

# 优质抗倒两系杂交中粳新组合齐两优918选育与应用技术

包富生<sup>1,2</sup> 程 昆<sup>2</sup> 黎方仁<sup>1,2</sup> 罗松松<sup>1,2</sup> 郎顺松<sup>1,2</sup> 乔兰兰<sup>2</sup> 江 雅<sup>3</sup>

(1 合肥齐民济生生物技术研究所,安徽合肥 230601; 2 安徽华韵生物科技有限公司,安徽合肥 230601;

3 池州市种子管理站,安徽池州 247100)

**摘 要:**齐两优918是合肥齐民济生生物技术研究所和安徽华韵生物科技有限公司以自育两用不育系033S与优质抗倒恢复系R918配组育成的两系中粳杂交水稻新组合。2009和2010年参加安徽省中粳区域试验,产量分别为9.217t/hm<sup>2</sup>和8.975t/hm<sup>2</sup>,分别比对照增产7.06%和5.81%,米质各项指标均达到国标3级优质米标准,并具有抗倒性强的特点,适宜在安徽省一季稻区推广种植。2012年7月通过安徽省农作物品种审定委员会审定。该文详细介绍了齐两优918的选育经过、特征特性及栽培技术和制种技术要点。

**关键词:**两系杂交中粳新组合;齐两优918;优质抗倒;选育;栽培与制种技术

**中图分类号** S511.2<sup>1</sup> **文献标识码** A **文章编号** 1007-7731(2013)13-53-03

齐两优918是合肥齐民济生生物技术研究所和安徽华韵生物科技有限公司以自育两用不育系033S与自育优质抗倒恢复系R918杂交配组的两系杂交中粳新组合,2012年7月通过安徽省农作物品种审定委员会审定,审定编号为皖稻2012007。2012年6月申请农业部植物新品种权保护(申请号20120638.2),同年11月1日获新品种保护权公告(公告号CNA009336E)。母本033S于2008年8月通过安徽省农作物品种审定委员会组织的技术鉴定。R918系笔者2002年始用香粳2707与R489(9024×轮回422)杂交,经多代定向选育,于2006年选定株叶形态良好且茎秆粗壮的稳定两系恢复系并定名为R918。齐两优918经全省多点优势鉴定与示范种植,均表现出高产稳产、适应性较强、米质优等特点,是优质、抗倒伏、高产兼顾的两系杂交稻新组合,具有较好的开发应用价值。

## 1 选育经过

**1.1 033S选育** 2002年正季以广占63S<sup>[1]</sup>为母本与粤泰B为父本杂交,当年海南冬繁种植F<sub>1</sub>,结实正常。2003年正季放大群体种植,选择综合性状优良的不育株再生自交结实留种,连续采用系谱法直到2005正季,F<sub>6</sub>代各株系的不育性已基本稳定,农艺性状趋于一致,其中1个株系表现突出,再生隔离自交结实留种,作为不育系繁殖的核心种子,并定名为033S。2008年经华中农业大学人工气候箱鉴定,光照14.5h、23.5℃条件下花粉败育度99.61%,自交结实率0.00%。同年8月,安徽省农作物品种审定委员会组织专家对033S进行田间现场鉴定,在自然条件下8月1日始穗的单穗,套袋自交不实率为99.93%;镜检8月18日抽穗的花粉败育率为99.98%,各项指标达到了不育系的选育标准,一致通过鉴定。

**1.2 R918选育** 2002年以香粳2707作母本与R489(9024×轮回422)杂交。2003年种植杂交F<sub>1</sub>植株83株,混收。2003年冬,海南加代种植F<sub>2</sub>群体4 870株,选收135个优良单株。

2004年夏,在池州种植F<sub>3</sub>株系,从优良株系中选择优良单株85株。2004年冬,海南加代种植F<sub>4</sub>优良株系85个,继续系谱法选育,收获优良株系单株43株。2005年正季池州种植F<sub>5</sub>株系43个,选综合性状好、茎秆粗壮、抗倒能力强、米质好的单株25株。2005年冬,海南加代种植F<sub>6</sub>株系,选符合目标性状单株8株。2006年合肥正季种植F<sub>7</sub>株系,同时用Y58S、广占63S与033S进行测交,收获株系及测交种子。2007年编号为X-8-9-1-8的株系综合性状符合育种目标且生长一致,其所配组合优势明显,遂收获其种子并定名为R918。

**1.3 齐两优918的选育** R918综合性状好,与测交不育系测交组合优势强,且茎秆粗壮,抗倒伏性状明显。2007年收获R918与033S试配种子7.5kg,2008年033S/R918参加合肥齐民济生生物技术研究所安排的品种比较试验,比对照Ⅱ优838增产10.4%,增产极显著。同年在安庆小面积示范,平均单产为10.38t/hm<sup>2</sup>,比Ⅱ优838增产12.8%。2009年参加安徽省水稻中粳组区域试验,至2011年顺利完成试验程序,2012年7月通过安徽省农作物品种审定委员会审定,审定编号为皖稻2012007。

## 2 特征特性

**2.1 农艺性状** 齐两优918株高127.8cm,全生育期138d左右,与Ⅱ优838相近。株形松紧适中,茎秆粗壮,分蘖力中等,剑叶上挺,稃尖无色,穗颈较硬,着粒较密,米粒长形,后期田间转色好。一般667m<sup>2</sup>有效穗13.8万,穗长23.8cm,每穗总粒数205.7粒,结实率80.9%,千粒重28.1g。

**2.2 产量表现** 2008年参加合肥齐民济生生物技术研究所新品种比较试验,产量9.525t/hm<sup>2</sup>,比Ⅱ优838增产10.4%。2009年参加安徽省中粳区域试验,9点平均产量9.217t/hm<sup>2</sup>,比对照Ⅱ优838增产7.06%,达极显著水平,列小组第一位。2010年9点平均产量8.975t/hm<sup>2</sup>,比对照Ⅱ优838增产5.81%,达极显著水平。2011年生产试验5点平均产量

**作者简介:**包富生(1970-),男,安徽池州人,农艺师,从事杂交水稻育种工作。

**收稿日期:**2013-06-17

9.250t/hm<sup>2</sup>, 比对照Ⅱ优838增产8.17%。2012年在霍邱安排连片4hm<sup>2</sup>高产示范, 平均产量达10.38t/hm<sup>2</sup>, 个别高产攻关点单产可达12.48t/hm<sup>2</sup>, 且高产条件下成熟期很好的抗倒伏性能也得到了验证。

**2.3 稻米品质** 齐两优918品质经农业部稻米及制品质量监督检验测试中心(杭州)检测: 糙米率81.4%, 精米率74.0%, 整精米率68.5%, 粒长7.2mm, 长宽比2.9, 垩白粒率16%, 垩白度1.7%, 透明度1级, 碱消值7.0级, 胶稠度66mm, 直链淀粉16.3%, 蛋白质10.0%。综合评定米质符合三等食用米标准。2012年示范种植收获的稻谷经加工成的大米商品性好, 米饭松软适中, 被粮食企业作为优质米销售。2013年在安徽省水稻主产区被部分粮食加工厂作为订单品种安排生产, 所产稻谷将加价收购。

**2.4 抗病性** 齐两优918经安徽省农科院植保所鉴定, 2009年中抗稻瘟病(综合抗指5.7), 中抗稻曲病(病株率18.0%), 感纹枯病(病指57.7), 感白叶枯病(病指48.9)。2010年中抗稻瘟病(综合抗指5.8), 中抗稻曲病(病株率19.0%), 感纹枯病(病指61.8), 感白叶枯病(病指48.6)。

### 3 栽培技术要点

**3.1 适时播种, 培育多蘖壮秧** 根据各地的种植习惯适时播种, 播种时间的确定应尽可能考虑避开抽穗扬花期高温对结实率的影响。一般情况下皖西及合肥地区在4月中、下旬播种, 皖东地区4月下旬播种, 沿江地区4月底至5月初播种。育秧方式采用湿润水育秧, 种子用强氯精浸种消毒, 洗净后待催芽露白再播种, 播种时做到稀播匀播, 秧田播种量不超过120kg/hm<sup>2</sup>, 大田用种量15kg/hm<sup>2</sup>。培育带蘖壮秧, 秧田施足基肥, 以冬耕冻过的空闲田为佳。秧龄25~30d为宜或5叶1心时开始移栽。

**3.2 及时移栽, 插足基本苗** 早栽可以促进早发, 一般情况下, 在秧苗达到5叶1心时即可移栽, 最适移栽时期为5.5~6.5叶。齐两优918穗形较大但分蘖力一般, 影响产量的最主要因素是667m<sup>2</sup>有效穗的多少, 因此, 高产栽培的关键是插足基本苗。中等肥力的田块栽插密度为16.7cm×20cm或16.7cm×23.3cm, 每穴栽2粒种子苗, 插足基本苗120万~150万/hm<sup>2</sup>。

**3.3 肥水管理** 齐两优918营养生长量较大, 对肥料的需求量较高, 总纯氮量不低于270kg/hm<sup>2</sup>, 做到氮、磷、钾肥配合施用, 底肥和追肥比为7:3或6:4。栽秧前整田时施45%的三元复合肥525~600kg/hm<sup>2</sup>; 栽秧后5~7d结合化学除草进行第一次追肥, 追施尿素112.5~150.0kg/hm<sup>2</sup>; 移栽后约22~25d左右再结合苗情开始晒田, 晒田应做到适度, 复水时施尿素37.5~60kg/hm<sup>2</sup>、氯化钾112.5~150kg/hm<sup>2</sup>, 以主攻大穗多粒, 促进营养物质运输, 提高结实率。因穗形大、粒重较高, 为确保米质, 灌浆期间田间应保持湿润, 不能断水过早。

**3.4 病虫害综合防治** 全程做好稻纵卷叶螟、二化螟、稻曲病、稻瘟病等病虫害的防治工作。优质两系杂交稻稻曲病的

发生近年有上升趋势, 后期需要特别注意进行预防。药剂防治适期在水稻破口前5d左右施药, 间隔7d再施药1次。可用20%的井冈霉素粉剂562.5g/hm<sup>2</sup>或20%的粉锈宁乳油1125mL/hm<sup>2</sup>兑水喷雾。

### 4 制种技术要点

**4.1 选择安全的两系制种基地, 确定合适的安全抽穗期和父母本播期** 两系水稻安全制种的关键是基地的选择, 安全的制种基地是确保种子质量的前提。北回归线附近的部分区域是我国两系生产最为安全的区域<sup>[9]</sup>。母本033S育性转换温度在23.5℃以内, 父本R918生育期较长并有弱感光特性, 所以齐两优918适宜在湖南、福建等纬度相对较低的区域制种。在福建建宁制种, 母本播种期安排在5月26日, 始穗期在8月12~14日为宜, 父母本时差30~32d, 叶差6.8~7.0叶, 理想的花遇标准是要求父本早母本2d见穗。

**4.2 培育多蘖壮秧** 考虑茬口及气候因素, 父本可采取两段育秧, 父本秧龄一期45d左右, 叶龄9.3~9.8叶, 单株茎蘖10个以上, 二期32d左右移栽。母本采用湿润育秧, 播种量约150~180kg/hm<sup>2</sup>, 秧龄18~22d, 叶龄6.5~7叶, 单株茎蘖3个以上。秧田应施足基肥, 一般施用饼肥750kg/hm<sup>2</sup>、尿素150kg/hm<sup>2</sup>、磷肥600kg/hm<sup>2</sup>、钾肥150kg/hm<sup>2</sup>, 施入全耕作层。父本寄栽3d后施尿素75kg/hm<sup>2</sup>, 以后每隔10d追112.5kg/hm<sup>2</sup>, 二期父本少追1次肥, 秧田期父本不使用多效唑。母本1叶1心时施尿素75kg/hm<sup>2</sup>, 2叶1心时施尿素112.5kg/hm<sup>2</sup>, 并用300g/hm<sup>2</sup>多效唑喷施秧苗。

**4.3 插足基本苗** 父本采用3本、双行栽插, 株行距23.3cm×20.0cm, 厢宽2.2m。父母本行比2:12, 父母本间距26.6cm, 父本插足3.9万/hm<sup>2</sup>基本苗。母本秧龄20d左右移栽, 单株茎蘖3个左右, 双本栽插, 株行距为13.3cm×13.3cm。

**4.4 加强田间管理** 制种大田施肥原则为“前重、中控、后补”。大田总施入纯氮150~180kg/hm<sup>2</sup>, N、P、K比例以2:1:1.5为宜。以有机肥为主、基肥为主。父本栽前下施肥, 栽后3~5d, 用碳酸氢铵225kg/hm<sup>2</sup>、尿素75kg/hm<sup>2</sup>、复合肥120kg/hm<sup>2</sup>混合后沿父本行间弯腰条施; 母本移栽前施尿素150kg/hm<sup>2</sup>、专用复合肥375kg/hm<sup>2</sup>, 栽后5~7d一次性追施尿素150kg/hm<sup>2</sup>, 12~15d排水烤田, 历时7~10d。幼穗分化六期看苗补施保花肥。田间以干湿交替为主, 分蘖末期及时排水晒田, 收割前7d断水。

在不育系育性敏感期内, 应密切关注天气的变化, 一旦出现气温有下降低于23.5℃的趋势, 应提前灌深水以缓冲短期低温对育性的影响, 气温回升后即排水。

### 4.5 做好花期预测, 提高产量和质量

**4.5.1 及时预测抽穗期** R918整个幼穗分化历期约35d, 033S分化历期约30d。父母本拔节前后, 利用叶龄余数法与幼穗剥查法及时预测抽穗时期。在正常花遇情况下, Ⅲ期前父本应早母本二期, Ⅲ-Ⅵ期父本早母本一期, 以后基本同步。

(下转69页)

表 1 不同因素对油茶栽植成活率的影响(%)

影响因素		调查次数					平均
		1	2	3	4	5	
起苗	手拔起苗	81.62	78.35	59.25	78.68	52.05	69.99
	工具起苗	89.28	88.86	88.04	89.52	86.33	88.4
包装	塑料袋包装	89.42	88.33	95.33	92.00		91.27
	不包装	57.39	81.67	85.00	76.00		75.01
沾根	泥浆沾根	86.28	85.32	86.26	88.62		86.62
	泥浆+生根粉	96.22	89.45	87.32	94.52		91.88
	不沾根	68.52	58.28	81.47	80.49		72.19

**3.2 包装方式对油茶成活率的影响** 采用塑料袋包装根部和不包装裸露根部 2 种方式,共调查 4 次,测定栽植后的成活率。从表 1 可以得出:塑料袋包装根部的平均成活率比不包装裸露根部的油茶成活率高。分析可知:包装根部比不包装裸露根部的成活率高的原因是包装可以保持幼苗根部湿润,减少水分的流失,且减少在运输过程中对油茶幼苗的损伤。

**3.3 沾根方式对油茶成活率的影响** 试验在太湖县弥陀镇长林村的驼子山进行,采用 2 种不同的沾根方法进行处理,调查 4 次,测定栽植后的成活率。调查结果见表 1。

由表 1 可知,不沾根成活率最低,因为对根系水分的保持能力较弱,水分易丧失,导致幼苗的栽植成活率低。泥浆沾根能在一定程度上提高栽植成活率。这是因为苗木根部附着泥浆,一段时间内不易干燥,可延长栽植时效,且容易与造林地土壤接触,增加亲和力,进一步确保造林成活。泥浆+生根粉沾根的成活率最高,因为该处理不仅能很好地保水,生根粉还能提高根部的生根能力,更加有利于对土壤养分和水分的吸收,大大提高栽植成活率。

水分的保持是苗木成活的关键因素。起苗后分品系分等级打捆并作品系标记,苗捆大小要适度,建议 50~100 棵/捆。捆好后最好用 30~50mg/kg 的 GGR 黄泥浆沾根保湿,用稻草等包住基部或将油茶苗放入塑料袋中保湿,并放置在阴凉处,尽量避免阳光直射。要求做到随起随运随栽。也可用 ABT 生根粉 50mg/kg 的水溶液加入粘性好的黄泥拌匀成糊状沾根。其优点是处理时间短,操作简便;苗木根部附着泥浆,一段时间内不易干燥,可延长造林栽植时效且容易与造林地土壤接触,增加亲和力,进一步确保造林成活。沾根后应立即包装。

## 4 结论和讨论

**4.1 结论** 影响油茶苗造林成活率的因素很多,其中影响苗

木成活的重要环节有起苗、运苗、假植和栽植等。一般油茶幼苗主根长而侧根少,晴天和旱季起苗造林最易引起苗木失水,应该在阴雨天起苗造林。起苗时,工具起苗比手拔起苗更能保水,从而使得油茶苗栽植成活率较高。植苗造林中,在长途运输时,应适当修剪主根和密集的枝叶,尽量多带宿土或黄泥浆,然后包装运输。这样可减少水分散失,有利于油茶幼苗的栽植成活。油茶幼苗栽植前,对其进行沾根处理有利于栽植成活,泥浆+生根粉沾根保水能力最强,还能促进生根,其成活率最高;仅泥浆沾根也有一定的保水能力,成活率较高;而不沾根最不可取,其成活率非常低。因此,在油茶栽植的过程中,应当进行沾根以提高栽植的成活率。

**4.2 讨论** 油茶裸根苗植苗造林一般不栽隔夜苗,当天栽不完的苗木应分散假植于阴凉处。油茶裸根苗的栽植时间非常重要,最佳栽植时间是春分和惊蛰之间,此时气温较低,油茶苗的春梢还未萌动,春季多雨,空气湿度大,土壤湿润。过了惊蛰,气温迅速回升,春梢已萌动,蒸腾加强,严重影响油茶的成活率。

造林时,最好有部分植被遮荫或者选择覆草,这样可以减缓土壤水分的蒸发,提高油茶成活率。在山区造林,地形对成活率来说也是很重要的因子,山脊上土层浅薄,坡度大,水分保持能力差,因此在整地过程中应该更加细致。

栽植技术也是影响油茶成活率的一个重要因素。植苗造林根据“三埋一提三踩”的原则,一定做到栽紧踏实。幼林抚育松土时,做到不伤根、不伤皮、不伤枝;兜边浅、冠外深、逐年深。并结合扶苗培兜,将除下的杂草放在兜下,用土覆盖,既作肥料又可保持水土。适当施肥,施肥应以有机肥为主、化肥为辅,氮、磷、钾要配合使用。

(责编:徐世红)

(上接 54 页)4.5.2 适时适量喷施“九二〇” 母本对“九二〇”较敏感,总用量为 675g/hm<sup>2</sup>。抽穗 5%~8% 时用“九二〇” 25g/hm<sup>2</sup> 对父母本同喷,父本略重;隔日再用 300g/hm<sup>2</sup> 父母本同喷;齐穗前用 150g/hm<sup>2</sup> 单喷母本。喷施时间应在上午露水干到开花前,或下午 5:00 左右。

4.5.3 严格去杂保纯 除前期做好隔离工作外,全程要做好田间去杂工作,确保见穗前田间无杂株。

4.5.4 病虫害防治 全程做好常见病虫害的防治,后期特别注意稻飞虱和谷粒黑粉病的危害。

4.5.5 及时收获 母本成熟后应及时收割,父母本均单收、

单打、单贮,严防混杂。

**4.6 对不育系育性转换的跟踪与后期室内检测** 在母本进入幼穗分化三期末至六期期间,安排专人对田间气温跟踪观察记载,并在始穗后取样镜检,同时套袋或隔离栽培观察自交结实情况,为后期种子质量的评估提供依据。必要时,需取样进行室内 DNA 纯度检测,确保用种安全。

## 参考文献

- [1]杨振玉,张国良,张从台,等.中籼型优质光温敏核不育系广占 63S 的选育[J].杂交水稻,2002,17(4):4-6.
- [2]武小金,徐秋生,龙和平,等.两系法杂交稻安全高效种子生产技术[M].北京:中国农业出版社,2005.

(责编:陶学军)