

贵州剑河小红香稻高产栽培技术推广与优化

莫昌辉

(贵州省黔东南苗族侗族自治州剑河县农业农村局, 剑河 556400)

摘要:剑河小红香稻是贵州省特色优质水稻品种,通过建设核心示范基地、完善农技服务体系、发挥农业合作社主导作用等策略的实施,有效促进了剑河小红香稻高产栽培技术的普及与应用。系统梳理并总结了剑河小红香稻从育秧、稻田整耕、施肥、移栽、水浆管理及病虫害综合防控等全方位高产栽培技术体系。实践表明,运用优化后栽培技术,剑河小红香稻平均产量提升至 $450\text{kg}/667\text{m}^2$,相比传统栽培方法增产15%,经济效益得到显著提高。此外,示范区内测土配方施肥技术推广率达到95%,综合机械化率达到85%,为推动该地区水稻产业向高质量、高效益方向发展提供了坚实的技术保障。

关键词:剑河小红香稻;高产;栽培技术;技术优化;推广方案

Promotion and Optimization of High-Yield Cultivation Techniques for Jianhe Red Aroma Rice in Guizhou Province

MO Changhui

(Jianhe County Agriculture and Rural Bureau, Qiandongnan Miao and Dong Autonomous Prefecture, Jianhe 556400, Guizhou)

水稻是我国重要的粮食作物,在保障国家粮食安全和促进农业经济发展中发挥着关键作用。剑河小红香稻作为贵州省特色优质水稻品种,具有米质优良、适应性强、抗性好等特点,在黔东南地区具有广泛的种植基础。近年来,在各级政府的支持下,剑河县依托独特的气候条件和水土资源优势,通过技术创新和模式优化,推动剑河小红香稻产业持续发展。然而,传统栽培技术存在育种质量不稳定、田间管理粗放、病虫害防控效果不理想等问题,制约了产业的提质增效^[1]。因此,系统总结和优化剑河小红香稻高产栽培技术,对提升区域水稻产业竞争力和促进农民增收具有重要意义。

1 生态环境条件

剑河县地处黔东南苗族侗族自治州中部,属中亚热带湿润季风气候区,区域生态环境优越。该区域水热同季,年均气温 16.7℃ ,年总积温 6021.3℃ ,无霜期达326d,年降水量在1100~1700mm之间,年日照总时数平均1184.1h,具备发展水稻种植的理想气候条件。区域内清水江流域贯穿全境,水文条件

优渥,土壤肥沃,为剑河小红香稻的生长发育提供了良好的自然生态基础。

2 技术推广方案

2.1 核心示范种植基地建设 核心示范种植基地的建设是推动剑河小红香稻品种资源保护、优质高产栽培技术集成示范及产业高质量发展的重要举措。基地建设遵循“政府引导、企业主导、农户参与”的原则,采用标准化生产模式,确保剑河小红香稻的高效种植与推广。基地规划总面积 1000hm^2 ,选址于生态环境优越、水利设施完善的剑河小红香稻适生区域,重点推进农业基础设施现代化建设,包括完善灌排系统工程、优化田间道路网络和推进农田综合机械化。通过建设高效节水灌溉系统,优化田间渠系和排灌泵站,提高水资源利用率和田间持水能力;修建硬化田间道路,提升农机作业便利性,确保运输和管理高效;推广适用于剑河小红香稻的机械化耕作、插秧、病虫害防治及收割设备,提高生产效率,降低劳动成本^[2]。

基地实行“五统一”管理模式,即统一品种、统

一育种、统一栽培、统一农资投入、统一病虫害防治,并制定标准化生产技术规程,确保栽培管理的科学化和规范化。基地建设过程中,实施土壤改良与地力提升工程,通过测土配方施肥、秸秆还田、有机肥施用等措施改善土壤理化性状,提高土壤有机质含量,为剑河小红香稻的优质高产提供基础保障。同时,建立种子繁育体系,开展剑河小红香稻品种的提纯复壮工作,保护优良种质资源,确保品种的纯正性和稳定性。

2.2 农技人员下乡服务 构建完善的农业技术推广服务体系是推动现代农业技术普及、提升农业生产水平的重要保障。为此,应建立县、乡、村3级农技人员联动机制,形成高效、系统的农业技术推广网络,确保技术指导深入生产一线。具体而言,各级农业部门应配备专职农技推广人员,并构建“专家+农技员+示范户”的服务模式,以专家团队提供技术支持,农技人员开展日常指导,示范户进行推广示范,共同推动剑河小红香稻高产栽培技术的落地应用。农技人员需定期深入田间地头,开展巡回技术指导,及时解决农户在种植过程中遇到的技术难题。

在技术推广服务模式上,可推行农技人员定点包村服务,实施网格化管理,每个网格配备1名农技专员,负责300~500hm²农田的技术指导工作,确保服务覆盖范围广、响应速度快、技术指导精准高效。农技人员需建立详细的技术服务工作档案,记录农事活动、农资投入、田间管理、病虫害防治等关键环节,为农业生产管理提供科学依据。同时,可结合田间学校的教学模式,定期组织农技培训与示范教学,采用“理论讲解+现场实践”的方式,帮助农户掌握科学的种植管理技能,增强其技术应用能力,提高农业科技成果转化。培训内容涵盖剑河小红香稻优质高产栽培技术、土壤肥力提升措施、水肥一体化管理、病虫害绿色防控及农产品质量安全管理等,确保农户系统掌握种植关键技术,实现技术推广的精准化和实效化。

2.3 农业合作社主导技术推广 发挥农业合作社在农业技术推广中的主体作用,是推动剑河小红香稻产业化发展、提升农业生产效率和促进农民增收的重要手段。农业合作社能够有效整合土地资源、技术力量和市场渠道,实现现代农业的规模化、集约化和标准化生产。因此,应构建“合作社+基地+

农户”的产业化经营模式,通过土地流转、统筹管理和规范化种植,建立万亩示范片,打造集高效生产、技术示范和推广应用于一体的农业生产体系。合作社在组织生产过程中,应协调政府、科研机构和企业资源,推动剑河小红香稻品种保护、技术创新和农民技术培训的有机结合,从而形成完善的农业技术推广机制^[3]。

在生产管理方面,农业合作社需建立标准化生产技术规程,制定涵盖品种选育、种子繁育、育秧移栽、田间管理、肥水调控、病虫害绿色防控等方面的标准化操作规程,确保农业生产的科学化和规范化。推行集中育秧、机械化插秧、统防统治等先进生产方式,通过规模化、标准化作业提高劳动效率和土地利用效率。采用水肥一体化技术,结合测土配方施肥,合理控制施肥量和施肥方式,提高养分利用率,减少农业面源污染。同时,合作社需建立农事操作记录档案,详细记录每一块农田的生产管理情况,包括播种时间、施肥情况、用药记录、田间气象等信息,实现全过程可追溯,确保农业生产的安全性和可控性。

3 高产栽培技术体系

3.1 育秧

3.1.1 播种 剑河小红香稻采用早育保姆包衣无纺布生态早育技术体系,播种适期为清明节前后(4月5-15日)。育秧基质采用腐熟农家肥与普钙,并按照特定比例进行调配,具体为每667m²苗床施用腐熟农家肥1000kg,每m²补充普钙1kg,通过深耕细作实现基质均匀化。苗床规格标准化设计,厢面宽度控制在1.2m,长度因地制宜,过道预留30cm,以确保通风透光及田间管理作业便利。

播种采用精量播种技术,每m²播种量严格控制在50g。种子处理采用物理调质法,即晒种12h后浸种12h,控制种子含水量并达到适宜催芽条件。播种前将种子与早育保姆按1:3的质量比进行均匀拌合,采用撒播方式进行播种作业。播后覆土要求一致性好,覆土层薄而均匀。苗床覆盖采用无纺布拱棚覆盖技术,构建适宜的微环境,促进种子萌发和幼苗生长。

3.1.2 苗期管理 剑河小红香稻苗期管理采用分阶段精细化调控体系。在秧苗达到1叶1心期,开展预防性病害防治工作,重点防控立枯病和苗稻瘟病等苗期重大病害。当秧苗进入2叶1心期,实施分

层营养调控技术,选用酸性或中性化肥进行追肥,具体为每 m^2 施用尿素25g,按1:20比例配制肥液进行叶面喷施,施肥后立即采用清水冲洗,以有效防止肥害的发生。

秧苗生长过程中,采用智能化覆盖物调控技术。待出苗整齐度达到要求后,及时揭除平盖地膜;在秧苗长至4叶1心期,择期揭除无纺布覆盖物,实现环境因子的渐进式调控。通过精准的环境调控措施,培育出茎秆粗壮、根系发达的优质秧苗,当秧苗长至6~7片叶时即具备移栽条件。

3.2 稻田整耕 稻田整地采用三犁三耙精细整地技术体系,耕作深度控制在16~20cm之间。首次深翻以打破耕盘层为主,二次深翻注重土壤团粒化的处理,三次深翻则重点改善土壤通透性。每次翻耕后及时进行耙耖作业,第1遍耙耖以打碎大土块为主,第2遍重点改善土壤团粒结构,第3遍则着重进行泥浆化处理,确保泥层充分软化。整地过程中严格控制田面平整度,采用梯度推平技术,确保高差均匀可控。水层深度维持在3~5cm之间,既能保证泥浆充分搅拌,又可避免过度泥化。施肥采用全层匀施技术,将基肥分层拌入耕作层,以提高养分分布均匀性。

3.3 施肥

3.3.1 农家肥 剑河小红香稻采用以农家肥为基础的有机—无机配合施肥体系。农家肥投入量为 $1500\text{kg}/667\text{m}^2$,选用充分腐熟的有机肥料,确保其碳氮比例适中,有机质含量和腐殖质组成符合作物生长需求。有机肥的施用不仅能够提供全面的营养元素,更能改善土壤团粒结构,提高土壤缓冲能力和养分储存能力。

3.3.2 化肥总量与时期 剑河小红香稻化肥施用量根据各田块上年产量和施肥情况确定,按目标产量进行精准计算。以产量 $500\text{kg}/667\text{m}^2$ 为例,基肥阶段施用复合肥($\text{N}:\text{P}_2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=15:15:15$)50kg和硫酸锌2kg;分蘖肥于移栽后5d施用硫酸铵8kg;穗肥阶段在晒田结束后(7月上旬)施用氯化钾10kg和尿素8kg;粒肥在抽穗初期施用复合尿素2kg左右。叶面肥吨田宝采用2次喷施策略,分别在分蘖盛期(6月中旬)和齐穗期(8月上旬)各喷施 $50\text{mL}/667\text{m}^2$ 。

当目标产量提升至 $550\text{kg}/667\text{m}^2$ 时,相应增

加基肥用量:提高复合肥至50kg,并配合施用尿素5kg、过磷酸钙10kg、氯化钾12kg、硅钙肥50kg和硫酸锌2kg;分蘖肥增至10kg;穗肥调整为氯化钾16kg和尿素11kg;粒肥复合尿素增至5kg左右,叶面肥施用方案保持不变。这种梯度施肥方案充分考虑了不同产量目标下的养分需求差异,可实现精准施肥。

3.4 移栽 剑河小红香稻采用机械化或人工精准移栽技术,以单株栽培为主。秧龄控制在6~7叶时进行移栽,选用生长健壮、长势均匀、无病虫害的壮秧。移栽密度为0.85万~1.00万穴/ 667m^2 ,采用(31×21)cm+(宽行走道)的宽厢移栽模式,具体为8行分厢、厢间距43.3cm(1.3尺),每穴插植4粒谷秧。这种宽厢布局有利于后期施肥、植保和晒田等田间管理作业的顺利开展。

移栽作业选择在早晨或傍晚进行,避开中午高温时段,严格执行当天育秧、当天移栽的原则,禁止栽植隔夜秧。田间水层维持在3~4cm的浅水状态,插植深度以3cm为宜,保持秧苗直立、根系舒展、栽植均匀。栽后2~3d及时查苗,对缺株断垄进行补栽,确保群体整齐度和均匀性。移栽时期因地制宜,春季以3月下旬至4月上旬为宜,夏季则选择在7月上中旬。

3.5 水浆管理 水浆管理采用全生育期动态调控技术,依据不同生育阶段的需水特性实施精准灌溉。移栽期维持3~4cm的浅水层,移栽后5d内保持4~5cm水层进行护苗活棵,遇寒潮时可适当增加水层深度以实现保温效果。分蘖始期至有效分蘖临界叶龄期采用露泥灌溉与间歇性浅水灌溉相结合的方式,促进分蘖发生;在施用分蘖肥和除草剂时转为浅水灌溉模式。

当茎蘖数达到目标群体的85%~90%时,实施排水晒田调控措施,待田间出现鸡爪状裂纹后及时灌水,反复进行排灌交替处理直至幼穗分化期(第4片叶展开期)。晒田后至始穗期维持3~4cm稳定水层,以保障孕穗期水分供应;始穗前期进行为期2d的轻度晒田,用以改善土壤通气状况。

抽穗扬花期继续保持浅水灌溉,进入灌浆期后转为间歇性灌溉模式,待浅水自然落干后再次灌入浅水,严格执行前水消退后再灌新水的原则。成熟期采用递进式控水技术,蜡熟期保持土壤湿润状态,

于黄熟期前 7d 实施断水晾田。

3.6 病虫害防治 病虫害防治采用“预防为主、综合防治”的技术体系,在农业防治、物理防治和生物防治的基础上,科学实施化学防治^[4]。选用高效、低毒、低残留的生物或化学制剂,严格禁用国家规定的高毒、高残留农药品种。

3.6.1 主要病害防治 剑河小红香稻主要面临的病害包括稻瘟病、纹枯病和稻曲病。稻瘟病防控采用根部浸渍与茎叶喷施相结合的方式。移栽前用 20% 三环唑可湿性粉剂 500~700 倍液浸渍秧根 3~5min,然后堆闷 30min 进行预防性处理,可有效减少病菌侵染的风险。当苗期叶瘟发病率达到 5% 时,及时喷施三环唑、稻瘟灵、使百克或春雷霉素等药剂可控制病害扩散。

纹枯病的防治关键时期是分蘖末期和拔节期,当丛发病率分别达到 10% 和 15% 时需进行化学防治。每 667m² 可选用 5% 井冈霉素可湿性粉剂 250g、40% 菌核净可湿性粉剂 200~250g (兑水 60kg) 或 50% 多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液喷施稻株中下部,确保药剂直达病灶部位,提高防治效果。

3.6.2 主要虫害防治 剑河小红香稻虫害的综合防治需依据虫害特性、发生规律及关键时期采取针对性措施。其中,二化螟的防治以分蘖期和孕穗后期为重点。在分蘖期,当蚁螟孵化高峰后的 3d 内,枯鞘丛率达到 5% 时及时施药,可减少枯鞘和枯心苗的发生。每 667m² 可选用 5% 杀虫双大粒剂 1.5kg 拌细土均匀撒施,或使用 20% 杀虫双水剂 300g、60% 杀螟虱可湿性粉剂 60g (兑水 60kg) 喷雾稻丛基部及上部防治,其中 60% 杀螟虱可湿性粉剂还可兼治稻飞虱和稻纵卷叶螟。此外,还可选用必杀螟、杀虫单和杀螟王子(Bt 乳油复配剂)等药剂。在孕穗后期至抽穗期,当孵化始盛期至孵化高峰期百穗率达 1% 以上时,再次施用上述药剂,可减少幼虫对水稻的伤害,防止枯孕穗和白穗的出现。

稻秆潜蝇的防治时间为水稻分蘖末期至孕穗初期。当每 100 网捕成虫数量达到 25 头以上时,应在稻区普遍施药防治。可选用集琦虫螨克(1.8% 阿维菌素乳油)或大功臣等药剂兑水喷雾,并连续喷雾 3 次,每次间隔 3~5d,以有效减少幼虫蛀入稻株心部对幼穗的危害。稻飞虱的防治需在每百丛虫口密度达到 1000 头时实施。一般采用速杀性和持效

期长的内吸性农药配合使用。持效期长的内吸性药剂包括噻嗪酮和福戈等,速杀性药剂则包括异丙威、仲丁威等。稻纵卷叶螟的防治关键时期为主害代 1、2 龄幼虫的盛发期(即稻叶初卷期)。当分蘖期百丛稻的幼虫密度达到 65 头以上或孕穗期达到 60 头以上时,应及时施药。防治稻纵卷叶螟的药剂与防治二化螟的药剂相同,可有效减少幼虫的为害,保障稻株健康生长。

3.6.3 主要杂草防治 杂草防治采用化学除草技术,在水稻移栽后 5~7d 进行。具体方法是每 667m² 使用 70% 除草净 70~80g,与细湿润土或追肥尿素混合均匀后,均匀撒施于田间。在施药过程中,需要保持田间水层深度在 3~5cm,并维持 7d,以增强药效,同时避免淹没秧苗心叶,以防影响稻苗正常生长。对于生长势较弱的秧苗,可适当推迟施药时间,待秧苗恢复生长活力后再实施除草操作。

4 效果评估

4.1 技术应用效果 通过示范基地的建设和优化栽培技术体系的推广,剑河小红香稻种植取得了显著成效,不仅实现了产量与品质的双提升,还推动了农业现代化与产业化发展。示范区内,剑河小红香稻平均产量达到 450kg/667m²,比传统栽培模式增产 15%;种植规模扩大至 10000hm²,实现了规模化经营。米质检测结果表明,整精米率达到 68%,垩白度 ≤ 10%,蛋白质含量 13.5%,直链淀粉含量 18%,胶稠度 75mm,各项指标均达到优质稻米标准,显著提升了产品市场竞争力。

技术集成与推广成效显著,农业生产进一步实现了标准化和规范化。示范区内测土配方施肥技术推广率达到 95%,氮肥利用率提升 8%;综合机械化率达到 85%;水肥一体化技术应用面积占总种植面积的 65%,用水效率提高 25%。病虫害绿色防控技术覆盖率达到 90%,化学农药使用量减少 30%,农产品质量安全合格率达 100%。

产业链延伸为农户带来了显著的增收效益。通过建立 5 家农产品加工企业,年加工能力达到 5000t,产品溢价率提升 40%。“公司+合作社+基地+农户”的产业化经营模式,辐射带动周边 3000 户农民参与种植,农户每 667m² 平均增收 2000 元,技术示范户年均收入达到 15 万元。

(下转第 56 页)

准确性高的数据资料。

6.2 建立健全队伍 种质资源保护工作具有专业性、基础性、长期性的特点^[2],计划借助公费农科生计划,通过与山东农业大学、青岛农业大学、鲁东大学等高校院所、山东省农业科学院等科研机构合作的方式,培育专业人才,吸引高水平人才参与种质资源保护工作。定向培育种业方向的农技人员,以保障基层种业工作的持续性。此外,还要重视在职人员的培训与继续教育,通过举办培训班等方式提升其专业素养和实践能力。

6.3 建设种质资源保护单位 鼓励有实力的企业建设种质资源库圃,种质资源库圃是我国农业种质资源长期战略保存的重要设施,是“国之重器”。长期以来,承担种质资源保护任务的主要是各级科研院所和高校,但随着种企对种质资源重要性认识的不断提高,部分种企开始建立自己的种质资源库圃,收集、保存优异种质资源,为培育具有自主知识产权的新品种奠定了良好的基础。要实行积极的种业发

=====

(上接第 52 页)

4.2 经济效益分析 通过对剑河小红香稻优化栽培技术示范区的经济效益跟踪调查显示,采用优化栽培技术后,单产水平显著提升。以 2023 年为例,小广示范区通过验收的平均产量达到 450kg/667m²,较传统栽培方式增产 15%。按照 2023 年市场价格 22 元/kg 计算,每 667m² 产值达到 9900 元。扣除生产资料投入成本(包括种子、化肥、农药等) 1500 元、人工成本 1200 元以及机械作业费用 400 元后,每 667m² 净收益约达 6800 元,较传统栽培方式收益得到显著提升。

从规模化经营角度分析,2023 年剑河小红香稻种植面积达到 133.3hm²(2000 亩),总产量 90 万 kg,总产值约 1980 万元。通过规模化生产与优化技术的结合,劳动生产率显著提高,亩均增收效益显著增加。

4.3 技术推广成效评估 通过科学化栽培技术的系统推广,剑河小红香稻生产近年来取得了显著的技术进步和推广成效。在农艺技术方面,全面推广旱育保姆包衣无纺布生态旱育秧技术、(31×21)cm+(宽行走道)的宽厢移栽模式以及水肥综合调控等关键技术措施。以 2023 年示范基地为例,剑河

展政策,积极向上级部门和地方政府争取资金和政策方面的支持,从基础设施建设、科研立项等方面加大对有实力企业的扶持力度^[4],通过项目的形式建设一批种质资源保护单位,以保障种质资源普查能够常态化开展。与此同时,注重加强同社会资本之间的合作与交流,吸引更多的社会资本参与到种质资源保护与利用的工作当中。

参考文献

- [1] 燕林祥,张朝莲,孔令媛,雷元宽,王建林,刘秀英. 罗平县农作物种质资源保护利用现状、存在问题与对策建议. 中国种业,2021(3):27-30
- [2] 丁卫军,赵彬. 陕西省华阴市第三次全国农作物种质资源普查与收集行动的具体做法与建议. 中国种业,2021(4):38-40
- [3] 李莉,焦春海,刘昌燕,刘良军,万正煌,陈宏伟. 湖北省恩施市农作物种质资源普查与分析. 湖北农业科学,2020,59(22):36-43
- [4] 梁婷. 泰安市岱岳区第三次全国农作物种质资源普查与收集行动成效. 中国种业,2021(5):37-39

(收稿日期:2025-02-12)

小红香稻实现产量 450kg/667m² 的技术水平,种植效益比传统种植模式显著提高,为优质高产栽培奠定了坚实基础。

5 结语

剑河小红香稻高产栽培技术体系的建立和推广实践表明,通过育秧、整地、施肥、水浆管理等关键环节的技术优化,结合示范基地建设、农技服务体系完善和合作社主导的推广模式,可有效提升水稻产量和品质,取得了显著的经济效益。本研究不仅为剑河小红香稻的规模化、标准化生产提供了技术支撑,也为贵州省特色优质水稻产业发展提供了可借鉴的经验。

参考文献

- [1] 卞和保. 水稻优质高产栽培技术研究. 新农民,2024(25):84-86
- [2] 刘宝同. 农作物高产栽培技术影响因素及推广优化策略. 河北农业,2024(8):58-59
- [3] 王浩. 现代农业背景下东北大豆高产栽培技术的优化策略. 河北农机,2024(8):54-56
- [4] 吴单日,何金旺. 桂北高寒山区超级稻+再生稻优质高产栽培技术. 中国种业,2022(8):164-166

(收稿日期:2025-01-03)