

# 秸秆禁烧背景下加强水稻栽培和病虫害防治技术的研究

黄晓伟 王心雨

浙江省衢州市龙游县湖镇镇人民政府

DOI:10.32629/as.v9i2.3752

**[摘要]** 对水稻的种植生产工作进行分析可得,过去许多种植户为减少秸秆数量,而选择以焚烧的方式处理水稻秸秆,降低空气质量的同时也会对生态环境造成一定破坏。近年来,各地区推行秸秆禁烧策略,将秸秆还田等处理方式用于田间生产,在做到减少环境污染的基础上为水稻种植提供相应协助。本文对秸秆禁烧背景下加强水稻栽培的各项要点展开研究,明确病虫害防治技术要点,从而协助水稻的种植生产工作向着可持续化方向不断进步。

**[关键词]** 秸秆禁烧; 水稻栽培; 病虫害防治

中图分类号: S223.91 文献标识码: A

## Study on Rice Cultivation and Pest Control Technology under the Background of Straw Burning

Xiaowei Huang Xinyu Wang

Huzhen Town People's Government, Longyou County, Quzhou City, Zhejiang Province

**[Abstract]** Analysis of rice cultivation practices reveals that many farmers historically resorted to straw burning to reduce crop residues, a practice that not only degrades air quality but also harms the ecosystem. In recent years, regions have implemented straw burning bans and adopted field-based solutions like straw incorporation, effectively reducing environmental pollution while supporting sustainable rice production. This study explores key strategies for enhancing rice cultivation under the straw burning ban framework, clarifying essential pest control techniques to advance sustainable rice farming practices.

**[Key words]** straw burning ban; rice cultivation; pest and disease control

### 引言

我国是农业生产大国,水稻的种植生产工作与国家经济及群众生活质量之间有着直接关联。而在水稻种植规模逐步扩大的背景下,推进秸秆处理工作属于水稻种植当中的一项重要组成部分,秸秆禁烧使得秸秆还田等秸秆处理技术的应用范围不断拓展,需要相关工作人员结合此项内容来加强水稻栽培,调整种植管理细节来做好病虫害管控工作,将秸秆禁烧发挥出应有的作用。

### 1 秸秆禁烧对水稻栽培工作的影响

禁止焚烧秸秆可提高秸秆的资源转化效率,这是由于秸秆是重要的有机质来源,利用好秸秆还田技术则可在增加土壤内有机质含量的基础上改善土壤结构,由此强化土壤所具备的保水保肥能力。适度增加有机质不但可为作物提供生长所需的各项养分,还能促进土壤微生物的活动,进而增强土壤的生物活性。土壤质量在提升当中可进一步满足水稻根系发育所产生的各项需求,为后续高产增收打下相应生产基础<sup>[1]</sup>。

传统的秸秆焚烧方法虽然可以在一定程度上杀死部分病菌

和害虫,但同时也破坏了土壤中有益微生物的生活环境,进而削弱土壤所具备的自然防御能力。秸秆还田可通过增加土壤有机质,在促进土壤中有益微生物繁殖的基础上强化土壤自然抑菌能力。适当采取秸秆覆盖还可以抑制杂草生长,减少杂草与水稻的竞争,从而降低病虫害发生概率。此类方法在实际应用当中不但可减少化学农药的使用总量,还可增强水稻所具备的抗病虫害能力,以此来达成绿色可持续的农业生产目标。

秸秆禁烧政策对水稻种植地及其周边生态环境也带来了相对显著的改善,这是由于秸秆焚烧当中会产生大量烟尘以及有害气体,对大气环境造成污染的同时降低空气质量,部分情况下还会致使周边群众患上呼吸系统疾病。而秸秆还田可在避免环境污染问题的基础上,利用有机物还田来减少二氧化碳和其他温室气体的排放总量,整体有利于减缓气候变化问题。由此可见,通过减少污染物排放和提高生态系统服务功能,秸秆禁烧政策为水稻栽培创造了更加健康和可持续的生产环境。

### 2 秸秆禁烧背景下加强水稻栽培的技术要点

#### 2.1 选地整地

在秸秆焚烧背景下,做好选地与整地工作不但可对水稻产出情况带来直接影响,还可影响当前种植地内土壤质量及生态平衡程度。理想的水稻田应具备良好的排水系统且水源充足,满足水稻不同生长阶段所产生的水分需求以减轻灌溉压力。土壤pH值应在6.0~7.5之间,该酸碱度范围内水稻根系可保持相对稳定的生长发育状态。土壤有机质含量方面需要做到不低于2%,通过适量增加土壤内有机质来帮助水稻保持相对健康的生长状态<sup>[2]</sup>。

选好地块后需要及时整地,此项工作的目的在于改善土壤结构,提高土壤的通气性和保水性,从而为水稻生长创造有利条件。整地前需要开展秸秆还田处理,将上一季作物的秸秆均匀撒布在田间并使用旋耕机将其翻入土壤中,深度一般控制在15~20cm,从各项数据来看,每公顷土地还田3吨秸秆,可使土壤有机质含量提高约0.1%,在帮助水稻保持健康生长状态的基础上强化水稻的抗逆性。种植户可在秸秆还田的基础上根据土壤测试结果调整施肥方式,例如氮肥施用量一般为每公顷150~200kg,磷肥为每公顷80~100kg,钾肥则控制在每公顷100~150kg这一范围当中<sup>[3]</sup>。

## 2.2 育苗及苗期管理

水稻育苗及苗期管理工作推进过程中,需要种植户根据田间土壤的微生态结构状态进行针对性调整。在育苗方式选择方面强调标准化育秧管理,由此为水稻的高产增收打下相应基础。苗期水分管理工作需要遵循“前湿中控后炼”的原则,播种至齐苗阶段基质含水量应维持在65%~70%以保证胚根突破种皮;齐苗后至三叶期逐步将含水量下调至55%~60%,通过适度水分胁迫促进根系下扎;移栽前5天进入炼苗期,此时可将土壤含水量下调至45%,日间揭膜通风时间每日递增2小时使秧苗逐步适应外界环境。温度调控方面,出苗期棚内日均气温应保持在28℃,夜间不低于18℃;三叶期后日温控制在25~28℃,夜温15~17℃,温差维持在10℃左右以促进干物质积累。

苗期施肥管理工作强调分阶段施肥,具体施肥时可在水稻一叶一心期喷施一次浓度为0.2%的磷酸二氢钾与0.1%硫酸锌混合液,按照每平方米喷施150ml的标准进行;二叶一心期追施尿素溶液,浓度控制在0.15%,喷施量为180ml/m<sup>2</sup>,避免根部直接接触高浓度肥料。若当前种植地内底肥相对充足则可省略苗期追肥工作,当苗株表现出缺氮状态时需要采用1:100的稀释氮肥进行叶面补氮,以此来帮助水稻幼苗保持茁壮生长状态。

## 2.3 秸秆还田施肥技术

在秸秆焚烧的前提下,秸秆通过转变为有机形态回归土壤,其分解过程会受到土壤微生物活性以及耕作方式等多重因素的综合影响,需要相关工作人员做好施肥技术调控来实现秸秆还田的高效转化。秸秆还田量需依据土壤基础肥力、质地类型及水稻品种需肥特性进行差异化设计,一般每公顷还田量可控制在3000~4500kg,过低难以发挥培肥效应,过高则易导致碳氮比失衡,引发微生物与作物争氮的现象并削弱水稻的生长能力。秸秆粉碎与抛撒方面需要做到均匀覆盖与适度破碎,将秸秆粉碎

长度控制在5~10cm以内,若采用机械化作业机制,则联合收割机可配备秸秆切碎抛撒装置,抛撒幅宽需覆盖割幅的90%以上,避免局部堆积导致厌氧发酵产生硫化氢等有毒物质。翻埋作业应在秸秆还田后3日内完成,采用大中型拖拉机配套铧式犁或旋耕机进行深翻,翻埋深度不得低于18cm,使秸秆与耕层土壤充分混合的基础上减少地表残留,帮助好氧微生物在其中定殖的基础上加速分解。翻埋后土壤孔隙度可增加6至8个百分点,以此来充分提升土壤通透性及持水能力<sup>[4]</sup>。

秸秆分解过程中的氮素调控工作属于施肥技术核心。由于新鲜水稻秸秆碳氮比高达60:1,远高于微生物适宜分解的25:1阈值,若未补充外源氮素将导致土壤有效氮被固定,进而影响水稻的前期生长能力。由此需要相关工作人员在秸秆还田时同步施用速效氮肥以平衡碳氮比,具体工作方面可按照每还田1000kg秸秆配施纯氮15~20kg的标准进行,施肥时间应与翻耕同步以帮助微生物群落快速分解秸秆。对肥料配施结构进行分析可得,种植人员应在技术人员的协助下构建以有机无机协同、大量中微量元素统筹的综合供肥体系,除氮肥外结合秸秆所含养分测算来及时补充磷钾及中微量元素。硅肥作为增强抗倒伏与抗病能力的重要元素,可采取每公顷增施硅钙肥500~600kg的施加方案,利用此类方式来提升稻株茎秆硅化程度,实现养分投入与产出的精准匹配。

## 3 秸秆焚烧背景下的水稻病虫害防治技术要点

### 3.1 改善秸秆还田方式

残留秸秆本身属于多种病原菌与害虫越冬繁殖的重要载体,若还田方式不当则会直接增加各类病虫害的发生概率,进而影响水稻的后续产出。改善秸秆还田方式已成为构建生态友好型、可持续性病虫害治理体系的关键前置环节,其中秸秆粉碎程度可决定秸秆的整体分解效率,技术人员可将秸秆粉碎长度控制在5~8cm这一范围当中。若秸秆过长则难以使其充分混合于耕层,形成局部堆积区的同时造成厌氧发酵环境,此时腐霉菌与镰刀菌等厌氧型病原菌增长速度较快,同时也可作为二化螟幼虫提供越冬场所。机械作业当中可采用高速旋转刀片式粉碎机,将作业深度控制在5~6cm/h,确保切割均匀度达到90%以上且抛撒覆盖度不低于85%,由此来规避条带状集中堆积以减少病原菌群落定殖概率。

翻埋作业深度与时间选择也可对虫源消减效果带来相对直观的影响,这便需要翻埋深度达到20~25cm,使秸秆完全进入犁底层以上耕作层,通过土壤压力与微生物群落的双重作用加速其腐解进程,抑制地表病菌孢子扩散的同时打断害虫羽化过程。翻埋操作应在水稻收割后的3日内完成,若延迟作业则会延长秸秆暴露时间,进而增加田间有害病菌及害虫虫卵总量<sup>[5]</sup>。

腐解过程当中采取微生物调控则属于改善还田方式的核心技术环节,要求技术人员通过外源菌剂引入改变土壤微生态结构,抑制病原菌优势地位。具体工作当中,可在秸秆翻埋前按照每公顷施用复合腐解菌剂7.5~9.0kg的标准,与80kg尿素混合后均匀撒施,借助氮素供给激活微生物代谢活性。菌剂施用后10

天内秸秆表面可见明显白色菌膜覆盖,腐解速率在30天内达到52%~58%,同时土壤中拮抗微生物占比由18%上升至37%,提高土壤内氮元素含量的同时压缩病原菌生态位。水分管理策略还需要于还田方式之间形成协同效应,避免长期淹水诱发还原性毒害与病害蔓延,翻埋后需要实行干湿交替耕整制,先进行7~10天晾晒,待秸秆表面出现菌丝后再实施泡田,泡田时间控制在5~6天且水层深度不超过6cm,犁底层保持微通气状态以此来抑制有害病菌的生长与繁殖。

### 3.2 采用生态化病虫害防治技术

生态防治技术在推进当中,强调以生态平衡为基础、以种群压制为目标的综合防控体系。具体工作当中,水稻种植田内需要构建宽度不小于1.2m的生态沟渠系统,沟内种植茭白、狐尾藻等水生植物来将植被覆盖率提高到70%以上,为蜘蛛、黑肩绿盲蝽等捕食性天敌提供栖息与繁殖场所,由此抑制稻飞虱等害虫的种群扩张速度。

生物农药属于生态防治当中的关键,药物施用方面需要根据病虫害的发生动态来调整技术细节,优先选用微生物源与植物源制剂来减少对非靶标生物的干扰。稻瘟病预防期可采用每公顷使用枯草芽孢杆菌可湿性粉剂1000倍液1200~1500g的标准进行,喷雾量控制在每公顷750L,于破口前7天与齐穗期各施用一次,由此将叶瘟发病率控制在3.5%以下,穗颈瘟病穗率降至2.1%以内。针对纹枯病可按照每公顷施用井冈霉素水剂800倍1800~2200ml的标准进行,在分蘖末期与孕穗初期喷施来减少病害对水稻植株生长能力所带来的负面影响。

规模化释放天敌害虫则是生态调控当中的重点组成部分,需要技术人员结合害虫发生周期制定释放计划。针对稻飞虱进行防治工作时,可按照每公顷释放异色瓢虫成虫4.5万的标准进行,也可释放4.2万粒中华通草蛉卵块,间隔10天释放一次连续释放两次,使天敌定殖率超过65%,以此来减少水稻种植田内稻飞虱虫口数量。二化螟性信息素诱控系统在布设方面可按照每

公顷设置诱捕器45~50套的数量进行,将诱芯更换周期调控在28天,降低害虫交配率以减少田间下一代虫卵量。物理防治工作则主要用到频振式杀虫灯,将夜间工作时间设置为日落后2小时至日出前1小时,此类处理方式可将针对三化螟、稻纵卷叶螟成虫的诱杀效率维持在每灯每夜捕获120~160头,以此来减少田间落卵量<sup>[6]</sup>。

## 4 结语

综上所述,秸秆禁烧背景下若想要做好水稻栽培工作与病虫害防治,则需要相关工作人员将秸秆还田等农业管理手段用于其中,做好壮苗培育以及水肥管理,从而帮助水稻保持健康生长状态。病虫害防治方面,则要坚持以农业预防为主,生物防治、物理防治多样化手段综合防治的策略,在充分减少田间病原菌及害虫总量的基础上,带动水稻栽培工作的增产提质。

## 【参考文献】

- [1]毕淑红,白金宝.吉林榆树地区水稻栽培技术和病虫害防治探讨[J].特种经济动植物,2024,27(08):115-117.
- [2]杨俊.水稻栽培技术与提高水稻种植效益的措施浅析[J].种子科技,2024,42(02):131-133.
- [3]杜平.水稻栽培及病虫害绿色防控技术要点[J].世界热带农业信息,2023(08):7-9.
- [4]荷尼古丽·阿不都克热木.优质水稻栽培技术及病虫害防治措施研究——以新疆地区为例[J].种子科技,2022,40(17):60-62.
- [5]罗小兵,郑佳琦.水稻栽培技术与提高水稻种植效益的措施分析[J].种子科技,2021,39(23):59-60.
- [6]花明明.应用水稻栽培技术提高水稻种植效益的措施[J].种子科技,2020,38(08):25+27.

## 作者简介:

黄晓伟(1977--),男,汉族,浙江衢州人,大学本科,农艺师,研究方向:农业种植(水稻为主)。