

加工专用型水稻清优 308 无人机直播栽培技术

余小兰

(福建省顺昌县农业科学研究所, 顺昌 353200)

摘要:清优 308 是福建省农业科学院水稻研究所与广东省农业科学院水稻研究所共同选育的加工专用型水稻品种, 2021 年通过福建省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 闽审稻 20210002。清优 308 群体整齐, 株型适中, 植株较矮, 分蘖力强, 后期转色好, 直链淀粉含量 26.8%。采用无人机飞播技术大田表现有效穗数多、产量高。总结清优 308 无人机直播栽培技术, 以期为该品种的无人机飞播生产提供参考。

关键词:清优 308; 无人机; 直播; 栽培技术

Unmanned Aerial Vehicle Direct Cultivation Technology of Special Processing Rice Qingyou 308

YU Xiaolan

(Shunchang County Institute of Agricultural Sciences, Shunchang 353200, Fujian)

水稻传统育秧移栽方式用工多、效率低、成本高, 随着农村劳动力的转移, 出现工人紧缺等问题^[1], 而直播栽培省去了育秧、拔秧与插秧环节, 节本显著。清优 308 是福建省农业科学院水稻研究所和广东省农业科学院水稻研究所共同选育的籼型三系加工专用型早稻新品种, 2021 年通过福建省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 闽审稻 20210002。为探索适宜的机械化栽培技术, 于 2023 年在顺昌县大历镇榕宏农业科技有限公司蔬菜基地开展清优 308 无人机飞播试验, 面积 21.3hm², 每 hm² 产量为 9.14t, 比对照 T78 优 2155 增产 5.33%, 取得成功。

1 品种特征特性

1.1 农艺性状 清优 308 群体整齐, 株型适中, 植株较矮, 分蘖力较强, 后期转色好, 早稻种植生育期 129d。由于 3—4 月气温偏低, 试验地安排在 4 月 30 日浸种, 5 月 1 日进行无人机直播, 8 月 24 日成熟, 全生育期 116d。亩有效穗数 306.1 万穗, 株高 107.8cm, 穗长 23.5cm, 每穗着粒数 152.6 粒, 结实率 85.6%, 千粒重 23.8g。

1.2 米质性状 清优 308 糙米率 83.6%, 整精米率

69.6%, 垩白度 3.4%, 透明度 1 级, 碱消值 7.0 级, 胶稠度 53mm, 直链淀粉含量 26.8%, 米质符合加工专用型水稻品种品质要求。经福建省农业科学院水稻研究所米质分析室米质检测: 糙米率 82.6%, 整精米率 50.4%, 垩白度 4.0%, 透明度 1 级, 直链淀粉含量 27.0%, 胶稠度 56mm^[2]。高直链淀粉产品具有较高的抗性淀粉含量, 适合于加工米粉、米粿, 这类谷物具有潜在的健康益处, 可以降低许多疾病的发生风险^[3]。

1.3 抗病性 据试验田间观察, 清优 308 稻秆清秀, 未发生稻瘟病、稻曲病、细条病与矮缩病, 纹枯病轻发生。灌浆后期局部受稻飞虱为害, 因临近收获期, 为避免造成“塌圈”, 故而没有用药。

2 产量表现

2018 年清优 308 参加福建省早稻新品种区域试验, 每 hm² 平均产量 7.58t, 比对照 T78 优 2155 增产 1.87%, 达显著水平; 2019 年续试, 平均产量 7.46t, 比对照 T78 优 2155 增产 4.77%, 达极显著水平; 2 年区域试验平均产量 7.52t, 比对照 T78 优 2155 增产 3.32%。2023 年顺昌大历镇无人机飞播试验田经测产每 hm² 产量 9.14t, 比对照 T78 优 2155 增产 5.33%。

增产的主要原因是无人机直播有效穗多、结实率高。

3 清优 308 无人机直播技术

无人机直播栽培要掌握好“保全苗、控草害、防倒伏”3个关键技术,以获得较高的产量。

3.1 大田准备 直播稻田块要旋耕平整,田面高低落差应小于5cm,落差过大影响出苗与化学除草效果。试验地前作为槟榔芋,耕层土壤被翻耕成畦,播种前30d进行溶田旋耕,并保持水层。播种前2d进行第2次整田,播种前1d排水开厢,做到畦面不上水,沟中半沟水,田面抹平沉实。田块面积较小的在四周开边沟,田块宽度10m以上面积较大的田块要开厢沟与边沟,厢面5~6m,厢间开沟,沟宽40cm,沟深20cm。播种时人工将厢沟泥浆挖至厢面,打浆耙平,田面湿润类似育秧软泥,苗床无积水,于泥浆未沉淀硬化前进行无人机撒播,使种子沉没入泥^[4]。

由于近年秧田与直播稻田福寿螺为害日趋严重,应用无人机在播种前7d每667m²使用50%杀螺胺乙醇胺盐30~50g兑水1L飞防1次,用药后田间保持3~5cm浅水层直至播种前1d排水,防治效果达95.4%,且对水稻生长较为安全^[5]。

3.2 种子处理 南平市各地4月中旬后均可播种,播种前选择晴天摊晒种子2~3h,有芒的种子要进行脱芒处理。为预防恶苗病等种传病害的发生,每1kg稻种用25%咪鲜胺1g兑水1.5L浸种消毒12h,洗净后再浸入多效唑溶液(每1kg种子用15%多效唑1g加水500mL)中浸种24h,使秧苗矮壮,促蘖早发,破胸露白即可捞起沥干。1kg种子用35%噻虫嗪悬浮种衣剂3mL兑水30mL充分拌匀可防鸟害。薄摊晾晒至种皮表面干燥后备用,不可催芽,否则无人机飞播时易伤嫩根。

3.3 精量播种 试验田清优308组合使用大疆T20植保无人机自动撒播,飞行高度4m,飞行速度6m/s,飞行行距6m,播种量为30kg/hm²。研究表明基本苗数与播种量密切相关,杂交稻播种量26.25~33.75kg/hm²群体结构较为合理,病虫害发生轻。播种量的大小影响直播稻的产量,通过播种量调节水稻群体大小是实现直播稻高产栽培的重要措施。因品种粒型大小、分蘖力、栽培季节和地区有所差异,千粒重大于25g、分蘖力弱、生育期短的品种应加大用种量以增加有效穗数,播种量为30.00~33.75kg/hm²;千粒重小于25g、分蘖力强、生育期长的品种播种量以

26.25~30.00kg/hm²为宜。播种量大虽然可使有效穗增加,但田间群体大易导致结实率低、成穗率低、病虫害严重,产量依然会下降^[6-8]。

3.4 除草 杂草防控是直播稻成败的关键环节,其效果影响水稻直播的产量,直播稻苗前期生长与杂草相比处于劣势。播种后7~10d是稗草、千金子等禾本科杂草生长的高峰期;播种后15~20d以莎草科与阔叶杂草为主,此时是防除杂草的关键时期,化学除草省工、省时、高效,可满足水稻生产需要。

3.4.1 播前除草 稻田前作种植槟榔芋,杂草种类多且数量大,在稻田第2次翻耕平整前使用无人机每hm²施用300g/L丙草胺乳油1500mL,均匀喷雾后再整地,对禾本科杂草有很好的封杀效果。

3.4.2 芽前除草 在杂草萌发前(播种后3~5d)将畦面排干水,每hm²用30%丙草胺乳油1500mL或20%苄嘧·丙草胺乳油1500mL兑水30kg均匀喷雾于畦面,施药后24h复水,保持浅水层3~5d。

3.4.3 芽后除草 第1次除草效果不理想时,在播种后15d进行第2次除草。稗草、鸭舌草、异型莎草等禾本科和阔叶杂草混发时,每hm²可施用25%氰氟草酯·双草醚悬浮剂450mL兑水30kg进行无人机喷雾。

3.5 肥水管理 研究表明水稻抗倒伏能力与栽培方式密切相关,直播稻没有育秧阶段,其肥水管理不同于传统移栽稻田。直播稻分蘖发生早,优势叶位发生快,分蘖位低,根系较浅,因此直播稻抗倒性低于机插与手插,主要表现在植株较高,基部第2、3节间茎秆细,抗折力较小,倒伏指数较低。生产上应通过合理的肥水管理措施协调好分蘖后期群体过大等问题,以防倒伏。

3.5.1 合理施肥 刁友等^[4]研究认为,直播稻氮肥需求与机插、手插稻存在一定差异,胚乳中的营养可供其长到4叶期,直播稻田应适当减少前期施肥量,增加促蘖肥与穗肥比重,减少前期氮素渗漏流失,以提高肥料利用率。以“少施基肥,早施追肥,施足穗肥”为原则,基肥在直播前1d结合稻田起厢,每hm²施用三元复合肥(N:P:K=15:15:15,下同)225kg;直播后15d进行第1次追肥,施三元复合肥225kg;直播后30d进行第2次追肥,施三元复合肥300kg;破口时施尿素150kg、氯化钾75kg。同时增施钾肥,使水稻秆更加强壮,提升抗倒性。

3.5.2 水分运筹 播种后至3叶1心期除使用除草剂需要保持浅水层3~5d外,其他时段做到畦面无水、沟中半沟水,使畦面保持湿润状态即可;分蘖期保持浅水层以促分蘖;当分蘖数达预期有效穗数的80%时开始多次搁田,控制无效分蘖,促进根系深扎防倒伏;幼穗分化期保持浅水层;灌浆期灌“跑马水”维持田间干湿交替状态,至收获前10d断水。

3.6 病虫害防治 根据当地中晚稻病虫害发生规律,做好“三虫二病”的防治,即稻飞虱、稻纵卷叶螟、二化螟、稻瘟病、纹枯病,籼粳杂交稻还应做好稻曲病的防治。直播稻抽穗前病害发生较移栽稻轻,以防治虫害为主;水稻破口抽穗期是病害防治的关键时期,重点做好破口抽穗期病虫害统防统治工作。幼穗分化6期后每 hm^2 用2%春雷霉素1500mL、30%苯醚甲环唑·丙环唑乳油375mL、20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂150mL兑水15kg进行无人机飞防可全面防治穗颈瘟病、纹枯病、稻曲病与螟虫;发生稻飞虱为害,可用80%烯啶·吡蚜酮水分散粒剂150g兑水15kg进行无人机飞防。

3.7 收获 由于直播稻抗倒伏能力弱,后期应密切

关注天气变化,9成熟时及时抢晴收获,以免发生倒伏造成损失。

参考文献

- [1] 伍龙梅,张悦,刘妍,积祥邹,杨陶陶,包晓哲,黄庆,陈青春,蒋耀智,梁巧丽,张彬.直播稻研究进展及发展对策分析.中国农学通报,2023,39(6):1-5
- [2] 王洪飞,黄妙春,董瑞霞,游晴如,黄庭旭.早熟杂交水稻新组合品比试验.福建稻麦科技,2017,35(4):66-69
- [3] 徐茂森,张涛,孙亚丽,冯潇潇,唐家琪,王子瑞,张超,于恒秀.功能水稻研究领域热点之一——高抗性淀粉水稻.江苏农业科学,2022,50(11):23-30
- [4] 刁友,朱从桦,任丹华,余俊奇,罗栖,欧阳裕元,郑家国,李旭毅.水稻无人机直播技术要点及展望.中国稻米,2020,26(5):22-25
- [5] 罗思军.3种杀螺剂防治稻田福寿螺药效试验.福建农业科技,2015,46(2):22-23
- [6] 何勇,李斌,林承勇,钟思成,向薇薇,李柏桥,王茂理,黄波.水稻直播关键技术研究.安徽农业科学,2016,44(35):51-53
- [7] 冯延江,王麒,赵宏亮,宋秋来,孙羽,曾宪楠.我国水稻直播技术研究现状及展望.中国稻米,2020,26(1):23-27
- [8] 王玉梅,杨广,赵春容,黄敏,高伟,单双吕,张恒栋,邹应斌.不同播种量对直播杂交稻产量及干物质生产的影响.杂交水稻,2017,32(3):66-69

(收稿日期:2023-11-28)

(上接第152页)

5 制种技术要点

良好的隔离条件是确保繁殖或制种质量的关键。为保证种子纯度,南玉34制种空间隔离要求在500m以上,繁殖空间隔离要求在800m以上,时间隔离一般要求在1个月以上。繁殖或制种时父母本需选择合适的制种时间,以保证母本吐丝期和父本散粉期相遇良好。1期父本(2/3)与母本同播,7d后播2期父本(1/3),父母本比例为1:5~6。母本每667 m^2 种植3500~4000株,父本种植4000株左右。母本去雄和果穗去杂、去劣是保证制种纯度的又一关键措施,必须做到及时、彻底、干净。

参考文献

- [1] 江世高,李三要,朱晓花,刘西苑,李燕骄,刘海华,肖怀治,汪春玮.湘中丘陵区27个青贮玉米品种比较试验.草业科学,2023,40(1):227-235
- [2] 陈志国.青贮饲料的优点及制作方法.现代畜牧科技,2021(8):69-70
- [3] 闫慧颖,李春喜,唐生华,王子录,白永吉.青海旱地3个青贮玉米品种的生产性能及品质评价.草业科学,2017,34(9):1915-1921

- [4] 刘晓,王博,朱晓艳,郭晓洁,王成章,李德锋.21个粮饲兼用型青贮玉米在河南的品种比较试验.草业学报,2019,28(8):49-60
- [5] 李亚东,郎侠,赵贵宾,李城德,孙多鑫,李圆.青贮玉米对肉羊生长性能、免疫功能及肠道组织形态的影响.中国饲料,2022(12):50-53
- [6] 赵亚星,张兴夫,宋利文,朱春侠,包健鹏,高民,敖长金,金海.全株玉米青贮对肉羊生长性能、屠宰性能和肉品质的影响.动物营养学报,2020,32(1):253-258
- [7] 周刚,陈光勇,杨虎,张世洪,唐余成,叶青松,徐星华,李文品.玉米品种单21亲本选育及高产制种技术.湖北农业科学,2021,60(23):15-17,26
- [8] 李仕伟,蒲全波,夏清清,杨云,金容,李钟,郑祖平,王鹏.青贮玉米新品种南青521.中国种业,2023(5):119-121
- [9] 王晓春,杨春莲,何志军,于海洋,金环,王川,高婷,梁小军.不同品种青贮玉米生产性能及发酵后营养价值评价.饲料研究,2022,45(1):109-112
- [10] 方芳,李仕伟,蒲全波,王鹏,夏清清,杨云,金容,李钟,郑祖平.青贮玉米新品种南青208.中国种业,2022(9):143-144
- [11] 卢庭启,卿春燕,张华,税红霞,庞启华,蒋晓芳,雷浩,王秀全.不同播期对玉米新品种协玉901产量及品质的影响.耕作与栽培,2022,42(5):11-14

(收稿日期:2023-11-03)