

水稻优质高产高效栽培技术与病虫害防治分析

陈福详¹ 孙小飘¹ 庄新荣¹ 陈小文² 潘炉贵¹

1.鹰潭市余江区农村综合服务中心 江西 鹰潭 335200

2.鹰潭市余江区杨溪乡人民政府 江西 鹰潭 335200

【摘要】：本文围绕水稻优质高产高效栽培技术与病虫害防治展开研究，通过综合分析品种选择、土壤管理、精准施肥灌溉、种植密度调控、病虫害绿色防控等关键技术，构建了一套完整的水稻优质高产高效栽培技术体系。研究表明，品种与土壤管理的协同优化、精准施肥灌溉与种植密度调控的集成应用、病虫害绿色防控与田间管理的融合推进等措施，能够显著提升水稻产量和品质，同时减少资源浪费和环境污染。技术集成的示范与推广以及持续优化创新，为水稻产业的可持续发展提供了有力支持。

【关键词】：水稻；优质高产高效；栽培技术；病虫害防治；技术集成

DOI:10.12417/2811-0722.25.10.069

引言

水稻是全球最重要的粮食作物之一，其优质高产高效栽培技术与病虫害防治对于保障粮食安全和推动农业可持续发展具有重要意义。随着人口增长和耕地资源的限制，如何在有限的土地上实现更高的产量和更好的品质，同时减少病虫害对生产的威胁，成为现代农业亟待解决的关键问题。近年来，农业科技的快速发展为水稻优质高产高效栽培提供了新的思路和技术支持。通过优化品种选择、土壤管理、施肥灌溉、种植密度调控以及病虫害绿色防控等关键技术，构建技术集成体系，能够有效提升水稻生产的整体效益。本研究旨在通过技术集成与应用，探索实现水稻优质高产高效目标的实践路径，为水稻种植提供科学指导。

1 水稻优质高产高效栽培技术的关键要素与优化策略

(1) 品种选择：适应性与优良性状的平衡：品种是水稻优质高产的基础。在选择水稻品种时，必须综合考虑当地的气候条件、土壤肥力、灌溉条件以及市场需求。优良品种应具备高产潜力、优质米质、抗倒伏、抗病虫害等特性。例如，杂交水稻品种通常具有较高的产量潜力，而常规优质稻品种则更注重米质和口感。同时，品种的生育期也需与当地的气候条件相匹配，以确保在最佳时期收获，避免因早熟或晚熟导致的产量和品质下降。此外，随着市场对绿色食品的需求增加，选择符合绿色食品标准的水稻品种也成为重要的发展方向。

(2) 土壤管理：肥力提升与结构优化：土壤是水稻生长的物质基础，其肥力和结构直接影响水稻的根系发育和养分吸收。良好的土壤管理能够显著提升水稻的产量和品质。首先，土壤肥力的提升是关键。通过合理施用有机肥和化肥，可以增加土壤中的有机质含量，改善土壤的物理和化学性质。有机肥如腐熟的农家肥、绿肥等，能够提供丰富的有机质和微生物，促进土壤团粒结构的形成，增强土壤的保水保肥能力。化肥则需根据土壤肥力状况和水稻生长需求进行精准施用，避免过量

施肥导致的环境污染和资源浪费。其次，土壤结构的优化也不可忽视。合理的耕作方式，

(3) 精准施肥灌溉：满足水稻生长需求：精准施肥灌溉是实现水稻优质高产高效栽培的重要技术手段。水稻在不同生长阶段对养分和水分的需求存在显著差异，因此，精准施肥灌溉能够根据水稻的生长需求提供适宜的养分和水分，提高肥料和水资源的利用效率。在施肥方面，基肥应以有机肥为主，配合适量的化肥，为水稻生长提供充足的养分基础。追肥则需根据水稻的生长发育阶段和土壤肥力状况进行精准施用。例如，在分蘖期，适量施用氮肥能够促进水稻的分蘖和生长；在孕穗期，增施磷钾肥能够提高水稻的结实率和千粒重。在灌溉方面，应根据水稻的生长阶段和土壤水分状况进行合理灌溉。水稻在分蘖期需保持浅水层，以促进分蘖和根系生长；在孕穗期和抽穗期，需保持深水层，以满足水稻对水分的高需求；在灌浆期，应保持间歇灌溉，以防止倒伏和提高米质。此外，现代灌溉技术如滴灌、喷灌等的应用，能够进一步提高灌溉的精准度和水资源利用效率。

(4) 种植密度调控：优化群体结构与光能利用：种植密度是影响水稻产量和品质的重要因素之一。合理的种植密度能够优化水稻的群体结构，提高光能利用效率，从而实现优质高产。在种植密度调控方面，需综合考虑品种特性、土壤肥力、气候条件等因素。一般来说，杂交水稻品种由于具有较高的生长势和分蘖能力，种植密度可适当稀疏，以保证足够的通风透光条件，减少病虫害的发生；而常规稻品种则可根据其分蘖能力适当调整种植密度。此外，土壤肥力较高的地块可以适当增加种植密度，以充分利用土壤养分；而土壤肥力较低的地块则需适当降低种植密度，以避免因养分不足导致的生长不良。在种植过程中，还需根据水稻的生长状况及时进行调整，如通过间苗、定苗等措施，确保种植密度的合理性。合理的种植密度不仅能够提高水稻的产量和品质，还能增强水稻的抗倒伏能力，减少因倒伏导致的产量损失。

(5) 田间管理：病虫害防治与杂草控制：田间管理是水

稻优质高产高效栽培的重要保障,主要包括病虫害防治和杂草控制等方面。病虫害是影响水稻产量和品质的重要因素之一,因此,及时有效的病虫害防治措施至关重要。在病虫害防治方面,应坚持“预防为主,综合防治”的原则,综合运用农业、物理、生物等多种防治手段。农业防治措施包括合理轮作、深翻晒垡、清除田间病残体等,能够有效减少病虫害的初侵染源;物理防治措施如灯光诱杀、黄板诱杀等,能够有效诱杀害虫,减少害虫数量;生物防治措施则包括释放天敌、使用生物农药等,能够有效控制病虫害的发生和蔓延。此外,化学防治也是重要的手段之一,但在使用化学农药时,应严格控制用药量和用药次数,避免对环境造成污染。杂草是水稻生长过程中的主要竞争者,能够与水稻争夺养分、水分和光照,严重影响水稻的生长发育。通过科学的田间管理,能够有效减少病虫害和杂草对水稻生长的影响,保障水稻的优质高产高效栽培。

2 水稻病虫害防治的绿色高效技术体系构建

(1) 农业防治:从源头减少病虫害发生:农业防治是病虫害防治的基础,通过优化农业管理措施,从源头上减少病虫害的发生。合理的轮作制度能够打破病虫害的生存周期,降低其在土壤中的积累。例如,水旱轮作可以有效减少土壤中病原菌和害虫的数量,尤其是对一些土传病害和地下害虫具有显著的防控效果。水旱轮作通过改变土壤的生态环境,使病原菌和害虫的生存条件发生改变,从而减少其数量。此外,深翻晒垡也是重要的农业防治措施,通过深翻土地,将病残体和害虫的越冬场所暴露在阳光下,利用紫外线和高温杀死病原菌和害虫。深翻晒垡不仅能改善土壤的物理性质,还能有效减少病虫害的越冬基数。同时,清除田间杂草和病残体能够减少病虫害的滋生场所和传播媒介,降低病虫害的初始菌源和虫源基数。此外,选用抗病虫品种也是农业防治的重要手段。通过选育和推广具有抗病虫特性的水稻品种,能够在不使用或少使用化学农药的情况下,有效抵御病虫害的侵袭,减少因病虫害导致的产量损失。

(2) 物理防治:利用物理手段精准防控:物理防治是利用物理手段对病虫害进行精准防控的有效方法。灯光诱杀是物理防治中应用较为广泛的技术之一。通过安装频振式杀虫灯或太阳能杀虫灯,利用害虫的趋光性将其吸引并杀死,能够有效减少害虫的数量,尤其是对稻螟、稻飞虱等害虫具有显著的诱杀效果。这些杀虫灯能够在夜间自动开启,利用特定波长的光线吸引害虫,使其触网死亡。此外,黄板诱杀也是物理防治的重要手段之一。害虫对黄色具有较强的趋性,通过在田间设置黄色粘虫板,能够有效诱杀白背飞虱、稻蓟马等害虫,减少其对水稻的危害。此外,物理屏障技术如防虫网的应用,能够有效阻止害虫进入水稻田,保护水稻免受害虫侵害。物理屏障技术如防虫网的应用,能够有效阻止害虫进入水稻田,保护水稻免受害虫侵害。防虫网的使用不仅能够有效防止稻飞虱、稻螟

等害虫的入侵,还能减少因害虫传播的病毒病的发生,提高水稻的产量和品质。

(3) 生物防治:借助自然力量防控病虫害:生物防治是利用生物之间的相互作用来控制病虫害的方法,具有环保、高效、可持续的特点。生物防治主要包括利用天敌昆虫、微生物农药和生物制剂等。天敌昆虫如寄生蜂、蜘蛛等是害虫的自然天敌,通过在田间释放或保护这些天敌昆虫,能够有效控制害虫的数量。例如,释放赤眼蜂可以有效寄生稻螟的卵,降低稻螟的孵化率,减少其对水稻的危害。微生物农药如苏云金杆菌(Bt)、白僵菌等,能够通过感染害虫,导致害虫死亡,具有对环境友好、对非靶标生物安全的特点。此外,生物制剂如植物源农药和生物信息素的应用也为病虫害的防控提供了新的途径。植物源农药是从植物中提取的有效成分,具有来源广泛、安全环保的特点;例如,从除虫菊中提取的除虫菊素,对多种害虫具有良好的杀虫效果,且对环境无污染。生物信息素如性诱剂能够干扰害虫的交配行为,降低害虫的繁殖率,从而达到控制害虫数量的目的。生物防治技术的优势在于其环保性和可持续性。

(4) 化学防治:科学用药与精准施药:化学防治是病虫害防治的重要手段之一,但在绿色高效防治体系中,化学农药的使用需要更加科学和精准。首先,农药的选择应以高效、低毒、低残留为原则,避免使用高毒、高残留的化学农药。在使用化学农药时,应根据病虫害的发生规律和防治指标进行精准施药。例如,稻瘟病的防治应在破口期和齐穗期进行重点防治,使用合适的杀菌剂进行喷雾处理,能够有效控制稻瘟病的发生和蔓延。同时,化学农药的使用量和使用次数也应严格控制,避免过量使用导致的环境污染和害虫抗性增加。此外,推广新型施药技术如静电喷雾、弥雾喷雾等,能够提高农药的利用率,减少农药的流失和浪费,进一步提高化学防治的效果和安全性。

(5) 综合防控:技术集成与协同应用:构建绿色高效的病虫害防治技术体系需要多种防治手段的协同应用。综合防控强调多种技术的集成与优化,通过农业防治、物理防治、生物防治和化学防治的有机结合,实现病虫害的全程绿色防控。在实际应用中,应根据当地的病虫害发生情况和生态环境特点,制定个性化的综合防控方案。例如,在病虫害的初始发生阶段,优先采用农业防治和物理防治措施,减少病虫害的发生基数;当病虫害发生较为严重时,结合生物防治和化学防治手段进行精准防控。同时,加强病虫害监测预警体系建设,通过定期的田间调查和监测,及时掌握病虫害的发生动态,为科学防控提供依据。此外,推广绿色防控技术的培训和示范,提高农民对绿色防控技术的认知和应用能力,也是实现病虫害绿色高效防控的重要保障。

通过构建绿色高效的病虫害防治技术体系,能够有效减少

化学农药的使用,降低病虫害对水稻产量和品质的影响,同时保护生态环境,实现水稻生产的可持续发展。

3 技术集成与应用:实现水稻优质高产高效目标的实践路径

(1) 品种与土壤管理的协同优化:水稻品种的选育与土壤管理是实现优质高产的基础环节。在品种选择上,应根据当地的生态环境、市场需求以及土壤肥力状况,筛选出具有高产潜力、优质米质、抗病虫害能力的水稻品种。同时,结合土壤肥力测试结果,制定科学的土壤改良方案。通过增施有机肥、合理轮作、深翻晒垡等措施,提升土壤的有机质含量和肥力水平,为水稻生长提供良好的土壤环境。品种与土壤管理的协同优化,能够确保水稻在生长过程中获得充足的养分供应,同时减少因土壤条件不佳导致的病虫害发生,为后续的高产高效栽培奠定坚实基础。

(2) 精准施肥灌溉与种植密度调控的集成应用:精准施肥灌溉和种植密度调控是实现水稻高产高效的关键技术。在施肥灌溉方面,应根据水稻不同生长阶段的养分需求和土壤水分状况,制定精准的施肥灌溉计划。采用测土配方施肥技术,结合水稻生长模型,确定氮、磷、钾等肥料的合理用量和施用时期,提高肥料利用率。同时,推广先进的灌溉技术,如滴灌、喷灌等,实现灌溉的精准化和自动化,确保水稻在关键生长期获得适宜的水分供应。在种植密度调控方面,依据品种特性和土壤肥力,确定合理的种植密度,优化水稻群体结构,提高光能利用效率。通过精准施肥灌溉与种植密度调控的集成应用,能够有效提升水稻的产量和品质,同时减少资源浪费和环境污染。

(3) 病虫害绿色防控与田间管理的融合推进:病虫害绿色防控与田间管理的融合是实现水稻优质高效生产的保障措施。在病虫害防控方面,应构建以农业防治为基础,物理防治、生物防治和化学防治相结合的综合防控体系。通过优化农业管理措施,如合理轮作、深翻晒垡、清除病残体等,减少病虫害的发生基数。同时,利用灯光诱杀、黄板诱杀等物理手段,以及释放天敌昆虫、使用生物农药等生物防治方法,有效控制病虫害的发生和蔓延。在田间管理方面,加强水稻生长过程中的

参考文献:

- [1] 刘芳.水稻栽培技术与提高水稻种植效益策略研究[J].农村经济与科技,2020,31(6):36-37.
- [2] 纪力,董玉兵,钟平,等.育苗基质对漂浮育秧机插水稻南粳9108秧苗素质的影响[J].浙江农业科学,2020,61(4):630-632,634.
- [3] 孙丹.盘锦地区发展水稻基质育苗的建议[J].北方水稻,2020,50(2):56-58.
- [4] 黄亮,刘红连.水稻栽培技术要点与农业技术推广分析[J].种子科技,2021,39(22):37-38.
- [5] 王登亮.农业技术推广及水稻栽培技术要点[J].农家参谋,2021(20):36-37.
- [6] 张会明.水稻优质高产高效栽培技术与病虫害防治分析[J].农业科技与发展,2023,2(1):86-88.

监测与调控,及时进行间苗、定苗、除草等操作,确保水稻群体结构合理,通风透光良好。病虫害绿色防控与田间管理的融合推进,能够有效减少病虫害对水稻产量和品质的影响,保障水稻的优质高产高效栽培。

(4) 技术集成的示范与推广:技术集成的示范与推广是实现水稻优质高产高效目标的重要环节。通过建立技术集成示范田,将品种选择、土壤管理、精准施肥灌溉、病虫害绿色防控等关键技术进行集中展示,让农民直观地看到技术集成的显著效果。同时,组织技术培训和现场观摩活动,向农民传授先进的栽培技术和管理理念,提高农民对新技术的认知和应用能力。此外,利用农业信息化平台,如手机应用程序、在线培训课程等,为农民提供便捷的技术指导和服务,促进技术集成的广泛应用。通过技术集成的示范与推广,能够有效提升农民的科技水平,推动水稻生产向优质高产高效方向发展。

(5) 技术应用的持续优化与创新:技术应用的持续优化与创新是实现水稻优质高产高效目标的长期任务。随着农业科技的不断发展和生产实践的深入,水稻栽培技术也在不断更新和完善。在技术应用过程中,应注重对新技术的引进和吸收,结合当地的生产实际,进行本土化的优化和创新。例如,推广新型肥料和农药的应用,探索智能化灌溉和精准施肥技术,开发绿色防控的新方法和新模式。同时,加强与科研机构和高校的合作,开展产学研联合攻关,针对水稻生产中的关键技术问题进行深入研究,为技术集成与应用提供理论支持和技术保障。通过技术应用的持续优化与创新,能够不断提升水稻生产的科技含量和经济效益,实现水稻产业的可持续发展。

4 结语

水稻优质高产高效栽培技术与病虫害防治的集成应用,为实现水稻生产的现代化、绿色化和高效化提供了重要支持。通过品种与土壤管理的协同优化、精准施肥灌溉与种植密度调控的集成应用、病虫害绿色防控与田间管理的融合推进,以及技术集成的示范与推广,能够显著提升水稻产量和品质,同时减少资源浪费和环境污染。未来,随着农业科技的不断进步和生产实践的深入,应进一步加强技术创新与优化,推动水稻产业的可持续发展,为保障粮食安全和生态环境做出更大贡献。