

“中稻+再生稻”无人机直播栽培技术

童小兰¹ 范昭能² 曾荣耀² 李慧² 刘昆² 郭燕梅² 谢昶³

(¹ 四川省自贡市贡井区政务服务和公共资源交易中心, 自贡 643020; ² 四川省自贡市乡村振兴发展服务中心, 自贡 643000;

³ 四川省自贡市富顺县农业技术推广中心, 自贡 643200)

摘要:为破解水稻传统育苗移栽成本高、耗劳力、效率低、效益薄问题,根据川南自贡地理位置、气候特点和生产实际,积极探索自贡市“中稻+再生稻”无人机直播技术,技术主要内容为配好机型、选用良种、稻田耕整、种子处理、适期直播、精量播种、杂草防控、施肥管理、水分管控、病虫害防治等。该技术经实践实现了“中稻+再生稻”模式播栽环节轻简化、规范化、高效化,促进了全市“中稻+再生稻”产业高质量发展。

关键词:中稻+再生稻;无人机;直播

Direct Seeding Technology by Unmanned Aerial Vehicle for Medium Rice and Recycled Rice

TONG Xiao-lan¹, FAN Zhao-neng², ZENG Rong-yao², LI Hui², LIU Kun², GUO Yan-mei², XIE Chang³

(¹ Gongjing District Government Services and Public Resources Trading Center, Zigong 643020, Sichuan ;

² Zigong Rural Revitalization and Development Service Center, Zigong 643000, Sichuan ;

³ Agricultural Technology Extension Center of Fushun County, Zigong 643200, Sichuan)

水稻是全国的第一大粮食作物,其生产在粮食生产中占有非常重要的地位。目前,我国水稻生产主要采用育秧移栽的栽培方式,耗费了较大的劳力资源与水资源,成本高、效率低^[1];自贡市作为丘陵地区平坝少、田块散、规模小、机作难,普遍采用育秧移栽方式,水稻播栽亟需一项全新的技术来减少劳动、降低投入、提高效率、增加效益。根据川南自贡地理位置、气候特点和生产实际,积极探索创建了“中稻+再生稻”无人机直播栽培技术,有效解决了“中稻+再生稻”模式头季中稻播栽环节成本高、耗劳力、效率低、效益薄等问题,经多年多点试验示范表明,在“中稻+再生稻”模式下使用无人机直播方式实现了水稻种植播栽环节轻简化、规范化、高效化,对推进“中稻+再生稻”模式生产效率提升、产业规模发展具有重要作用^[2]。

1 配好机型

水稻直播无人机作业主要包括条播和抛洒两种方式。综合分析自贡市稻田田块大小、水稻耕作模式和机手从业现状,条播和抛洒两种类型使用的无人机均需具备智能控制、漏堵预警、轨迹记录、流程监控等功能,装载量以 20.0kg 为宜。“中稻+再生稻”模式要蓄留再生稻,为留出足够头季中稻机收作业行间距,减少机械碾压稻桩,保证中稻收获后稻桩再生苗萌发,应采用无人机条播方式开展水稻直播,通过两个播种器把水稻种子排入定位管道吹出,播种行距 40.0cm、行内幅宽 8.0cm,种子落入稻田成行整齐,均匀分布^[3]。

2 选用良种

根据水稻生产和市场需求情况,“中稻+再生稻”模式水稻无人机直播应选择头季和再生季两季产量高、米质优的品种,具有耐水淹、抗倒伏^[4]、再生力强等特性,且生育期适中,头季生育期 140d 左右,头季中稻 7 月底前收获,再生稻 8 月底前齐穗,如宜

基金项目:自贡市重点科技计划项目(2020NYCX04)

通信作者:谢昶

香优 2115、千乡优 101 等品种^[5-6]。

3 稻田耕整

“中稻+再生稻”模式无人机直播水稻应选择水源条件好、能排能灌的冬闲田和冬水田。水稻播种前 5d 根据田块水位、稻桩、杂草情况,采取翻耕、旋耕、犁耙等方式整田,整田时施足底肥,做到田块平整、肥泥混匀,并调控田间水位处于浅水状态;再按照田块大小开厢划格,挖 10.0cm 深的厢(边)沟,田块四周挖 10.0cm 深的浅水沟联通厢(边)沟引排厢面明水,合理引调水,确保田面沉实平整、高低差值不超过 5.0cm,播种时田面湿润无积水现象。

4 种子处理

播种前选择晴好天气晒种 2~3d,将晒后的水稻种子放入清水浸泡 24h,再捞起放入 300 倍强氯精药液浸泡 12h,然后放入清水中浸泡 36h 左右,水稻种子萌动粉嘴、露白后捞起沥干表面水分,用早育保姆和驱鸟剂均匀拌种,让每一粒谷种表面均包裹一层药剂,拌种后及时播种,可有效预防病虫害危害。

5 适期直播

“中稻+再生稻”模式无人机直播水稻常以日平均气温稳定在 12℃ 以上时,选晴天播种。浅丘平坝区“中稻+再生稻”模式无人机直播水稻比常规育秧移栽方式播期一般推迟 10d 左右,3 月上中旬直播;深丘山区一般推迟 15d 左右,3 月中下旬直播。

6 精量播种

“中稻+再生稻”模式无人机直播水稻应根据耕作模式、品种特性,精确控制播种量,杂交中稻每 667m² 播种量 1.0~1.5kg,千粒重小于 25.0g 的品种播种量 1.0~1.2kg,千粒重 25.0~30.0g 的品种播种量 1.2~1.5kg。采用无人机条播方式开展水稻直播时控制作业高度在 2~4m 之间,确保行内种子靠中心线集中规范掉落。

7 杂草防控

“中稻+再生稻”模式无人机直播水稻田间杂草较多,主要选择化学防治,降低杂草的数量。水稻播种后 1~3d 选用除草剂作封闭除草,如啶草丹、丙草胺、丁草胺、噁草酮等。水稻 3~5 叶期田间仍残存恶性杂草时,可选用除草剂作“挑治”和“补除”,如精噁唑禾草灵等。

8 施肥管理

“中稻+再生稻”模式无人机直播水稻出苗到

幼穗分化前阶段,营养生长肥料需求量较大,应采取重底肥、巧追肥方式,根据田块地力,头季中稻全生育期每 667m² 施纯氮(N) 15~18kg、磷肥(P₂O₅) 4~5kg、钾肥(K₂O) 3~4kg,氮磷钾肥总量的 60%~70% 作基肥、30%~40% 作追肥,在头季中稻孕穗阶段避免过量追施氮肥,防止水稻营养过剩贪青徒长、抽穗推迟,进而影响水稻产量^[7]。

9 水分管控

“中稻+再生稻”模式无人机直播水稻出苗后应及时调水,保持田间浅水状态,生长期保持水稻秧苗叶片不萎蔫。当田间秧苗数达到预期有效穗数的 85% 时,采取机械抽水等方式排水晒田,促进田间水稻秧苗根系生长、壮根防倒伏,并通过控水减少无效分蘖,保证无人机直播水稻密度合理可控。

10 病虫害防治

直播水稻密度大,田间通风透光性差,病虫害发生概率大,应加强对病虫害的监测防治,采取绿色统防统治措施重点防治稻瘟病、稻曲病、纹枯病、一代螟虫、二代螟虫和稻飞虱等病虫害。福寿螺发生区整田时采用高效、低毒和低残留药物防治,保证水稻的绿色生产。

11 蓄留再生稻

头季中稻齐穗后 5d,每 667m² 稻田施用尿素 15kg 作再生稻促芽肥,确保有效穗数和穗粒数达到高产群体要求。头季中稻成熟后避开雨天收获,收获前消除染病稻穗,控制留桩高度为 33~40cm,保留倒二芽;收获当日或次日每 667m² 施尿素 5kg 作发苗肥;头季中稻收获后田间应保持 7cm 以上水层,及时清除头季稻草,扶正稻桩,再生稻始穗期喷赤霉素促齐穗防包颈,视苗情施用再生稻促花攻粒肥,促进再生苗早齐穗,增强结实率。再生稻生长期间,应根据病虫测报,加强稻飞虱等病虫害防治^[8-10]。

参考文献

- [1] 杨立年,李进前,周定邦,左京,魏丽,韩根成. 不同播种方式对水稻产量的影响. 现代农业科技,2016(9): 15-16
- [2] 郭燕梅,杨皓宇,曾荣耀,李慧,范昭能,刘昆,刘佩雄,李孝熙,王娟. 不同栽培方式对水稻产量及经济效益的影响. 中国农技推广, 2023,39(2): 31-33
- [3] 高希君. 水稻直播技术及装备应用研究. 农业科技与装备,2022(1): 42-44
- [4] 毛慧,钱伟东,徐俊才,吴美南,蒋利春,王科峰. 直播水稻抗倒伏栽

玉米南繁育种栽培技术指导

刘慧迪 李庭锋 郭建华 纪武鹏

(黑龙江省农垦科学院农作物开发研究所,佳木斯 154007)

摘要:南繁作为玉米育种的重要环节,具有缩短育种周期,提高玉米育种效率的优势。根据海南特殊的气候、地理环境因素,结合玉米南繁育种的选地、整地、播种时间、田间播种、除草、病虫害管理、田间防鼠、玉米间苗、定苗、田间灌溉、玉米中耕追肥、人工授粉、田间除杂和收获环节中存在的问题,对玉米南繁栽培管理进行阐述,并总结出一套合理且实用性较强的南繁栽培技术,为玉米南繁工作提供技术指导和经验依据。

关键词:玉米;南繁育种;栽培技术

Guidance of Cultivation and Management on Maize Breeding in Hainan

LIU Hui-di, LI Ting-feng, GUO Jian-hua, JI Wu-peng

(Crops Institute, Heilongjiang Land Reclamation Academy of Sciences, Jiamusi 154007, Heilongjiang)

近年来,国家积极推进海南“南繁硅谷”建设,海南省以自身地理环境优势,吸引大量种子科研单位到海南岛开展玉米种子加代、良种繁育和种质鉴定等活动,使玉米育种年限逐步缩短,加快了玉米育种进程,提高了玉米育种效率。现今,南繁玉米育种已逐渐成为育种工作的重要手段,但海南岛上气候条件和地理位置与北方玉米育种条件存在显著差异,育种者在南繁过程中频繁遇到各种生产问题。本文针对玉米南繁育种过程中出现的问题,总结出一套合理的南繁玉米育种栽培技术,以供玉米南繁育种者参考。

基金项目:国家玉米产业技术体系(CARS-02-45);北大荒专属品种选育专项(KJZX202201-04)

通信作者:李庭锋

1 玉米播前准备

1.1 选地 在选择试验田时,应尽量选择地势平坦、稍高,水源充足,土壤保水保肥效果较好的地块。玉米南繁育种的隔离条件十分严格,要求相邻地块间隔在400m左右,如达不到400m的隔离条件,则需根据玉米各品种的生育特性进行错期播种,以减少玉米互相混粉的可能性。在选地块时,需注意避免选择水稻作为前茬作物的地块,因为稻田的透水性较差,排水排涝与其他茬口相比较为困难,如遇大雨会造成玉米苗受涝害影响,进而导致玉米缺苗断垄,甚至减产。同时,也需避免选择沙质土壤,由于沙土地保水保肥性较差,水肥损失较重,可能导致玉米后期脱肥,对玉米植株生长造成影响。

1.2 整地 玉米播种前需要进行田间接地工作,

培技术研究. 江苏农业科学, 2008 (6): 53-54

[5] 李慧, 范昭能, 曾荣耀, 刘昆, 谢君, 刘佩雄. 自贡市杂交水稻新品种筛选鉴定试验. 中国种业, 2023 (1): 88-91

[6] 张晓丽, 陶伟, 高国庆, 陈雷, 郭辉, 张华, 唐茂艳, 梁天锋. 直播栽培对双季早稻生育期、抗倒伏能力及产量效益的影响. 中国农业科学, 2023, 59 (2): 249-263

[7] 林义月, 李阳, 汪本福, 张枝盛, 杨晓龙, 张作林, 程建平. 氮肥运筹对机直播水稻产量、品质及氮素利用率的影响. 华中农业大学学报, 2023 (2): 93-98

[8] 朱永川, 熊洪, 徐富贤, 郭晓艺, 张林, 刘茂, 周兴兵. 再生稻栽培技术的研究进展. 中国农学通报, 2013, 29 (36): 1-8

[9] 徐富贤, 熊洪, 洪松. 促芽肥施用时期对杂交中稻再生力的影响. 四川农业大学学报, 2001, 19 (1): 21-25

[10] 吴集斌, 李玉白, 王大明, 赵忠桂. 再生稻不同播种期对产量的影响及其适宜的播种期. 湖南环境生物职业技术学院学报, 2011, 17 (1): 1-4

(收稿日期: 2023-05-23)