

国豪国香 11 号杂交水稻亲本特征特性及高产优质制种技术

韩仁长¹, 侍守佩², 余洪根¹, 项祖芬², 赵辉¹, 王志², 刘定友², 褚旭东², 黄廷友²

(1. 安徽国豪农业科技有限公司, 安徽合肥 230038; 2. 绵阳市农业科学研究院, 四川绵阳 621023)

摘要 国豪国香 11 号是安徽国豪农业科技有限公司利用绵阳市农业科学研究院选育的国香 8A 和绵恢 9939 配组选育而成的中籼三系杂交水稻新组合。2011 年通过安徽省审定, 审定编号皖稻 2011017。介绍了其亲本特征特性及在绵阳地区的高产优质制种技术要点。

关键词 国豪国香 11 号; 杂交水稻; 高产; 优质制种

中图分类号 S511 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)19-06179-02

国豪国香 11 号是安徽国豪农业科技有限公司配组选育并报审的中籼迟熟三系杂交水稻新组合。2011 年通过安徽省审定, 审定编号为皖稻 2011017。该组合抗病性好, 米质优, 制种产量高, 质量优, 在绵阳地区制种产量可达到 4.5 t/hm²[1-2]。笔者重点介绍该组合及其亲本的特征特性和高产优质制种技术要点。

1 国豪国香 11 号及其亲本特征特性

1.1 国豪国香 11 号 株高 126 cm 左右, 茎秆粗壮, 耐肥, 抗倒伏。千粒重 32 g 左右, 子粒饱满, 后期成熟快, 转色好。穗平均着粒 167 粒左右, 平均结实率 85% 左右。全生育期 140 d 左右, 比Ⅱ优 838 长 2~3 d。安徽省农业科学院植物保护研究所抗性鉴定结果为: 稻曲病抗性 3 级, 稻瘟病抗性 1~5 级。

1.2 国香 8A 国香 8A 在绵阳地区株高 80 cm 左右, 穗长 28 cm 左右, 千粒重 29 g 左右, 株型稍紧, 分蘖力中等。花粉败育彻底, 不育度 100%, 以典败为主, 无染败。群体整齐, 遗传稳定。播抽历期 72~80 d。单株开花历期 3~5 d, 群体开花历期 7~10 d, 10:00 左右开花, 盛花期在 11:30~12:00。柱头肥大, 活力期长, 异交性好。长粒无芒, 颖壳黄亮, 闭颖佳, 子粒饱满, 成熟快, 转色好。叶片和幼穗均具有浓郁的清香味。

1.3 绵恢 9939 绵恢 9939 农艺性状整齐一致, 遗传性状稳定。株高 110 cm 左右, 株型分散适中, 分蘖力强。叶片直立, 叶色深绿, 柱头、颖尖、叶耳白色, 叶鞘浅绿色。穗长 24 cm 左右, 穗平均着粒数 155 粒左右。子粒长椭圆形, 长宽比为 3.2, 少数子粒有短芒, 播抽历期 112 d 左右。

2 高产优质制种技术要点

2.1 选择理想的制种基地, 确定最佳播种期 制种基地要求通风向阳、光照充足, 隔离条件好, 土壤肥力中等, 灌溉方便, 交通便利。制种田外围 500 m 范围内无其他水稻种植。根据亲本特征特性和绵阳地区气候特点, 将抽穗扬花期安排在 7 月中上旬, 此期间气温平稳, 连续性大风大雨等恶劣性天气较少。父本绵恢 9939 播种期为 3 月 30 日和 4 月 6 日, 播两期, 预计群体抽穗时间为 7 月 21~24 日。母本 5 月 5 日播种, 预计抽穗时间为 7 月 22 日左右。

2.2 科学浸种, 辅助催芽 父母本种子浸种和催芽方式相同。在浸泡前都要进行一次精选, 即用清水过滤掉瘪壳和病

粒, 以达到优质制种的基本条件。浸种采用清水浸泡、昼浸夜晾的方式。种子与水质量比要低于 1:10。最后一次浸种时加入强氯精进行消毒, 与水质量比为 1‰, 浸泡时间 12 h。浸种 3 d 后, 人工辅助催芽。芽长达到谷粒长 1/2 时, 即 3~4 mm, 便可播种。

2.3 精细播种, 稀播育壮秧 父本播种规格为 100 粒/m² 左右; 母本播种规格为 900 粒/m² 左右。播种后用稀泥覆盖抹平, 然后用质量比为 2.5‰ 的“扫弗特”除草剂水溶液喷施厢面, 秧田总用量为 600 g/hm² 左右。最后用薄膜拱棚覆盖, 防治鸟鼠危害。1 叶 1 心后, 根据秧苗长势和天气情况逐步揭膜炼苗。揭膜后当天下午人工匀苗, 确保秧苗生长空间一致, 秧苗素质相近。

2.4 严格管理肥水, 培育健壮个体 秧田底肥施水稻制种专用复合肥 450 kg/hm², 秧苗 2 叶 1 心开始, 父本间隔 5 d, 均匀撒施一次尿素 30 kg/hm²; 母本间隔 7 d 均匀撒施一次尿素 15 kg/hm², 直到移栽。本田施水稻制种专用复合肥 450 kg/hm² + “草灭星”除草剂 150 g/hm², 搅拌均匀后分厢称重撒施, 确保田块肥力均匀, 预防草害。移栽后 5~7 d, 父本逐穴根施复合肥 150 kg/hm²; 母本撒施尿素 45 kg/hm²。追肥过程中要分厢称重, 力求均匀。

1 叶 1 心后保证秧田厢沟有水, 厢面湿润; 2 叶 1 心后, 厢面保持浅水层, 直至移栽。中间遇到阴雨天气, 可适当排水晾田。本田移栽时, 保持田间深水 5~10 cm。秧苗施完追肥后, 保持田间浅水层 2~5 cm。幼穗分化前 14 d 或最高苗达到 450 万/hm² 左右, 开始晒田控制分蘖, 至田间干裂, 白根外翻时复水。抽穗扬花期保持田间深水层, 直至灌浆。灌浆期干湿交替, 田间不蓄水。

2.5 适时移栽, 合理密植 父本秧龄 40 d 左右、母本秧龄 25 d 左右时, 选择阴天栽插。父本栽插规格为: 株距 26.4 cm, 与母本行距 19.8 cm, 每穴栽插 2 苗, 每厢栽 2 行, 相邻父本行距 50 cm (即走道宽)。母本栽插规格为: 株距 16.5 cm, 行距 19.8 cm, 每穴栽插 3~4 苗。父母本行比为 2:12。在栽插过程中, 尽量选择长势健壮均匀的秧苗, 严格剔除异型或无分蘖、少分蘖等弱勢苗。

2.6 准确预测花期, 及时调控 在预计抽穗期前 30 d 开始监测花期, 选择具有代表性的 5 个田块, 根据定点不定株的原则, 每 3 d 剥检 1 次, 观察父母本幼穗分化进程差异。具体的花期调节措施为: 早促水控调节母本; 磷酸二氢钾 12

kg/hm²叶面喷施偏迟且繁茂性较好的亲本;尿素 60~120 kg/hm²根施偏早且长势瘦弱的亲本;调花宝 60~90 g/hm²叶面喷施幼穗分化已达到V期以后的偏迟亲本。花期调节原则为:以微调多次为主;以调节父本为主,调节母本为辅;多种措施相结合,避免使用喷施多效唑和割叶、割兜等措施。

2.7 全程去杂,时时监控防治病虫害 去杂是优质制种的一个重要环节,贯穿整个制种周期。秧田期去杂效率最高,可以去除父母本中的异色株和明显的异型株;大田营养生长期主要根据株叶形态差异进行去杂;抽穗扬花期主要根据子粒的型、色和花粉育性进行去杂,此期间是去除母本中可育株的关键时期,也是整个去杂工作的重中之重。

虫害防治与大田生产相近,秧田期主要防治稻蓟马、蚜虫;大田营养生长期主要防治各类螟虫;抽穗期至成熟期主要防治稻纵卷叶螟、稻飞虱等。病害主要通过田间肥水管理和优化栽培技术进行预防,不采取化学措施防治。

2.8 科学喷施“九二〇”,改良异交形态 国香 8A 包颈程度与肥力相关,对“九二〇”喷施时间非常敏感,对剂量相对不敏感。因此,把握喷施时机是关键。中等肥力条件下,国香 8A 的平均包颈度为 30% 左右。抽穗及破口率达 10% 时,开始喷施“九二〇”(质量比为 4% 的乙醇水溶液),用量为 60 g/hm²,次日增加到 90 g/hm²,第 3 天根据抽穗情况确定用量:若抽穗及破口率达到 60% 以上,则将剂量增加到 180 g/hm²,次日再喷施 90 g/hm²;若未达到 60%,则继续喷施 90 g/hm²。父本“九二〇”总用量为 90~180 g/hm²,主要目的是保持一定的高度优势,利于授粉,其次是解决因高肥力条件下可能存在的一定包颈现象。“九二〇”使用的首要原则是控制母本高度,宁迟勿早。发育完全成熟的颖花和颖壳也是

达到优质制种的重要条件。

2.9 人工辅助授粉,择晴收获,防止混杂 水稻是自花授粉作物,所以做好人工辅助授粉是取得制种高产的关键。目前流行的人工辅助授粉方式为气动喷雾器吹风授粉,此方法操作简便,效率高,效果好。辅助授粉时间为 11:00~14:00,阴天适当推迟。坚持有粉必授的原则。授粉结束后随时查看种子成熟度,90% 以上黄熟时便可收获。收获过程中要严格操作,避免机械混杂。

3 讨论

(1) 笔者通过 10 多年水稻制种实践总结认为,杂交水稻制种应该兼顾高产与优质^[1-5]。所谓优质制种主要包含两方面内容:①种子纯度高;②种子成熟度一致。做好优质制种主要在于以下几个重要环节:①搞好去杂工作;②培育均匀一致的群体结构;③严格控制无效分蘖,缩短母本群体花期;④科学使用“九二〇”;⑤防止倒伏与穗萌。

(2) 杂交水稻制种种子的品质与产量同等重要,而目前很多种子企业往往重视产量而忽视质量。优质制种不仅可以提高品种产量和品质,而且有助于打造公司品牌优势,扩大行业影响力。因此,重视优质制种具有一定的现实意义。

参考文献

- [1] 汤楚宙,王慧敏,李明,等. 杂交水稻制种机械授粉研究现状及发展对策[J]. 农业工程学报,2012(4):1-7.
- [2] 雷东阳,陈立云. 我国杂交水稻制种的回顾与展望[J]. 作物研究,2006(5):367-370.
- [3] 易若虎,呼格吉乐图,陈詹,等. 两系法杂交水稻制种技术研究进展[J]. 作物研究,2008(S1):386-389.
- [4] 顾海永,李传国,梁世胡,等. 杂交水稻制种几种花期调节方法的综合比较[J]. 广东农业科学,2009(1):19-21.
- [5] 刘文炳,郝旋,林琼,等. 谈三系杂交水稻超高产制种配套组装技术[J]. 中国稻米,2010(5):54-58.
- [6] 郑一美,周福富. 莱菔叶的药效应用及有效成分的提取分离研究[J]. 亚太传统医药,2008,4(11):49-50.
- [7] 李东华,叶春苗. 萝卜籽中活性成分提取及抑菌效果的研究[J]. 沈阳化工大学学报,2013,27(1):25-26.
- [8] 修丽丽,钮昆亮. 十字花科植物中的硫代葡萄糖苷及其降解产物[J]. 浙江科技学院学报,2004,16(3):187-188.
- [9] 赵功玲,梁新红,杨淑媛,等. 萝卜籽油对大豆油和花生油的抗氧化作用[J]. 中国油脂,2012,37(9):54-56.
- [10] 余跃东,郁建平. 萝卜籽油成分研究[J]. 食品科学,2005,26(8):331-332.
- [11] 熊双丽,卢飞,史敏娟,等. DPPH 自由基清除活性评价方法在抗氧化剂筛选中的研究进展[J]. 食品工业科技,2012,33(8):380-381.
- [12] 韦龙宾,陈从瑾,朱栗琼,等. 马鞭草科一些植物鲜叶提取物清除 DPPH 自由基活性的研究[J]. 安徽农业科学,2007,35(20):6011-6012.
- [13] 谭福新,叶涛,刘湘新,等. 植物提取物抗氧化成分及机理研究进展[J]. 食品科学,2010,31(15):288-289.
- [14] 郭志琴,吕海宁,陈巧莲,等. 野坝子体外清除自由基活性研究[J]. 中国实验方剂学杂志,2010,16(11):180-181.
- [15] 卢台雯,李晓芬,项朋志,等. 没食子酸清除 DPPH 自由基的紫外-可见吸收光谱研究[J]. 食品工业科技,2014,35(2):124-125.
- [16] 陈从瑾,黄克瀛,孙崇鲁. 白英果提取物清除 DPPH 自由基活性研究[J]. 食品研究与开发,2006,27(10):45-46.
- [17] 贺晓华,许龙,谈满良,等. 不同提取方法赶黄草提取物清除 DPPH 自由基的作用研究[J]. 时珍国医国药,2009,20(8):1924-1925.
- [18] 赵爽,严铭铭,赵大庆,等. 小飞蓬总黄酮提取工艺优选及体外抗氧化活性研究[J]. 中成药,2011,33(2):350.
- [19] 郑德勇,安鑫南. 竹叶提取物清除 DPPH 自由基的测定方法[J]. 福建农林大学学报:自然科学版,2005,34(1):60-62.
- [20] 皮子凤,侯广月,艾军,等. 化学计量学方法研究北五味子中木脂素含量与抗氧化活性的相关性[J]. 中国中药杂志,2012,7(8):1133-1135.

(上接第 6156 页)

性部位萃取物、萝卜中的脂肪油类化合物 β-谷甾醇进行 DP-PH(1,1-二苯基-2-三硝基苯肼)自由基清除能力试验。结果表明,在乙醇体系、波长 517 nm 的条件下,测定 6 种样品清除 DPPH 自由基的 IC₅₀ 值,判断其清除 DPPH 自由的活性大小顺序为:乙酸乙酯层 > 二氯甲烷层 > 萝卜叶水提物 > β-谷甾醇 > 石油醚层 > 柠檬酸。由此得出结论,萝卜具有较好的抗氧化能力。同时,对萝卜抗氧化活性成分的跟踪分离提供试验依据。

参考文献

- [1] 汪隆植,何启伟. 中国萝卜[M]. 北京:科学技术文献出版社,2005:1-6.
- [2] 段礼新,蔡光明,陈芳,等. 莱菔的研究进展[J]. 解放军药学报,2007,23(3):204-206.
- [3] 赵功玲,郝睿,由宏,等. 八种萝卜籽油的组成与抗氧化活性[J]. 中国油脂,2011,36(12):73-76.
- [4] 谭鹏,姜虹玉,吕文海. 莱菔子研究概况[J]. 实用中医药杂志,2005,21(4):254-257.
- [5] 陈素美,徐江雁. 中药莱菔子药理及临床应用研究回顾[J]. 时珍国医国药,2007,18(12):3117-3118.
- [6] 张旭,马波,杜钢军,等. 白萝卜提取物对小鼠胃排空、肠推进及家兔离体回肠平滑肌的影响[J]. 河南大学学报:医学版,2011,30(1):36-38.
- [7] NAKAMURA Y, NAKAMURA K, ASAI Y, et al. Comparison of the Glucosinolate-Myrosinase Systems among Daikon (*Raphanus sativus*, Japanese White Radish) Varieties [J]. J Agric Food Chem, 2008, 56(8):2702-2707.