

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20231123004

洱海流域水稻生产技术存在的问题、对策及建议

李仕金¹ 柯璐瑶² 刘志玲³ 马骋芳² 马峰翔⁴ 徐玖亮²⁽¹⁾ 云南农业大学农学与生物技术学院,昆明 650201; ⁽²⁾ 中国农业大学资源与环境学院,北京 100080;⁽³⁾ 云南农业大学资源与环境学院,昆明 650201; ⁽⁴⁾ 云南省洱源县农业农村局,洱源 671200)

摘要:水稻是洱海流域重要的粮食作物,抓好水稻生产是保障粮食安全的基础,但流域内水稻生产技术参差不齐,影响水稻的高产稳定性。对洱海流域水稻生产中的育秧、移栽、水分管理、农家肥和除草剂施用、控制无效分蘖和病虫害防治等各环节存在的技术问题进行了分析,并提出了相应的对策。目前,洱海流域水稻生产技术的发展要以高产稳产、绿色生态种植、提高效益为方向,加强适合流域种植的优良品种的选育,集成洱海保护与农民增收协同发展的绿色高效种植模式,加强生产指导服务以提高技术应用率。

关键词:洱海流域;水稻生产技术;问题;对策;建议

Existent Problems, Countermeasures and Suggestions of Rice Cultivation Technology in Erhai Lake Basin

LI Shijin¹, KE Luyao², LIU Zhiling³, MA Chengfang², MA Fengxiang⁴, XU Jiuliang²⁽¹⁾ College of Agronomy and Biotechnology, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201; ⁽²⁾ College of Resources andEnvironmental Sciences, China Agricultural University, Beijing 100080; ⁽³⁾ College of Resources and Environment, YunnanAgricultural University, Kunming 650201; ⁽⁴⁾ Bureau of Agriculture and Rural Affairs of Eryuan County, Eryuan 671200, Yunnan)

洱海位于云南省西北部大理白族自治州境内,古时称叶榆泽、昆明池和西二河,因湖形似人的耳

基金项目:云南省科学技术厅重大科技专项计划(202202AE090034)

通信作者:徐玖亮

农民用上放心种,为农业农村高质量发展保驾护航。

3.5 开展适宜市场需求的新品种选育 种业企业、农业科研院所等在选育新品种时,要深入了解企业生产需求、市场动态,从中掌握有效需求信息,在品种选育过程中不断调整育种方向,以服务企业发展和生产需求为目标,有的放矢地进行新品种选育和推广。以水稻品种为例,要加大对外观和食味品质好的优质稻品种的选育,特别是订单农业对米质要求高,一般选择2级米以上综合性状好的中稻品种,可加大对该方向的研发投入。油菜品种则需在极早熟以及高产、高油、多抗、适宜机械化等重难点方向,加大联合攻关力度。积极构建以市场为导向、以企

朵,后称洱海。洱海是全国第七大淡水湖泊,云南省第二大高原湖泊,滇西北高原上的一颗“明珠”,是大理各族人民赖以生存的“母亲湖”,千百年来,洱海养育了世代代的大理人。洱海流域北起洱源县业为主体、产学研用深度融合的现代育种创新体系,培育适应市场需求的新品种^[4]。

参考文献

- [1] 崔宁波,宋秀娟,于兴业. 新型农业生产经营主体的发展约束与建议. 江西社会科学,2014(3): 52-57
- [2] 中共中央党史和文献研究院. 习近平论“三农”工作. 北京:中央文献出版社,2022
- [3] 肖军治. 关于订单农业诚信缺失问题的分析. 种子科技,2018(12): 17
- [4] 郑洪林,付玲,王新刚,顾见勋,陈蔡隽,谭小莉. 推进湖北油菜种业高质量发展的探讨. 中国种业,2023(10): 33-35

(收稿日期:2023-11-28)

南端,南至大理市下关,辖大理、洱源2县市16个乡镇,流域总人口99万^[1]。洱海流域地处低纬高原,气候温润,是亚热带高原季风气候,干湿季明显,昼夜温差大,光照充足,四季温差小,年均温15.7℃;年平均降水量为1000~1200mm,集中于5~10月,占全年降雨量的85%以上^[2]。水稻是我国的主要粮食作物之一,稻米是我国人民赖以生存的主食^[3],做好水稻安全生产工作对保障我国粮食安全具有重大意义。洱海流域是大理白族自治州境内水稻种植的重要区域,流域稻区情况特殊,水稻生产接近其分布的极限海拔(1950~2200m),影响产量的因素较多,而且流域内水稻生产技术参差不齐,阻碍流域水稻产量的进一步提升。2021年洱海流域水稻种植面积7098.3hm²,其中大理市流域10个乡镇水稻种植面积2971.0hm²,主要集中于喜洲、湾桥和上关3个镇;洱源县流域6个乡镇水稻种植面积4127.3hm²,右所镇和茈碧湖镇是洱源县水稻种植最大的两个片区。洱海流域内水稻主要栽培品种有楚粳28号、楚粳48号、楚粳53号、声农4号、凤15-53号、合系22-2号、玉粳11号、玉粳13号、玉粳18号和云粳37号等。对洱海流域内水稻生产技术存在的问题进行分析,探讨相应的对策,并提出洱海流域水稻生产技术的发展方向和推广建议,以期为洱海流域改善水稻生产技术、促进水稻产业健康发展提供参考。

1 洱海流域水稻生产技术存在的主要问题及对策

1.1 育秧环节存在的问题及对策

1.1.1 种子处理不科学 水稻种子消毒剂目前常用咪鲜胺,但配比浓度、处理时间不符合要求,而且在浸种过程中搅拌不均匀,也不翻种,使种子消毒不彻底,导致近年来对恶苗病的防治效果越来越差。同时部分种植户采用高残留农药进行水稻浸种消毒,造成了环境污染。可选用强氯精或水稻专用氰烯菌酯(按说明书使用)进行浸种处理,每日搅拌2次,动作轻缓,保证稻谷浸泡均匀,保持药液没过稻谷,补充干净水。搅拌中捞去漂起的瘪谷。浸种72h,如遇低温,早、晚用透气的编织袋覆盖保温。

1.1.2 播种量过大 在育秧过程中经常出现播种量过大的问题。机插秧:每盘播种量多达到150~250g,由于播种量过大,造成秧苗瘦弱,移栽后缓苗慢、分蘖力差。人工插秧:用种量多在6kg/667m²以

上,最多达到10kg/667m²,造成秧苗瘦弱、抗逆性较差^[4]。因此,一定要适量播种,扣种稀播,培育壮秧。机械插秧根据种子千粒重,播种量按2.5g/cm²计算。7寸育秧盘云粳37号用种量75~80g/盘,声农4号用种量90g/盘;9寸育秧盘云粳37号用种量100g/盘,声农4号用种量115g/盘。人工插秧播种量一般在2.5~3.0kg/667m²之间。

1.1.3 秧田管理不合理 洱海流域秧田管理主要存在水较深的问题,水层普遍没过苗床超过5cm。水层过深淹没秧苗心叶,易发生药害,不利于水稻根系下扎。秧田水分管理的总体原则是薄水分蘖,不能淹没心叶。从秧床揭膜到秧苗2叶1心期,以薄水上墒面;3叶期后田间保持2~3cm的水层;促进分蘖,拔秧移栽前5~7d,可灌5~10cm的水层以利于拔秧。

1.2 移栽环节存在的问题及对策

1.2.1 插秧密度过大 种植户人工插秧通常插秧密度较高,多采用7~10cm×15cm的株行距,而且每丛栽插苗4~5株,高的7~8株。栽插密度高容易导致群体质量恶化,易倒伏、感病^[4]。建议插秧密度采用株行距12cm×20cm,2.78万丛/667m²,每丛3~4株,水稻秧苗在4~5叶期移栽(苗龄40~45d),基本苗不低于8万株/667m²。

1.2.2 插秧过深 洱海流域内插秧深度普遍超过3cm,插秧过深时水稻秧苗返青慢、分蘖延迟。同样秧苗也不可浅插,浅插会导致秧苗难以扎根。插秧深度最好在2cm左右,秧苗发根较多,生长健壮,分蘖力强。

1.3 水分管理方面的问题及对策

1.3.1 返青期深水灌溉 洱海流域内种植户在水稻插秧之后一般会保持较深的水层,这不利于水稻根系生长和秧苗缓苗。插秧后最好是浅水管理,田间保持2~3cm的水层,这样可以促进根系生长。对插秧后浅水管理和深水管理的秧苗进行对比,发现浅水管理的水稻根系比深水管理的生长良好。

1.3.2 分蘖期深水灌溉 分蘖期种植户依旧习惯采用淹水灌溉,没有进行合理的晒田,造成稻田土壤中的有害气体不易排出,氧气含量少,水温低,水稻根系发育不良,前期分蘖迟发,后期无效分蘖较多,导致稻苗长势弱,影响产量。分蘖期适合的水层是3~4cm,适时进行排水晒田可以促进根系生长和分

蘖早生快发。

1.4 农家肥施用不当的问题与对策

1.4.1 施用未发酵的农家肥 经调查发现很多种植户都施用未发酵的农家肥,这对水稻生长有很多不利的影响。未发酵的农家肥可分解出多种有害物质,不但破坏土壤导致土壤酸化,还会影响水稻根系的正常发育。未发酵的农家肥不仅作物吸收不了,还阻碍作物正常生长,容易出现烂根、烂秧,引发多种病虫害。洱源县右所镇部分农户施用了未发酵的羊粪,出现了较大面积的烧苗现象,即使采取排水晒田等措施后,水稻也没有完全恢复长势。解决办法是农家肥必须经过充分腐熟才可施用。可提前半年将农家肥备好,堆放到棚前,加入腐熟剂提早腐熟。

1.4.2 过量施用农家肥 多数种植户存在过量施用农家肥的问题,农家肥施用量可能造成农作物的贪青晚熟,烧伤农作物的根系。解决办法是控制施肥用量,海拔 1900m 以上的洱海流域是以绿色生态种植为主的温凉水稻种植区,农家肥的推荐施用量为 1000~2000kg/667m²。

1.5 除草剂施用不当的问题及对策 除草剂施用不当,对水稻或下茬作物都会造成药害,还会造成环境污染,严重时水稻叶片出现黄斑、卷曲、枯萎或死亡等症状。应当选择使用水稻不敏感的除草剂。施用除草剂的时候,要按照说明书严格控制用量,避免过多或过少用药,过多用药可能会发生药害,影响作物的正常生长,而过少用药的防治效果不明显。同时除草剂施用的时间要适宜,不同除草剂的用药时间有所差异,有的在作物移栽前后都可以施用,而有的则要在移栽后施用效果较好。

1.6 没有控制无效分蘖的问题及对策 在水稻分蘖的初期到中期,分蘖能够正常地成穗和结实,叫做有效分蘖,是水稻产量的重要基础。在分蘖后期,水稻的分蘖不能够正常地成穗和结实,叫做无效分蘖,无效分蘖消耗营养,影响有效穗的正常生长发育,对水稻产量有一定的影响。洱海流域内种植户长期以来没有控制无效分蘖的习惯,水稻无效分蘖除了自身不能结实以外,还消耗养分、影响通风、加重病虫害的发生。因此,在水稻分蘖中后期应视水稻分蘖情况、生长状况、有效穗的稀密程度,来决定是否控制后期分蘖。一般采取晒田的方法抑制水稻旺长,促使部分无效分蘖死亡,有利于改善群体的通风透

光条件。

1.7 水稻赤枯病暴发多年的问题及对策 2023 年洱源县右所镇大规模暴发水稻赤枯病,并已连续暴发多年且越来越严重,而村民们普遍认为是稻瘟病或锈病,并且每年都会喷施相应药物防治。水稻赤枯病的发生有多种原因,比如缺钾、缺锌、中毒等。为了调查清楚水稻赤枯病暴发的原因,对洱源县右所镇各村的水稻根茎叶和土壤进行检测,发现水稻植株中的铁和锰元素严重超标,原因可能是稻田处于长期淹水状态且排水不良,引起土壤还原性增强,致使大量 Fe³⁺、Mn³⁺ 转化为 Fe²⁺、Mn²⁺,而被水稻过量吸收。

发生中毒症状的田块可采取排水晒田的措施,晒到田块出现火柴大小的裂缝时上水,同时喷施芸苔素内脂和磷酸二氢钾等,叶面补充磷、钾、锌,促进根系生长,叶面喷施间隔 5~7d,连喷 2~3 次。加强农田排水,实行水旱轮作,采用冬季翻耕晒垡、垄畦栽培和水稻生长期间提前落干、晒田等技术措施。选用根系强壮、通气组织发达、氧化力强的水稻品种。控制有机肥的用量,增施磷、钾、锌、硅等肥料,促进水稻根系的生长发育,增强根系的氧化能力和对亚铁中毒的抗性。以上措施可预防、减轻或消除水稻亚铁中毒的症状。

1.8 水稻病虫害防治存在的问题及对策

1.8.1 恶苗病较为流行 近年来洱海流域内水稻病虫害主要有稻瘟病、恶苗病、白叶枯病、稻曲病、稻飞虱、二化螟、黏虫等。水稻种子消毒处理不科学,处理效果不理想,是导致水稻恶苗病发生较为突出的原因。在对种子进行消毒时,应采用咪鲜胺、氰烯菌酯、乙蒜素、吡虫啉等浸种或拌种,预防恶苗病、稻瘟病、稻飞虱、稻蓟马、线虫等病虫害。

1.8.2 前期防治重视程度不足 洱海流域内大多数种植户缺乏病虫害防治意识,通常是等病虫害发生后再进行补救。出现这种情况的主要原因:一方面是种植户没有认识到水稻病害防治的重要性;另一方面是水稻种植效益较低,种植户为了降低成本,不愿意再投入过多^[5]。因此,首先需要改变种植户对病虫害的固有观念,明白病虫害对水稻生长的危害;其次是建立水稻种植示范基地,通过技术培训的方式帮助种植户掌握科学的防治方法;最后应充分利用新媒体对种植户进行宣传,扩大宣传范围,增强宣

传力度^[5]。

1.8.3 农药滥用 种植户为了达到快速防治病害的效果,会随意使用多种同类、不同类或超标使用农药,虽然短期内会有较好的防治效果,但从长远分析,农药超标使用和滥用会使病原菌或害虫产生抗药性,不利于长期防治。此外,过多的农药也会造成环境污染,进而影响人们的身体健康^[5]。化学农药的使用必须根据病虫害的情况和使用说明来选择药剂,以保证药物使用量的合理性,同时避免盲目滥用或多种混用。如在秧苗期,应用赤吡乙芸苔、芸苔素内酯等生长调节剂培育壮秧;移栽前 2~3d 施用内吸性药剂,预防螟虫、稻蓟马、稻飞虱和稻叶蝉及其传播的病毒病;孕穗末期至破口期可根据往年病虫害情况,预防稻瘟病、稻曲病、螟虫等病虫害^[6]。

2 洱海流域水稻生产技术的发展方向

2.1 高产稳产是首要目标 粮食安全是社会和谐、政治稳定、经济发展的重要基础。水稻是我国重要的粮食作物,其安全生产是保障国家粮食安全的关键。近年来,水稻种植面积虽有下降,但总产量基本没有太大幅度地下降,主要得益于水稻单位面积产量的提高,因此,水稻生产技术要始终坚持以高产稳产为目标^[7]。

2.2 水稻绿色生态种植是未来主要发展方向 随着人们生活水平和健康意识的提高,对稻米品质的要求也越来越高,这就要求水稻生产技术要更加突出绿色理念。水稻绿色生态种植是一种环保和可持续发展的水稻种植方式,可以减少农药化肥的使用,提高水稻的产量和品质。所以,洱海流域应加大水稻绿色生态种植技术的集成和推广。

2.3 努力提升水稻种植效益 洱海流域以传统种植业为主,农民收入的基数较低。目前流域内水稻种植成本较高,当务之急是实现节本增效,提高农户种植水稻的效益和积极性。水稻生产技术要向绿色化、轻简化、机械化方向发展,不断降低生产投入,提高种植效益^[7]。

3 对洱海流域水稻生产技术推广的几点建议

3.1 加强适合洱海流域种植的优良品种选育 优良品种在产量、品质和抗性等方面都更具有优势,是水稻高产、稳产的基础,是水稻生产技术推广的重要环节。洱海流域稻区主要分布在海拔 1950~2200m 之间,接近水稻生产的极限海拔,故难以直接引种其

他地区的新品种。要加强培育适合洱海流域气候的高产、优质、多抗的水稻新品种,并积极推进常规稻优良品种的提纯复壮^[7]。

3.2 集成创新洱海保护与农民增收协同发展的绿色高效种植模式 洱海流域大部分土壤有机质含量、全氮、有效磷等养分均处于高一极高水平,肥料过量投入会造成面源污染,增加洱海水体污染的风险。洱海流域农民以传统种植业为主,收入较低。应加强发展水稻或其他作物的绿色高效种植模式,利用农业可持续发展原则,通过先进的种植技术和科学的水肥管理,实现对洱海保护的同时促进农民增收。同时开展不同稻作类型配套栽培技术,不断优化茬口衔接,科学水肥管理和病虫害防控,争取尽快集成一批洱海保护与农民增收协同发展的绿色高效种植新模式,助力洱海流域农业绿色可持续高质量发展。

3.3 加强对洱海流域内种植主体的生产指导服务

洱海流域内目前大部分新型农业经营主体、种植户不了解水稻绿色生态种植技术,相关部门对他们的水稻生产指导服务也远远不够,多数地区的种植散户水稻绿色生态种植技术到位率严重不足。因此,要做好农业生产指导,不断提高水稻绿色生态种植技术的应用率和到位率,不断提高科技支撑水平^[7]。同时加强化肥施用、病虫害绿色防控、绿色生态种植等方面的技术培训,增强种植主体的水稻种植水平。

参考文献

- [1] 杨昆榆. 气候变化对云南洱海流域生态质量的影响研究. 黑龙江环境通报, 2023, 36 (6): 40-42
- [2] 李丹丹, 彭懿, 冯固, 张林. 洱海流域高肥力土壤的碳磷比特征及调控途径. 水土保持学报, 2023, 37 (6): 1-7
- [3] 应兴华, 曹立勇, 胡培松, 程式华. 加快水稻科技创新保障国家粮食安全. 农业科研经济管理, 2016 (2): 6-9
- [4] 何张伟, 梁燕, 杨艳, 杨民, 黄飞. 大理州水稻生产中存在的技术问题及对策. 中国种业, 2021 (5): 49-51
- [5] 曹凤萍. 水稻病虫害防治中存在的问题及其对策. 农业开发与装备, 2016 (8): 105
- [6] 全国农业技术推广服务中心. 2019 年水稻重大病虫害防控技术方案. 农技服务, 2019, 36 (4): 6-7
- [7] 万克江. 我国水稻生产技术与展望. 中国稻米, 2021, 27 (4): 50-52

(收稿日期: 2023-11-23)