



优质杂交水稻川华优 320 高产制种技术

于小军^{1,2} 钟露平¹ 陈辉志¹ 龚 桥² 钟光跃²

(¹ 贵州山至金生态农业有限公司, 遵义 563000; ² 四川华丰种业有限公司, 成都 610100)

摘要:川华优 320 是四川华丰种业有限公司以自育优质不育系川华 A 与四川省农业科学院作物研究所选育的抗病恢复系成恢 3203 配组育成的高产优质香型杂交水稻新组合, 根据组合亲本的特征特性, 结合制种基地的种植习惯和气候条件, 总结出川华优 320 的高产制种技术。

关键词:杂交水稻; 川华优 320; 制种技术

川华优 320 是四川华丰种业有限公司以自育优质不育系川华 A 与四川省农业科学院作物研究所选育的抗病恢复系成恢 3203 配组育成的中籼中熟优质三系杂交水稻新品种, 于 2018 年通过四川省农作物品种审定委员会审定(川审稻 20180015)。四川华丰种业有限公司于 2016–2018 年在绵阳地区进行了该组合的制种技术研究, 每 hm^2 制种产量由原来的 1.425t 达到 2.25t。现将其亲本特征特性及高产制种技术总结如下。

1 亲本特征特性

1.1 母本川华 A 经在基地连续 3 年观察, 其株高

基金项目: 2016 年度中央引导地方科技发展专项资金项目[黔科中引地(2016) 4010]; 省市科技合作专项资金项目[省市科合(2015) 23 号]

通信作者: 钟光跃

150~300kg 之间。

4.4 收获 因苦荞的无限花序, 导致籽粒成熟相对不一致, 应在籽粒成熟 70% 左右进行及时收获。

参考文献

- [1] 林汝法. 苦荞举要. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2013
- [2] 林汝法, 周小理, 任贵兴, 边俊生, 陕方. 中国荞麦的生产和贸易、营养与食品. 食品科学, 2005, 26 (1): 259–263
- [3] 林汝法. 发挥苦荞种植优势, 做大做强苦荞产业. 作物杂志, 2008 (5): 1–4
- [4] 向达兵, 彭镰心, 赵钢, 邹亮, 赵江林, 万静, 陈艳. 荞麦栽培研究进展. 作物杂志, 2013 (3): 1–6
- [5] 张政, 王转花, 刘凤艳, 林如法. 苦荞蛋白复合物的营养成分及其抗衰老作用的研究. 营养学报, 1999, 21 (2): 159–162

88cm 左右, 株型半紧凑, 分蘖力较强, 单株成穗数 10~12 个^[1]。叶色浅绿略带黄, 剑叶略小, 直立。叶缘、叶鞘、稃尖及柱头黄色。川华 A 穗子较长, 平均 24cm, 粒型为长粒型。播种至抽穗历期 87d, 比冈 46A 长约 10d, 其主茎叶片数 14.2 叶。晴天开花时间集中在 11: 50–12: 30, 午前开花比例 70% 左右, 柱头外露 75%, 双柱头外露率 38%。川华 A 套袋自交不育株率 100%, 其自交结实率为 0; 花粉镜检鉴定, 其花粉败育率 100%, 其中典败率 99.2%、圆败率 0.8%。经四川省农科院植保所接种鉴定, 叶瘟 3~5 级、颈瘟 5~7 级。

1.2 父本成恢 3203 在绵阳地区, 成恢 3203 播始历期 118d 左右, 主茎叶片数 16 叶; 株高 108cm, 穗粒数 180 粒, 结实率 91%, 千粒重 30g, 分蘖力强, 株

- [6] 刘三才, 李为喜, 刘方, 李燕, 朱志华. 苦荞麦种质资源总黄酮和蛋白质含量的测定与评价. 植物遗传资源学报, 2007, 8 (3): 317–320
- [7] 彭镰心, 赵钢, 王妹, 马育彪. 不同品种苦荞中黄酮含量的测定. 成都大学学报: 自然科学版, 2010, 29 (1): 20–21
- [8] 张琪, 刘慧灵, 朱瑞, 陈建民. 苦荞麦中总黄酮和芦丁的含量测定方法的研究. 食品科学, 2003, 24 (7): 113–116
- [9] 卢明俊, 张宏伟, 张永红, 佟伟军, 赵英伟, 山素君, 刘海英. 食用荞麦与血糖和糖尿病关系流行病学研究. 现代预防医学, 2002, 29 (3): 326–327
- [10] 李里特. 食品原料学. 北京: 中国农业出版社, 2001: 73
- [11] 任长忠, 赵钢. 中国荞麦学. 北京: 中国农业出版社, 2015
- [12] 胡新中, 李小平. 燕麦荞麦产品加工现状与思考. 农业工程技术, 2013 (12): 24–27

(收稿日期: 2018-10-19)



型半紧凑,叶色淡绿,耐肥性好、抗逆性强;穗子较长,颖尖、叶鞘、叶舌、叶耳无色^[2]。花药饱满,花粉量足;花时集中,花期较长,制种产量较高。

2 品种特征特性

该品种全生育期 141.8d,比对照辐优 838 长 0.6d。株高 108.9cm,叶鞘绿色、颖尖秆黄色、柱头白色。每 hm^2 有效穗数 220.5 万,穗长 25.2cm,穗粒数 164.7 粒,结实率 88.1%,千粒重 29.0g。2015 年在四川省水稻区域试验中取样,经农业部稻米及制品质量鉴定检验测试中心检测:出糙率 80.2%,整精米率 59.3%,长宽比 3.3,垩白粒率 22%,垩白度 2.7,胶稠度 68mm,直链淀粉 16.1%,蛋白质 7.4%,米质达到国家二级标准。经四川省农科院植保所稻瘟病抗性鉴定:2015 年感叶稻瘟病,中感颈稻瘟;2016 年中感叶稻瘟病、颈稻瘟。

3 产量表现

2015–2016 年 2 年参加四川省区域试验,每 hm^2 平均产量 8.5t,比对照品种辐优 838 增产 6.08%,2 年共 18 个试点,16 点增产,增产点率 89%。2017 年参加生产试验,每 hm^2 平均产量 8629.2kg,比对照品种辐优 838 增产 86.5%,7 个试点均增产。

4 高产制种技术

4.1 制种田的选择 要选择阳光充足,地势平坦、排灌便利、水源充足、肥力中等且没有土传病害的田地。本田周围水稻抽穗扬花期错开 20d 以上;在 200m 内无同期抽穗扬花的非本组合制种的水稻品种,制种规划区内严禁种植“酒谷”以及用于制作米粉、凉糕的桂朝 2 号等常规品种。

4.2 播差期的确定 2016 年本组合制种采取 2 期父本。根据绵阳地区的气候特点,授粉时间安排在 7 月中下旬为宜,3 月 25 日播种第 1 期父本,4 月 2 日播种第 2 期父本,7 月 19 日前后抽穗,播始历期 116d;2018 年尝试 1 期父本播芽谷,2 期父本哑谷播种,花期基本相遇。母本播期在 4 月 26 日,抽穗期在 7 月 16 日左右,播始历期 83d 左右。

4.3 种子的催芽 川华 A 种子许多闭颖不严,极易感染细菌,播种前先晒种^[3],然后使用使百克杀菌剂做浸泡消毒处理,1kg 种子使用 10mL,浸泡 8~10h 为宜。川华 A 种子千粒重仅有 20g 左右,加之有相当一部分的种子颖壳张开,催芽的风险较大,所以川华 A 种子在使百克药液中浸泡后就洗净分发到制

种户手中,直接播种到秧母田中。父本由公司统一浸种催芽,使用使百克药液浸泡 24h 后再用清水浸泡 24h,37~38℃ 下恒温催芽。

4.4 秧田管理 为培育多蘖壮秧,父本采取早育秧 2 段寄插。父本芽谷 1~2mm 时分户发放播种。苗床整细整平后用清水浇透,再用敌克松药液消毒处理,父本种子均匀撒播后,用细砂土均匀覆盖。播种覆土后用扫帚特喷施厢面,以预防草害,最后起拱盖膜。父本 1 叶 1 心时,按 3 寸(10cm)见方的规格寄插,每穴 3~4 粒谷,插前 1~2d 揭膜或者开窗炼苗。绵阳地区清明前后气候还不稳定,父本秧田必需起拱盖膜。父本秧苗 3 叶 1 心前,严禁灌水上厢,晴天厢沟中必需有水,厢面以湿润为主。棚内温度过高要及时揭薄膜、开口窗通气,以防高温烫伤秧苗。3~4 叶时开窗炼苗 1~2d,并适时揭膜;揭膜后,以少吃多餐的原则追肥,每 hm^2 追施乙铵 25kg,每隔 7d 左右追施 1 次;追肥时可以灌浅水上厢,水的管理要干湿交替,以促分蘖。揭膜后使用甲双恶霉灵、三环唑、吡虫灵等注意防治青枯病、苗稻瘟病、蓟马、蚜虫等病虫害,喷雾时注意清洁喷雾器。

为了育秧安全,根正苗旺后每 667 m^2 使用稻杰 10mL 除草,喷施除草剂注意排干厢面的水,48h 以后厢面可以关“花花水”。移栽前 3~4d 每 hm^2 使用福戈 150mL、三环唑 600g、爱苗 150mL 1 次,做到带药移栽。母本的田间管理参照父本的管理,但要注意水源的管理,1 叶 1 心以前严禁长时间淹水,水分过少可以适当补水,田间湿润后要立即排水。

4.5 移栽及规格 5 月 20 日左右开始移栽,父本为大 2 行,3.6m 开厢(含 2 行父本),1、2 期父本 1:1 间插,父本 3~4 粒谷栽插。栽插规格为株距 33cm,父本与母本行距 23cm,父本行间距 50cm;母本秧龄 28~30d 时开始移栽,每穴栽 1~2 粒谷,栽插规格 17cm×26cm。父母本栽插比例为 2:13 为宜,单行父本的父母本行比 1:10,2.52m 开厢,父本与母本间距、父本株距、母本的密度不变。

4.6 本田管理

4.6.1 肥水管理 平整大田时,每 hm^2 施用碳酸氢铵 525kg、过磷酸钙 750kg、腐熟菜饼 300kg、氯化钾 150kg 作为底肥,先施肥,后耕田耙平。先栽父本,后栽母本,移栽 7d 后,每 hm^2 用尿素 45kg 混合卞丁或农得时 6kg 撒施除草,撒施除草剂后保持 3~5cm



浅水层 7d。基本苗达到要求后要及时排水晒田,以促进根系生长,控制无效分蘖。晒田至叶见黄、根见白根,田见裂纹为标准,如遇连续阴雨天则要挖沟排水,以防止母本营养生长过旺而影响花期。进入幼穗分化期,特别是已经进入 4 期或 5 期的时候必需及时复水,并一直保持较深水层到乳熟期;丢竿后 10d 以上才能排水晒田,高膀田还要注意灌水保湿。特别是在赶粉期如遇高温必需保证田间水的深度,以调节田间温度和湿度以利于散粉和结实。赶粉期若遇夜雨,清晨应该赶露水,降低田间湿度,促进温度回升快和母本按时张颖开花。

4.6.2 病虫害防治 6 月中旬根据虫情预报,每 hm^2 使用垄戈 150mL、富士一号 750mL、爱苗 150mL、拿敌稳 150mL,防治稻螟虫、稻瘟病、纹枯病等病虫害;7 月中旬破口前 3~4d,使用上述药物再防治 1 次。赶粉结束后,使用吡虫啉 600g 防治稻飞虱。

4.7 花期预测与调节 由于本组合父本花期较长,所以安排父本比母本早 2~3d 抽穗为宜。花期预测主要采用幼穗剥检法^[4]。父本幼穗分化 II 期中后期时,母本幼穗分化 II 期初为最佳,父本幼穗分化期 V 期中时,母本幼穗分化在 IV 期中和 V 期之间为最佳。若遇父本晚,则调节宜早不宜迟,每 hm^2 可以给父本追施氯化钾 180kg,或辅助以磷酸二氢钾给父本叶面喷施。若遇父本早 4~5d 或者以上,则每 hm^2 使用尿素穴施父本 150kg,或割叶调节、多效唑叶面喷施以调节严重偏早的父本;同时辅助以微调母本花期,母本叶色偏绿田块,叶面喷施 0.2%~0.5% 磷酸二氢钾及 0.2%~0.3% 硼肥 2~3 次。幼穗分化进入 VII 期还可以喷施调花宝以调节偏晚的亲本。

4.8 赤霉素的合理喷施 本组合母本幼穗对“九二 0”反应较为敏感。父本早出 1~3d 这种花期相遇好的田块,父本抽穗达 5%~10% 时,每 hm^2 单独喷 60~90g,母本抽穗达到 25% 时,父母本同时喷 180g,次日或隔天父母本同时再补喷 90g;父本偏迟田块应在父本破口期,以调花宝 30~60g 辅以“九二 0”15g 少量多次喷施父本,每天 1~2 次,一直调节到父本可以正常使用“九二 0”为标准,则母本的“九二 0”喷施时间不能过早,等母本抽穗到 30% 左右时才可以给父本与母本喷施 180~200g。次日补喷“九二

0”90g,父本视情况决定是否再单独喷施。喷施“九二 0”时间应在上午 9:00~11:00,下午 16:00~18:00,父本高出母本 10~15cm 为最佳。喷施“九二 0”要求顺风避雨,如喷施 2h 内下雨要重喷^[5]。

4.9 赶粉 川华 A 花时集中花期较短,赶粉一定要及时、有效。原则是盛花期每天赶粉 2~3 次,人工赶粉每人 0.2hm^2 为宜,机械赶粉每人 0.4hm^2 为宜。

4.10 严格去杂,确保质量 种子的质量就是企业的生命,种子生产的每个时期都要严格质量把关。从催芽、育秧开始就要严防混杂,移栽的时候特别注意不能栽混,把父本或者其他品种栽到母本中去,更不能把其他品种当父本栽插。母本始穗前后要坚决割除异型株、早穗株、散粉株,所有明显杂株必须抢在重喷“九二 0”之前完全清除,重喷“九二 0”之后继续扎实去杂,同时要注意割除父本中的杂株。丢竿后注意清除母本中晚抽穗的杂株。

4.11 适时收获 种子有八成熟就要抢晴天收获。收获过程中,务必打扫干净收割机、口袋、晒垫等工具,严防机械混杂。本组合种子建议在晒垫中翻晒,严禁在水泥地板上高温下暴晒,以防种子断裂及高温烫伤种胚。

5 小结

川华优 320 品种的耐肥力强、剑叶直立、穗子长、米质优,产量高、抗性好,有着极大的推广空间,该品种种子需求会日益增多。“公司+农户”的传统制种虽然是目前的主流,但随着农村产业结构的调整,种植大户制种或者公司流转土地制种也是制种模式的新探索。研究适合“大户”规模化、产业化的制种技术已是必然趋势。

参考文献

- [1] 钟光跃,兰发盛,吕建群,王小波,高方远,任光俊,陆贤军. 优质水稻不育系川 106A 高产繁殖技术. 种子,2017,36(10): 126~128
- [2] 钟光跃,兰发盛,王小波,陆贤军,任光俊,任万军. 优质杂交水稻川优 6203 高产制种技术. 杂交水稻,2015,30(5): 20~21
- [3] 于小军,钟光跃. 高产大穗型杂交水稻新品种冈优 177. 农业科技通讯,2007(12): 97~98
- [4] 田大成. 水稻异交栽培学. 成都:四川科技出版社,1991
- [5] 商胜东,米庆福. 改进九二 0 喷施技术提供母本透频率. 种子科技,1999(1): 44

(收稿日期:2018-09-18)