

# 石山水稻全程机械化生产管理技术探讨分析

陆 城

水稻作为重要的经济作物,若能推行全程机械化生产模式,将为水稻增产工作的开展提供新指引,增强石山地区水稻生产力。本文简要分析了广西百色市石山地区水稻全程机械化生产的现实意义,具体围绕水稻全程机械化直播、植保、收割以及烘干生产技术,达到提高农业生产机械化水平的目标,并通过加大机械化生产宣传力度、建设机械化生产示范基地、加强全程机械化生产管理、完善水稻生产保险机制等举措的落实,可加快石山地区水稻生产机械化改革进度。

## 一、石山地区水稻全程机械化生产的现实意义

### 1、践行省本增效生产目标

全程机械化生产是指在水稻生产过程中,从选种催芽、耕种以及施肥灌溉、农田管理乃至收割、烘干等多个生产环节,都充分利用农机设备,进而真正意义上达到农业领域机械化、自动化生产效果。而石山地区全面实施全程机械化水稻生产计划,最显著的意义体现在节约生产成本、提高生产效率上。

根据相关调查:于2018年8月份针对安阳村应用新型生产模式,发现在人工播种模式下,每亩水田可完成671.365kg的播种任务,而机械化生产模式下每亩水田播种量可增加35.335kg,播种效率提高了9.5%,并且历经125d的水稻播种作业,最终收获的水稻产品品质较优,由此证实此种生产模式确实能够有效缩减人工成本,每亩水田节约150元,并缩减1.5个工时,整体生产效率得到了相应提高。

### 2、提高生产资源利用率

石山地区在应用新型生产模式后,可以进一步提高生产资源利用率,确保栽种在水田中的水稻种子最大程度上成功发芽结粒。根据相关研究,单从机械直播技术的应用成效分析,机械化生产模式下的水稻往往更快进入生育期,基本上与同时期耕种的水稻品种提前10d完成移栽,继而保证水稻种子资源得到充分利用。同时,采用直播技术后水田能够增加3万~5万穗/亩。据此,针对石山地区推进水稻全程机械化生产模式具有深刻的现实意义。

## 二、石山地区水稻全程机械化生产的关键技术

### 1、机械化直播技术

机械直播是石山地区机械化生产的重要技术,该技术的应

用步骤主要包括:(1)田块选择。机械直播技术中应选择排灌方便以及田平面整、土壤肥力高的土地,而中沙田以及低湖田等不适宜作为直播田。根据石山地区的经验,可采用绿肥-早稻,冬闲田-早稻,油菜-中稻,小麦(大)-中稻等种植模式。(2)在品种选择上,可选择产量高且抗倒性能良好的水稻产品。(3)整田。在播种前15天翻耕泡田沤肥,播前2-3天耕、耙、整平农田。(4)施基肥。根据石山地区水稻种植区的土壤养分现状,在施肥中氮:磷:钾的占比为1:0.5:0.7。在中稻施加复合肥25kg,尿素10kg。(5)适时播种。当地水稻播种期应确保抽穗氧化期避开7月下旬至8月上旬的高温天气,因此可选择在5月10日左右播种。在播种量的选择上,应综合考虑种子特性、石山地区气候特征等因素影响,当地每亩的水稻种子用量为2.0kg。(6)直播之前应密切观察当地气候变化,应确保在播种未来3-5天地区气候晴朗。在直播过程中注意规避大风天气,这是因为风速过快可能会导致谷粒散落不均匀;若在直播的第二天突降暴雨,应及时放干水分避免谷芽淹死。(7)苗期管理方案。在苗期管理中应重点关注以下内容:①完善田间水分管理,要求在播种至现青期间应确保土壤湿润;完善三叶前湿润管理,期间注意保持土壤干燥通气,达到加快促进根须生长的目的。②在直播后的2-4天时间后采用直播的方法播撒除草剂,包括直播青60g/亩。

### 2、机械化植保技术

在机械化植保过程中,应根据农作物的种类、块地大小以等选择理想的植保设备,目前较为常见的植保设备包括背负式手动喷雾器、背负式机动喷雾喷粉机、机载(机引)式喷杆喷雾机等机具。在综合比较上述三种技术后,无人机航飞喷洒农药(机载式喷杆喷雾机)成为石城水稻植保的重要组成部分。

植保实施过程中应重点关注以下内容:(1)机械化植保中应严格按照农艺技术要求以及农药使用说明,并注意确保调节喷头、喷量一致性,严格控制设备的喷药量;(2)喷药过程中应确保机械化设备行走速度均匀,这是实现农药均匀喷洒的重要保障。同时根据农作物植保要求进行质量控制,例如根据风向规划机械设备的行走方向,走向应与风向垂直或成不小于45°的夹角;(3)植保作业时,对于小田块,在施药液量不超过一药箱的情况

下,可直接一次性配完药液;若田块面积较大,施药液量超过一药箱时,则可以以药箱为单位来配制药液;(4)在机械植保作业结束后应正确处理残留药物,彻底清理农用机械,避免污染农田与水源。植保过程中清洗机具的污水,应在田间选择安全地点妥善处理,不得带回生活区,不准随地泼洒,防止污染环境;(5)在机械化植保作业中应观察气象条件,如避免在高温或者降雨时喷洒农药。从效果来看,机械化植保技术的效率高,每小时可喷洒农药 25 亩以上。

### 3、机械化收割技术

水稻机械收割深受当地农户青睐,在机械设备的支撑下实现了割、捆、扛、打四个环节的整合,基本上每小时可以完成 2.5-3.0 亩水稻收割,显著提升了工作效率并降低成本,根据相关统计,采用机械化收割技术每亩的工费约下降 250 元。

目前在水稻机械化生产过程中,机械化收割技术主要包括收割、脱粒、清选三个环节,根据其不同用途可以将机械设备分为三种类型,具体包括:(1)收割机。分为割捆机、割晒机、堆放式收割机以及条放式收割机;(2)脱粒机。主要分为全喂入式脱粒机以及半喂入式脱粒机;(3)联合收获机。包括全喂入式联合收获机、半喂入式联合收获机和割前脱粒式联合收获机。根据目前水稻机械化收割技术的发展现状来看,全喂入式和半喂入式联合收获机较为常见,此类设备的优势,就是可以将割下的水稻穗连同茎秆部位全部投放到脱粒装置中,具有生产效率高、适应能力强等。在应用此类机械设备时,可以先进行试割,本次试割的目的是检查机械设备的性能是否满意,若未发现质量问题则可以参与机械收割。机械设备过程中,其行走方法可采用反时针向心回转法。

在机械化收割倒伏农作物时,应将割台下降至最低位置,一般选择从逆倒伏的方向开始依次收割。在收割过程中质量控制内容包括割茬高度、收获损失、脱粒质量、清选损失、清洁度、破碎率等内容。机械化收割中,应尽量在籽粒成熟后的 3-5 天再收割,不仅可以使籽粒更饱满,也有助于脱粒。根据农作物生长情况控制设备的行进速度,一般为 2-3km/h,机械化收割设备在过沟或者转弯时应减速。

### 4、机械化烘干技术

机械化烘干技术是在机械设备基础上,通过相应工艺方法人为控制温度与湿度,不仅可以确保稻谷的品质,也有助于降低含水量,确保稻谷的相关品质符合国家标准。石山地区烘干机烘干道路的最大处理能力为每小时 500kg,可以将谷物的水分控

制到 13%以下,确保谷物质量满足仓储条件,解决石山地区晒谷难等问题。同时在稻谷烘干过程中,作业过程应满足《稻谷干燥机械作业质量》管理的相关规定,例如:(1)入机稻谷含杂率 $\leq 2.0\%$ ,其中长茎秆(小于 50cm)含量 $\leq 0.2\%$ ,且不得有大的异物;(2)干燥后的稻谷含水率的不均匀度:分批干燥 $\leq 2.0\%$ ,连续干燥 $\leq 1.0\%$ 。

## 三、石山地区水稻全程机械化生产的优化对策

### 1、全程机械化生产现存问题

经过农机部门多年推广,目前水稻机械化技术得到了良好的推广效果,全面提高了机械化生产水平,解决了水稻生产面临的瓶颈问题,初步实现了全程机械化生产。但受到经济发展、农民科学素质等条件的限制,造成全程机械化生产仍然存在一定困难。首先虽然推广机械化育插秧技术取得了良好效果,但在全县范围内机械化技术应用范围仍然不高,还需要进行进一步推广宣传工作,提高育插秧技术的应用范围。尤其是很多农民对于机械设备生产效益和成本的不了解,认为机械化生产成本过高影响自身种植利润,担忧机械化生产造成减产等问题,都影响到机械化生产技术的推广和应用。其次由于直播机和插秧机设备的价格较高,购置农机补贴相对较少,对于农民而言购置设备仍然是较大一笔生产成本。且设备用途单一,占地面积较大,每年使用时间较短,作业面积少,对于农民而言购置农机效率较低。再者水稻生产耕整地、田间管理以及收获都实现了机械化生产,但其中使用的机械设备相对较多,技术落后,安全性差,甚至容易出现人员伤亡事故。如使用杀虫剂或农药多应用电动或背负式设备,需要由人工进行操作,不仅难以达到良好的作业效果,更对操作者安全产生一定威胁。最后在收获水稻环节中,很多农民缺少烘干设备或担忧烘干成本,选择人工晾晒的方式,影响稻谷干燥效率和质量。由于农民缺乏科学知识,烘干设备少,忽略了对烘干稻谷的管理,将稻谷烘干后随意堆放,造成稻谷返潮。

### 2、机械化生产优化对策

#### (1)加大机械化生产宣传力度

石山地区要想通过水稻全程机械化生产模式,取得丰厚的水稻生产成果,还应当加大对此模式的宣传力度。因农民未能深刻领会全程机械化生产设备以及使用流程的优势,会造成在农机设备推广期间遇到阻力。所以,务必实现广泛宣传。

最常见的两种方法包括电视台宣传与现场演示会。比如百色电视台专门就农机化推广事项进行重点报告,通过“德保农业机械助力乡村振兴”“德宝大力推广谷物烘干技术”“无人农机

间唱主角”“水稻直播省劳力”等新闻内容,引起农民对机械化生产技术的关注。此外,2018年德保县石山地区还专门开展了“烘干技术培训现场演示会”,以全程机械化烘干技术为主题,为相关人员讲述烘干机操作步骤以及维护技巧,而且还侧重于烘干技术的安全性分析与品质保障。运用此种技术烘干而成的水稻,其含水量可降低8%,符合国标水稻含水量标准,与人为控制温湿度的方法比较,有更显著的可控优势。此次参与活动的600人,均对此项技术表示认可。因此,可借助上述两项宣传手段增强全程机械化生产模式的影响力。

### (2)建设机械化生产示范基地

为了赢得农民对全程机械化生产技术的认可度,使之了解技术优势,理应充分建设示范基地,以最直观的生产成果展现机械化生产技术特性。如石山地区为了体现矢崎催芽机以及矢崎直播机的实践应用价值,早在2016年就开设机械化播种示范基地,其中先后三次进行播种实验,选用川优6203水稻种子,在100亩水田内应用机械化生产技术开展水稻生产活动。而后到达收获期时,发现示范基地的水稻产量远比普通耕种技术下水田产量高,且亩产量为515.5kg,由此表明机械化生产技术在水稻生产中的确有着较为明显的应用效果。而后经过引领农民参观示范基地,将使之产生主动使用机械化生产设备的想法。同时,与传统插秧机对比后,发现示范基地内使用的插秧自动化设备可提高插秧时效性。

### (3)加强全程机械化生产管理

#### ①初期生产管理

全程机械化生产技术作为水稻生产项目中较为新颖的技术手段,应从生产管理层面,充分展现新技术的应用价值。比如在初期管理阶段,针对水稻催芽事项,因催芽种子存在根长、芽长问题,易引起种子折断,且盐水催芽时对温度以及氧气量要求严苛,造成催芽成功率不高。因此,可以使用催芽机替代人工催芽方式,管理者应直接借助该农机设备,实现对催芽步骤的自动化管理,从而提升水稻发芽整齐度。

#### ②后期生产管理

随着水稻耕种后,经过施肥灌溉,还要关注后期管理质量。尤其在使用无人机喷洒农药时,应控制好施肥范围,并且确定好施肥时机与施肥天气,联合合理管理方法强化新技术应用效果。

### (4)完善水稻生产保险机制

向农户大力宣传全程机械化生产的过程中,不可避免会遇到农户对机械化生产设备存在不信任、不认同等状况,影响机械

化生产设备的推进效率,减慢当地全程机械化生产的进度。因此,为了消除农户的后顾之忧,提高农户对全程机械化生产方式的认同度,理应完善水稻生产保险机制,自此改善推广现状。水稻生产保险能增加农户在尝试应用全程机械化生产技术中的安心感,如农户在参加水稻生产保险时,利用机械化设备进行水稻种植,可提高水稻生产收益,且经济风险由保险机构承担,尽管遇到恶劣气候,保险机制的实施也能为农户提供理赔资金,将其作为生活物质保障与后期购买水稻秧苗、化肥等材料的资本,尤其对水稻种植规模小的农户来说,生产保险可适当提高农户对机械化生产设备的接受度与信任度,致使新技术与新设备获得更多尝试。

在设立保险机制期间,相关负责人还要经过村委会向农户详细解释保险条例,明确理赔要求,为农户购买该保险提供便利,充分争取优惠,完善理赔体系,让农户清晰申报赔偿需要准备的材料,确保理赔资金及时到账,激发农户购买积极性。村委会在宣传该保险机制过程中,切不可夸大其词,要求实事求是,向农户明确说明各项外界不利因素界定标准,避免后期由于认知错误带来一系列纠纷后果。

综上所述,石山地区在以全程机械化生产模式开展水稻种植活动之际,将提升水稻生产质量与生产效率,甚至能够增加水稻产量。为进一步发挥全程机械化生产模式价值,应充分借助全程机械化直播技术、机械化植保技术、机械化收割技术、机械化烘干技术,充分提升水稻生产力,并从生产宣传、建设示范基地、生产管理以及保险机制等方面着手,为全程机械化水稻生产工作创造有利条件。

(作者单位:533705 广西百色市都安乡人民政府)

