实率。

2.5 去杂保纯,及时收获 去杂的关键时期是喷施“九二〇”前后,母本始穗前父本全田无可见杂株。由于母本为 BT 型粳稻不育系,母本与保持系及杂株花药颜色均为黄色,但是母本花药较瘦小,保持系及其他杂株花药肥大饱满,散粉后母本花药仍为黄色,保持系及其他杂株花药为白色。应及时去除田间保持系及其他杂株,母本盛花期杂株率<1‰,收割前杂株率<0.5‰。授粉结束后及时割除田间父本,母本进入黄熟期(85%成熟时),抢晴天收晒,确保种子有较好的色泽和发芽率。

参考文献

- [1] 高荣村,付习,陆金根,李金军. 优质三系杂交稻新组合嘉优中科 13-1. 杂交水稻,2019,34(4): 93-94
- [2] 高荣村,陆金根,李金军. 长粒、优质粳稻不育系嘉 81A 的选育及应用. 中国稻米,2016,22(4): 96,98
- [3] 付习,苏烨琴,高荣村,李金军. 籼粳杂交稻嘉优中科 1 号的制种技术. 中国种业,2019(7): 81-83

(收稿日期: 2020-05-06)