

胡婷婷,王健康,丁成伟,等. 粳稻花培苗移栽技术及田间管理措施[J]. 江苏农业科学,2015,43(7):79-81.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.07.025

# 粳稻花培苗移栽技术及田间管理措施

胡婷婷,王健康,丁成伟,郭荣良,吴玉玲,徐家安,王友霜,赵轶鹏

(江苏徐淮地区徐州农业科学研究所,江苏徐州 221131)

**摘要:**从粳稻花药培养成苗后的越冬保存、炼苗、移栽前生根处理、移栽后的肥水管理、病虫害防治等方面,阐述提高花培苗移栽成活率及移栽成活后花培苗的田间管理措施,以期促进该技术在粳稻新品种选育中的应用。

**关键词:**粳稻;花培苗;移栽;田间管理

**中图分类号:** S511.2<sup>+</sup>20.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)07-0079-02

我国水稻花培育种始于19世纪70年代,由于其具有育种周期短、变异范围大且对生产发展的前景预见性强等优点,发展速度很快,育种工作者们将花药培养技术、分子标记辅助选择、常规育种技术相结合,形成了完整且实用的育种程序,培育出50多个水稻花培品种(如中花系列、龙粳系列、京花系列、闽花系列、花育系列等),这些品种在生产中获得大面积推广应用,并取得了良好的社会效益、经济效益。但是,水稻花培育种存在前期组培工作量大、成苗率低、成苗后移栽成活率不高等缺点,导致部分优良材料丢失。本研究对粳稻花培成苗后越冬保存、炼苗移栽及后续田间管理方法进行了总结归纳,以期促进该技术在粳稻新品种选育中的应用。

## 1 组培苗的越冬保存

通常经过40~50 d诱导培养及分化培养,粳稻花药小孢子可分化成完整的植株,成株后继代保存,再生植株越冬保存

培养基为MS基本培养基+NAA 0.2 mg/L+MET 5.0 mg/L+蔗糖 30 g/L+琼脂粉 8.5 g/L,培养温度为20~21℃为优<sup>[1]</sup>。少量生长素NAA、浓度较高的矮壮素MET及低温可促使组培苗生长缓慢且矮壮,白根增多,能增强其炼苗及栽插后对外界环境的适应能力。多效唑与其他激素配合使用能有效提高水稻再生苗素质、移栽成活率,并可延长再生苗在试管中的保存时间<sup>[2]</sup>。增加培养基中激素种类容易导致组培苗在炼苗及生长过程中死亡。移栽成活率与诱导分化成苗的时间关系密切。一般来讲,40~50 d诱导成苗的植株后期生根比较容易,植株表型正常,移栽成活率高。超过80 d诱导成苗的植株大多矮小、瘦弱、不易发新根,即使多次继代也不易分化出更多的芽,且组培苗株高也不再增加,极易在继代过程中发黄死亡,推测可能与其自身基因型及生理状态有很大关系。

## 2 组培苗炼苗及移栽前生根处理

由于组培苗在形态和生理结构上与自然生长苗存在一定差异,为了适应移栽后的自然环境,需要由异养逐步过渡到自养,生长环境也由无菌变为有菌,温光条件也发生显著变化。因此,花培苗在移栽之前必须经过炼苗,确保植株能尽快适应外界温度、湿度及光照变化,且炼苗能促进茎叶保护组织发

收稿日期:2014-07-11

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)1003-4];  
江苏省科技支撑计划(编号:BE2014314)。

作者简介:胡婷婷(1980—),女,湖北宜昌人,硕士,助理研究员,研究方向为水稻单倍体育种及栽培。E-mail:htt713@163.com。

120~150 kg/hm<sup>2</sup>,其中,有机肥含氮量应占总氮量40%以上。肥料运筹应早施、重施分蘖肥,拔节期应稳施氮肥,增加磷、钾肥,穗肥应及时用好促花费,根据需要施用保花肥。基肥和穗肥的比例以7:3为好,并做到氮、磷、钾搭配使用。秸秆还田的地块,基肥宜施45%复合肥450 kg/hm<sup>2</sup>;分蘖肥分2次使用,分别在栽后5~7 d和10~12 d使用,均施用尿素112.5 kg/hm<sup>2</sup>,以达到促早发,扩大群体。为保证稻米品质,应早施、少施穗肥,以促为主。余叶龄4.0~3.5时施用促花肥,施尿素75~90 kg/hm<sup>2</sup>、氯化钾105~150 kg/hm<sup>2</sup>;余叶龄2.0~1.5时施用保花肥,施尿素45~60 kg/hm<sup>2</sup>,以达到“提高结实,增加粒重”的目的。水浆管理掌握“前期应浅水勤灌、中期应干干湿湿、后期应湿润灌溉”的原则。

## 3.4 病虫害防治

播种前采用药剂浸种防治种传病害。生育期间密切联系当地植保部门,根据病虫害的预测预报,及时做好防治工作。

南粳52虽然对条纹叶枯病抗性较好,但仍须重视秧田期和移栽后水稻灰飞虱的防治;应防止黑条矮缩病发生,中后期和穗期要特别注意防治好纹枯病和穗颈瘟。

## 参考文献:

- [1]王才林,张亚东,朱镇,等. 水稻优质抗病高产育种的研究与实践[J]. 江苏农业学报,2012,28(5):921-927.
- [2]王才林,张亚东,朱镇,等. 抗条纹叶枯病优良食味粳稻新品种选育研究[J]. 北方水稻,2011,41(1):67-71,80.
- [3]王才林,张亚东,朱镇,等. 江苏抗病优质高产粳稻新品种选育研究[J]. 中国稻米,2010,16(增刊1):12-17.
- [4]王才林,朱镇,张亚东,等. 江苏省粳稻品质改良的成就、问题与对策[J]. 江苏农业学报,2008,24(2):199-203.
- [5]王才林,朱镇,张亚东,等. 江苏省粳稻品质育种的现状与对策[J]. 北方水稻,2007(3):14-18.

生、气孔功能恢复<sup>[3]</sup>。待绿苗在越冬保存培养基中长至8 cm后,直接揭开培养架上培养瓶的封口膜,加入少量纯净水,水量以高出培养基1~2 cm为宜,定时观察续水,3~4 d后用温水将绿苗充分洗净,去除死叶黄叶及发黑发黄的根,置于洁净三角瓶中,加0.1 mg/L NAA水溶液5~8 mL促使发根,4~5 d后移栽到苗床。苗床要求:移栽前充分泡水2~3 d,保证有机质、N、P、K养分充足。移栽后覆膜保湿,3~5 d内每天中午揭膜透气,后期可逐步揭开,其间使用1次农药防治飞虱,移栽10 d后苗床无水或少水条件下均匀喷施75%百菌清可湿性粉剂600倍液防治真菌性病害,15 d后移栽至大田。苗床炼苗时间不宜过长,否则组培苗生长过大、根系过长,移栽至大田时容易构成二次损伤,不利于活苗发莖。

### 3 移栽后的田间管理

为保证花培苗充分发育及生长,移栽行株距为25.0 cm×13.3 cm,单本栽插。具体田间管理措施如下。

#### 3.1 水浆管理

水浆管理原则上要浅水栽插,深水护苗,薄水分蘖,适时烤田,后期干干湿湿,间歇性灌溉。移栽前浅水犁田耙田,耙后沉淀1~2 d,移栽时田间保持水层,水深约6~7 cm,以造成温湿度比较稳定的环境,有利于早发新根,加速返青。秧苗返青后,浅水勤灌,一般建立3~4 cm水层,间或露泥,以提高水温、泥温,增加土壤氧气、有效水分含量,确保稻株茎部光照充足,为早分蘖创造有利条件。若移栽后出现花培苗基部发黑,稻根老化腐朽,细根容易脱落,新根少或不发新根且呈黄褐色等情况,晒田2~3 d,翻松基部土壤,改善土壤通气性,降低土壤有毒还原物质(如甲烷、硫化氢等)含量<sup>[4]</sup>,为根系发育创造良好条件。移栽花培苗进入孕穗期后,气温高,叶面积大,水分蒸腾多,生态需水量、生理需水量大,是水稻一生中对水分最为敏感的时期。稻田需有水层,严防脱水受旱,但长时间处于淹水状态又会降低土壤含氧量、根系活力,因此采取干湿交替、间隙灌溉为宜,以改善水稻根层土壤通气状况。抽穗扬花期保持8~10 d浅水层2~3 cm。齐穗后干湿交替,常灌跑马水,达到以水调气、以气养根、以根保叶、以叶增质量。灌浆期应进行湿润灌溉,保持土壤湿润,养根保叶,活秆成熟;单株收获前5~7 d断水干田,以免影响稻米产量、品质<sup>[5]</sup>。

#### 3.2 科学施肥

基肥以腐熟的农家肥为主,提倡秸草还田,增加土壤有机质含量,改善土壤通气性能,提高保肥保水性能,促进稻株稳健生长。翻耙前施用农家肥,做到全层施肥,施用有机肥30~45 t/hm<sup>2</sup>、45%复合肥375 kg/hm<sup>2</sup>、尿素112.5 kg/hm<sup>2</sup>(或者碳铵300 kg/hm<sup>2</sup>)。移栽5~7 d后晴天浅水施用分蘖肥,以速效氮肥为主,施尿素120~150 kg/hm<sup>2</sup>、氯化钾60~

90 kg/hm<sup>2</sup>,以促进分蘖,提高成穗率,增加有效穗数,同时配施锌、硼等微量元素以改善水稻根部氧的供应,增强稻株的抗逆性,提高植株抗病能力,促进后期根系发育,延长叶片功能期,防止早衰,施后5~7 d酌情补施平衡肥。7月中旬花培苗抽穗,叶片中氮素转移到穗部,叶片含氮量降低,光合能力减弱。因此,在破口抽穗初期施尿素60~75 kg/hm<sup>2</sup>、氯化钾120~150 kg/hm<sup>2</sup>,有利于延长叶片功能期,增强光合作用,有利于巩固有效分蘖,增加每穗颖花数量,增穗增粒。若孕穗期间叶片变黄,可采取叶面喷施办法,补施粒肥,提高结实率、千粒质量;若水稻长势过旺或遇到低温、多雨寡照、发生病害时,可适当少施氮肥。

#### 3.3 病虫害防治

根据植保部门的预测预报,抓好水稻条纹叶枯病、稻瘟病、螟虫、纹枯病等病虫害的防治工作。花培苗移栽后至小麦收获期间,每隔3~5 d用25%扑虱灵可湿性粉剂1.5 kg/hm<sup>2</sup>和25%速灭威可湿性粉剂1.5 kg/hm<sup>2</sup>兑水750 kg/hm<sup>2</sup>喷雾防治条纹叶枯病。用75%三环唑可湿性粉剂300~375 g/hm<sup>2</sup>兑水750 kg/hm<sup>2</sup>喷施防治稻瘟病,每隔5~7 d防治1次,连防2次,破口期、齐穗期各防治1次,剂量及使用方法同上。采用维稻(有效成分水胺·马拉松,总含量36.8%)0.9~1.2 L/hm<sup>2</sup>兑水225 kg/hm<sup>2</sup>喷雾防治二化螟、三化螟、稻蓊马及稻水象甲。抽穗期可药肥混喷,有利于提高结实率、千粒质量,达到增产效果。纹枯病防治时期采用纹曲宁3.0~4.5 L/hm<sup>2</sup>兑水900~1 125 kg/hm<sup>2</sup>喷雾防治纹枯病,水稻抽穗前20 d施药为宜,防治稻曲病以水稻破口前7 d施药为宜<sup>[6]</sup>,防治时须避开大风及降雨天气。插秧后5~7 d及时施用20%乙·苄可湿性粉剂450 g/hm<sup>2</sup>兑水喷雾防治草害,后期少量杂草可人工去除。

#### 参考文献:

- [1] 胡婷婷,刘超,王健康,等.应用花药培养提纯粳稻不育系XG111A和保持系XG111B[J].西北农业学报,2011,20(10):53-57.
- [2] 赵成章,戚秀芳,郑康乐,等.多效唑连用其它植物激素对水稻试管苗生长的影响[J].遗传学报,1992(5):453-458.
- [3] 苗立新,李鑫,于锦霞.北方粳稻花培育种关键技术[J].北方水稻,2008,38(3):112-114.
- [4] 俞双恩,缪子梅,邢文刚,等.以农田水位作为水稻灌排指标的研究进展[J].灌溉排水学报,2010,29(2):134-136.
- [5] 丁成伟,刘超,王健康,等.中粳稻徐稻7号特征特性及栽培技术要点[J].北方水稻,2010,40(4):66-67.
- [6] 刘延刚,韩寿军,张明红,等.生物杀菌剂纹曲宁对水稻主要病害的田间防效[J].山东农业科学,2009(2):90-91.

姚国才, 马鸿翔, 张 鹏, 小麦新品种宁麦 22 的选育及利用. [J]. 江苏农业科学, 2015, 43(7): 81-83.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.07.026

# 小麦新品种宁麦 22 的选育及利用

姚国才, 马鸿翔, 张 鹏, 姚金保

(江苏省农业科学院农业生物技术研究所, 江苏南京 210014)

**摘要:**宁麦 22 在国家长江中下游组 2008—2009 年度区域试验中, 平均产量 6 354.00 kg/hm<sup>2</sup>, 比对照品种扬麦 158 增产 4.20%, 居 13 个参试品种的第 3 位, 增产点次率达 73.3%; 2011—2012 年度, 平均产量 6 229.50 kg/hm<sup>2</sup>, 比扬麦 158 增产 8.80%, 居 13 个参试品种的第 2 位, 增产点次率达 82.4%; 2012—2013 年度, 国家长江中下游组生产试验结果表明, 各试点全部增产, 平均产量 4 940.00 kg/hm<sup>2</sup>, 比对照品种平均增产 7.60%。宁麦 22 全生育期 203~205 d, 穗大粒多, 籽粒商品性较好, 中抗赤霉病, 2013 年通过国家新品种审定并定名为宁麦 22(国审麦 200303)。该品种适合在长江中下游麦区的苏皖淮南地区, 湖北中北部及河南信阳、浙江中北部地区推广种植。

**关键词:**小麦品种; 选育; 利用; 适应范围

**中图分类号:** S512.103 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)07-0081-02

针对宁麦 12 成熟期偏晚(比扬麦 158 迟 2~3 d)、分蘖力弱、成穗数明显偏少、籽粒皱瘪不饱满、成熟时穗弯垂(垂穗型)、穗易断、黄花叶病过重等弱点<sup>[1]</sup>, 期望从宁麦 12 初始群体中选拔出成熟期提早、分蘖力增强、有效穗增多、籽粒饱满、粒质量提高、病害偏轻且为直穗型[成熟时穗不弯垂或略有弯垂(轻度)]的类型<sup>[2-4]</sup>。

## 1 选育过程

2005 年, 在宁麦 12 初始群体(繁殖区)中(宁麦 12 来源于宁 9170/扬麦 158, 宁 9170 来源于鄂麦 9 号/Sunety), 选择熟期、熟相、穗相(穗直立或弯垂)、株高明显有异的单株约 120 株, 经室内考种脱粒后, 选取 45 株籽粒大而饱满且多为粉质-半角质的单株, 当年秋播按株种成株行圃(行长 1.7 m,

行宽 26.7 cm, 每株 4~6 行不等)。翌年经观察, 基本无整齐度达标的株行, 遂继续选株。2006 年, 建立株系圃。2007 年, 发现有部分株系已较整齐一致, 其中以编号第 26 的等 3 株系综合性状较理想, 遂分别进行混收; 当年秋播分别以上年株系编号进行产量等鉴定。2008 年, 将第 26 株系以宁 12-0726 名推荐参加国家长江中下游组区域试验(简称区试); 2009 年, 区试结果, 产量、品质、抗性 etc 达续试要求, 但 DNA 位点纯合率不达标, 遂进一步提纯、繁殖; 2011 年, 继续参加区试, 2012—2013 年度参加生产试验; 2013 年 12 月通过国家审定并定名为宁麦 22(国审麦 200303)。宁麦 22 主要表现为: 熟期早、穗多为直立型、成穗率高、籽粒偏粉质-半角质、千粒质量高达 45 g 左右、株高适中、中感-感黄花叶病。其选育过程见图 1。

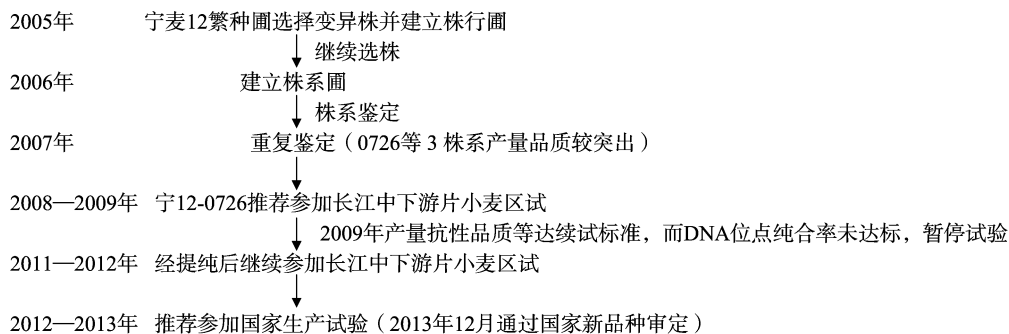


图1 宁麦 22 选育过程

## 2 特征特性

宁麦 22 小麦属春性、早-中熟类型品种。幼苗直立, 芽鞘绿色, 叶片略偏长, 叶色较深, 披垂, 抗寒性较强。中后期生长势较旺, 叶色深绿, 叶片大小适中。分蘖及成穗数中等, 穗型较大, 每穗实粒数中等偏多, 千粒质量高。株高适中(85 cm 左右), 株型偏松散, 茎秆较粗壮坚韧, 耐肥, 抗倒性偏强。对赤霉病、纹枯病、白粉病有较强的抗(耐)性, 全生育期 203~205 d, 比对照品种扬麦 158 迟熟 1d。常年 10 月下旬至 11 月

收稿日期: 2015-03-20

基金项目: 江苏省科技支撑计划(编号: BE2012305); “十二五”国家科技支撑计划(编号: 2011BAD35B03); 农业部小麦现代农业产业技术体系(编号: CARs-03); 江苏省农业科技自主创新资金[编号: CX(12)4021]。

作者简介: 姚国才(1955—), 男, 江苏仪征人, 研究员, 从事小麦育种及推广应用研究。Tel: (025) 84391793; E-mail: yaogc@jaas.ac.cn。