

优质抗病粳型三系杂交水稻新组合 嘉优9号的制种技术

付习¹ 苏烨琴² 余剑锋¹ 陆金根¹ 高荣村¹

(¹浙江省嘉兴市农业科学研究院,嘉兴 314016;²浙江省海宁市农作物技术服务站,海宁 314400)

摘要:嘉优9号是浙江禾天下种业股份有限公司与嘉兴市农业科学研究院利用不育系嘉66A和大穗型恢复系嘉恢9号配组育成的优质、抗病三系杂交粳稻新组合,母本嘉66A为自主选育的矮秆、柱头外露的BT型早熟晚粳不育系,父本为自主选育的高秆、穗大粒多、外观品质优、抗稻瘟病粳型恢复系。该组合2021年通过上海市农作物品种审定委员会审定,审定编号:沪审稻2021002。为加快该组合大面积推广应用,总结了该组合父母本特性及其制种技术。

关键词:嘉优9号;优质;抗病;制种技术

近年来,除了传统的太湖流域城乡居民习惯消费粳稻米以外,在安徽、湖北、福建等传统的籼稻地区,粳稻米消费群体不断扩大,“籼改粳”发展迅速;

加之上海当地优质粳米生产常受稻瘟病抗性“卡脖子”影响^[1],为适应当地需求,为当地百姓提供既优质又高产稳产的平价优质粳米,浙江禾天下种业股份有限公司联合嘉兴市农业科学研究院以理想株型的理念为指导,以兼具常规粳稻的优异品质、杂交稻高产以及抗稻瘟病、抗纹枯病、抗倒等多抗绿色为育种目标,利用不育系嘉66A和大穗型恢

基金项目:嘉兴市科技项目(2021AZ10011);中国科学院A类战略性先导科技专项(XDA24030101-5);浙江省三系法杂交水稻新组合选育(2021C02063-1)

通信作者:高荣村

防治绵蚜虫 施肥大培土后,在6~7月间用50%辟蚜雾水剂750~900mL,或用50%抗蚜威粉剂375~450g,或用5%吡虫啉乳油900~1500mL,兑水900kg配成药液,喷洒甘蔗叶背彻底防治绵蚜虫。9月初检查蔗田,如果发现绵蚜虫,再次用以上药液喷洒进行防除。

封沟蓄水、抵御秋旱 8月中下旬以后下雨时注意引水入蔗地,同时封堵行头蓄水,减少雨水径流损失,提高秋季有限雨水的利用率,增强抵御秋旱的能力,提高蔗茎单产。

4.5 收获及留种注意事项 蔗茎收获时最好用锋利小锄低砍,锄头入土4~6cm,减少露地残茎及上位芽残留,促进宿根地下低位蔗芽萌发出土,提高翌年宿根蔗发株率。

留种最好用半年蔗全茎作种,一年蔗最好用半茎种。本品种容易脱叶,蔗芽见光后容易外凸,若以

全茎作种,在砍收时应尽量多保留蔗叶以保护中下部蔗芽,装卸时轻拿、轻放^[7]。

参考文献

- [1] 卢文祥,卢李威.甘蔗新品种桂柳05136选育与种性研究报告.甘蔗糖业,2015(4):1-6
- [2] 兰靖,陈永,陆玉朵,韩世健,裴铁雄,陆国盈,李贤宇,周洁琼.6个甘蔗品种(系)的抗旱性差异评价.西南农业学报,2014,27(4):1374-1381
- [3] 罗遵喜,蒙正杰,何贵良.甘蔗耐寒优良品种柳城05/136的品比试验初报.农技服务,2016,33(5):102-103
- [4] 蔡文伟,熊国如,曾军,彭李顺,曹峥英,杨本鹏.10个甘蔗新品种在海南临高的丰产性及黑穗病抗性鉴定.种子,2019,38(8):86-88
- [5] 梁宏卫,杨幼,蒋春云.柳州主栽甘蔗品种砍后田间堆放的品质变化规律.中国糖料,2014(2):14-20
- [6] 游建华,方锋学,李松,何为中,韦坚,杨柳,樊保宁,余坤兴,莫磊兴,刘红坚,刘丽敏,淡明.高产高糖甘蔗新品种桂辐98-296.中国种业,2013(1):77-78

(收稿日期:2022-02-26)

复系嘉恢9号成功配组育成粳型杂交稻新组合嘉优9号,2021年通过上海市农作物品种审定委员会审定。

嘉优9号具备优质、高产、多抗等综合优良特性,圆粒的外观、食用优质二等米的稻米品质均不逊色常规粳稻品种;因杂种优势带来的大穗高产优势,嘉优9号在相同栽培技术条件下较常规粳稻平均可增产近1000kg/hm²;抗稻瘟病、抗纹枯病、抗倒性强等优良的综合抗性也让该品种具备绿色栽培、稳产高产、节药高效等特性。为加快该品种的推广应用,详细介绍了该品种的父母本特性及其高产制种技术要点。

1 亲本特性

1.1 不育系 粳型不育系嘉66A^[2](浙育鉴2014002)株型紧凑,植株矮壮,株高75~80cm,分蘖力中等,剑叶短挺,叶色淡绿;总叶片数16.5片,感光性中等,连续多年在嘉兴作单晚种植,在5月底6月初播种,均在8月底始穗,9月初齐穗;圆粒,直立穗型,出颈短但不包颈,育性稳定,柱头外露率高,抽穗开花比较集中,单穗开花约3d,单株开花约5d,开花习性好,开花张颖角度较大,天气晴朗时,该不育系始花时间一般为10:40,盛花时间为11:10左右。

1.2 恢复系 粳型恢复系嘉恢9号株型紧凑,茎秆粗壮,分蘖力中等,株高102cm,穗大粒多,粒型又大又圆,千粒重32g;花粉量大,嘉兴单晚种植6月上旬播种,8月下旬始穗,9月初齐穗;对“920”较敏感,抽穗开花集中,单穗开花约5d,单株开花约7d,天气晴朗时,该恢复系始花时间一般为10:50,盛花时间为11:30左右,花时约40min,花药散粉充分,花粉量大。

2 品种特性

2.1 生育期 上海市2年区域试验平均全生育期163d,比对照花优14早熟2.8d,在上海宜作单季稻种植。

2.2 农艺性状 叶色淡绿、生长清秀、株型适中、分蘖力中等、茎秆粗壮、穗型中等、结实率高、粒型圆大、谷粒金黄色、熟期转色较好。株高98.8cm,有效穗数244.5万/hm²,穗长20.0cm,平均每穗总粒数183.7粒,实粒数166.6粒,结实率90.7%,千粒重29.7g。

2.3 稻米品质 2019~2020年参加上海市区域试验,经农业农村部稻米及制品质量监督检测中心检测,糙米率84.1%,整精米率67%,垩白度2.35%,透明度1级,碱消值7.0,胶稠度75.5mm,直链淀粉含量17.6%,依据NY/T593—2013《食用稻品种品质》,2年均达食用优质米二等标准。

2.4 综合抗性 2019~2020年参加上海市区域试验,经接种鉴定,稻瘟病综合指数1.75,病级1级,稻瘟病抗性评价为抗病;田间纹枯病发病很轻,田间表现为抗病。嘉优9号茎秆粗壮、株型理想、抗倒能力强。

3 产量表现

2019年参加上海市区域试验,每hm²平均产量10.71t,比对照花优14增产7.6%,增产显著;2020年续试,平均产量10.48t,比对照花优14增产2.6%,增产不显著;2020年参加上海市生产试验,平均产量10.08t,比对照花优14增产3.4%,增产不显著。2019年在嘉兴市秀洲区禾天下种业制种基地制种嘉优9号,0.2hm²实割测产收获杂交种子0.6t,每hm²平均制种产量3t;2020年在嘉兴市秀洲区双桥村制种嘉优9号,0.66hm²实割测产收获杂交种子2.1t,平均制种产量3.18t。

4 制种技术

4.1 选择合适的制种环境 在杭嘉湖、皖南等地区制种时,宜选择开花期受风影响小、排灌顺畅、方便烤田、有较好自然隔离条件的田块,时间隔离要求花期错开20d以上,空间隔离要求方圆200m无外来花粉,抽穗扬花期安排在8月下旬至9月上旬这段时期为宜^[3]。

4.2 确定父母本播差期 为保证母本花期全遇,使母本头花不空,尾花不落,且让父母本盛花期更好相遇,建议父本分2期播种,有目的安排1期父本较母本早开花1~2d,2期父本与母本同期开花。在杭嘉湖、皖南地区制种,母本嘉66A应安排在6月6日左右播种,恢复系安排在5月25日左右播种第1期,6月1日播种第2期。

4.3 秧田管理 为避免上季落粒谷杂株,秧田最好用上茬未种过水稻的空白地或蔬菜地,秧田平整后每hm²施商品有机肥4500kg、碳酸氢铵390kg、过磷酸钙375kg作基肥。大田每hm²用种量母本为15kg,父本为3kg,秧田播种量约120kg,分畦均

匀稀播,播种前用25%氰烯菌酯2500倍液浸种复配4.0%精甲·噁霉灵拌种处理预防恶苗病^[4]。为避免父母本秧苗混杂,父母本秧田分开播种,播后管理一致,2叶1心时每 hm^2 施尿素75kg作断奶肥,移栽前4d再施尿素50kg作起身肥,移栽前2~3d用25%吡蚜酮可湿性粉剂375.0g兑水600kg喷雾秧苗叶片,带药下田,防治灰飞虱、稻螟虫。母本秧龄20~25d,父本秧龄25~30d。

4.4 确定行比、合理密植 好的母本苗架是制种高产的基础,由于该不育系开花习性好、异交率高,可适当扩大行比,合理密植,增加母本颖花数。父母本行比以2:10为宜,母本移栽株行距为 $18\text{cm} \times 18\text{cm}$,每穴插1株谷苗,基本苗约40万/ hm^2 ;2行父本为2期父本各插1行,平行错开间栽,株行距为 $20\text{cm} \times 20\text{cm}$,每穴插2~3株谷苗,基本苗约22.5万/ hm^2 ,父母本间行距25cm。

4.5 大田肥水管理 大田平整后每 hm^2 施尿素225.0kg、过磷酸钙375.0kg作基肥;移栽后7d施尿素112.5kg作分蘖肥;隔7d后再施尿素120.0kg、氯化钾120.0kg作分蘖肥;25d后施45%复合肥($\text{N}-\text{P}_2\text{O}_5-\text{K}_2\text{O}=15-15-15$)225.0kg、尿素45.0kg作促花肥。田间水分管理遵循薄水分蘖,深水孕穗抽穗,活水养稻的原则^[5]。移栽后薄水层缓苗,母本返青后浅水灌溉,促扎根与分蘖。待母本每丛有10~12个分蘖时,及时搁田,适当烤田落黄,直至母本群体叶色由深绿转为淡绿后复水,之后间歇灌溉,成熟收割前7d停止灌水。

4.6 大田病虫害防治 7月中旬每 hm^2 喷施1.8%阿维菌素180g、15%噻呋酰胺600g、30%吡蚜·噻虫胺300mL、20%氯虫苯甲酰胺150g,防治稻瘟病、纹枯病、稻飞虱、二化螟和卷叶螟等;8月中旬喷施50%吡蚜酮水分散粒剂225g、10%氟虫双酰胺·阿维菌素悬浮剂450mL、35%氯虫苯甲酰胺75mL、75%肟菌·戊唑醇(拿敌稳)225g,防治稻瘟病、纹枯病、稻曲病、二化螟、稻飞虱和卷叶螟等;9月上中旬喷施2%井冈霉素3.75L、35%己唑·噻菌酯450g、5%氯虫苯甲酰胺600mL、30%吡蚜酮·噻虫胺375mL,防治稻瘟病、纹枯病、稻曲病、二化螟、稻飞虱和卷叶螟等^[3]。

4.7 割叶与喷施“920” 母本剑叶短挺,长约15cm,不用割叶;父本剑叶长,为减少花粉阻隔,宜轻割叶,即在喷施“920”前1~2d用割叶机割去剑叶的1/3~1/2,白叶枯病发生区宜在晴午后或露水干后割叶,以防止白叶枯病传播^[5]。喷施“920”既可提高不育系的异交结实率,同时也使父本穗层适当高于母本,便于授粉。“920”总用量为165g,分2次喷施,第1次在母本抽穗5%左右时父母本同喷90g,隔24h再对父本单独喷75g。

4.8 准时赶花粉、及时割父本 每日赶粉时间应待母本开花达到高峰、开颖角度最大时开始赶粉,用竹竿或拉绳子赶花粉,一般小面积采用竹竿赶粉,大面积采用人工拉绳的方法,每天赶粉3~4次,间隔15~20min赶粉1次,一般持续赶粉7d即可。赶粉结束后在父本种子具备发芽率前应及时割掉父本,以免种子混杂,还有利于母本行通风晾田,减少母本群体病虫害,减少父本争夺光照与养分,提高结实产量^[5]。

4.9 严格去杂、把好质量关 采用原种级父母本种子进行制种,在确定制种环境时做好常规的时间与空间隔离;严把田间去杂关,首先秧田和大田均需严格防止上年遗留种子发芽成苗,始穗前彻底去除异形杂株,母本开花前去除干净母本中的同形可育株,收割前再次进行田间纯度验收,淘汰不达标田块,收割与后期种子加工储藏时严防机械混杂,收获后取样于海南冬繁进行种子纯度鉴定,杜绝不达标种子流向市场。

参考文献

- [1] 刘伟. 上海优质粳稻发展现状及未来趋势. 中国种业, 2021(11): 22-25
- [2] 高荣村, 陆金根, 李金军. 高柱头外露率、优质粳稻不育系嘉66A的选育及应用. 中国稻米, 2016(3): 100-101
- [3] 付习, 苏烨琴, 余剑锋, 陆金根, 高荣村. 粳籼杂交稻嘉优中科6号的高产制种技术. 杂交水稻, 2021, 36(1): 37-40
- [4] 张进山, 程驭, 夏慧婷, 吴晨阳, 潘志军, 吴小文, 余绪来, 陈刚, 许有尊, 吴文革. 不同种子处理方式对早稻机插秧苗期恶苗病防效的影响. 中国稻米, 2020, 26(S1): 77-79
- [5] 付习, 苏烨琴, 高荣村, 李金军. 粳籼杂交稻嘉优中科1号的制种技术. 中国种业, 2019(7): 81-83

(收稿日期: 2022-02-28)