

# 水稻栽培技术与农业机械作业对水稻高产的影响探析

曾超<sup>1</sup> 钟素娴<sup>2</sup>

1.梅州市农业综合服务中心 广东梅州 514021

2.梅州市农林科学院植物保护研究所 广东梅州 514071

**摘要:**现阶段,随着农业的发展和进步,许多先进科学技术被应用到水稻栽培生产作业中。在影响水稻产量的所有因素中,栽培技术对其影响最为突出。特别是对播种、施肥、除草、灌溉、害虫防治的掌握和大米的质量以及产量息息相关,但机械化作业对水稻的育秧、插秧,再到收割、烘干等环节中起到科技种田作用尤为重要,更能有效实现丰产丰收。

**关键词:**水稻栽培技术;农业机械;水稻高产;影响

## 一、目前水稻种植情况

(1)在广东,水稻一般一年种植两季,分别为早稻和晚稻,其中在春耕播种的是早稻。2023年以来,广东始终把粮食安全摆在首位,持续加大对粮食生产的支持力度,根据国家统计局广东调查总队抽样调查并经国家统计局核定,2023年,广东各地全面贯彻落实粮食安全党政同责,调整优化种植结构,深挖耕地稳产保供潜力,确保田块种足种满,努力稳定粮食播种面积,全年粮食面积3344.26万亩,全年粮食产量为1285.19万吨,保持在近十年较高水平。

(2)梅州是八山一水一分田的边远山区,不是出江达海的沿海地区,大工业大商贸一直不是很发达。据统计,过去十五年,我市水稻单产逐年提高,从2008年的337公斤,提高到2023年的435.7公斤,直至2023年,全市粮食种植面积达18.43万公顷,种植面积居全省第三,粮食产量达113.98万吨,是广东的重要粮食产区。此外,我市农业农村部门强化农机作业服务,充分发挥农机在耕作生产中的主力军作用,做好机手培训、机具准备和检修,确保农具和机手以良好的状态投入生产。

## 二、水稻种植过程中存在的不足

### 1.农业机械管理服务不到位

伴随着现代科学技术的发展进步,农业整体上呈现出了机械化的发展趋势,农业机械在水稻栽培中也得到了广泛的运用。然而由于目前大部分农业机械都是属于私人财产,主要利用行政手段管理农业机械,而管理的服务措施存在一些不足,服务体系也不够完善。部分不清楚农业机械相关法律法规的农民,容易在农业机械的购买上出现问题。从水稻栽培机械的角度来看,部分农

民在购买农业机械时具有随意性,导致购买的农业机械的类型不适合水稻栽培;部分水稻农业机械受机型条件的限制,不能应用于较大面积的水稻栽培和生产作业;部分农民为了节省成本,购买了质量不高的水稻栽培机械,经过短时间的使用后就出现各种故障等等。水稻栽培机械的市场混乱,行政手段的管理方式存在一定的缺陷。

### 2.农民的技术素质较低

很多农民只在意水稻能够带来的经济收入的多少,很少去投资学习一些农业机械知识,因此这些农民在实际操作机械时遇到许多问题,这样整个农业运营的效率和质量下降。尽管所有这些都远低于期望值,不过部分农民并没有发现问题的关键,单一的认为问题出在机械上,从而在一定程度上阻碍了农业机械的发展。

## 三、栽培技术的具体应用

### 1.科学选种

影响水稻产量的因素有很多,水稻种子就是其中一个重要因素。为了实现水稻高产的种植目标,种植人员必须在播种水稻之前科学选择最适合实际种植条件的水稻品种。在选择水稻种子和品种时,既要考虑当地土壤条件和耕种环境的实际情况,选择最合适种植的水稻品种,确保种植条件能够支撑水稻的顺利生长,实现水稻高产目标的同时又要确保选择的水稻种子符合种植标准,确保种子能够顺利生长,提升水稻栽培效率。

### 2.种子处理

在水稻栽培之前,种植人员还需对种子进行处理,确保种子质量符合种植要求。高质量的种子能够增强水稻植株抵御恶劣环境的能力,为水稻植株健康生长提供保障。在培育水稻种子的过程中,要及时记录与种子发

芽相关的数据,开展对应的试验掌握水稻种子发芽的具体情况,为下一阶段种子发芽提供参考。水稻种子发芽率应保持在90%以上,如果发芽率过低,基本产量都很难保障。在培育水稻种子的过程中,需要对种子进行晾晒,足够的光照能够提高种子存活率。同时,还要注意对水稻种子进行清洁和消毒处理,减少杂质对种子生长的不利影响,增强水稻种子抵御病虫害的能力,使其健康茁壮成长,为实现高产目标提供保障。

### 3. 田间管理

田间管理是水稻栽培技术的重要组成部分,完成水稻播种后,需开展合理、科学、标准的田间管理工作。田间管理工作的内容比较多,而且具有一定的技术性特点,种植人员需具备较高的专业素养。首先,选择合适的田间管理技术。以种植水稻的品种和种植实际环境为参考,确保通过田间管理工作,水稻在种植期间能够有一个合适的生长环境,注意控制稻田土壤的氧气和水分含量,选择合适的除草、灌溉及施肥方式,确保田间管理技术的科学性及其合理性。定期开展除草工作,选用有效除草、不影响水稻植株正常生长的方式,为水稻高产奠定基础。其次,开展合理的施肥工作。在水稻的种植过程中,水稻生长的阶段不同,对肥料的需求也不同,相关人员必须对水稻的生长情况进行实时的关注,制定科学的施肥计划,确保水稻在生长过程中拥有足够的肥料。在进行施肥时,需要立足于水稻生长的实际情况补给肥料,避免水稻营养不足而影响产量。最后,开展灌溉工作。水分对水稻的产量也有重要的影响,为实现水稻栽培的高产量,在种植期间,需要制定合理的灌溉计划指导灌溉工作的开展,保证水稻生长拥有充足的水分支撑,从而提高产量。制定灌溉计划要综合考虑气候条件、栽培技术和水稻生长特点,避免使用大水漫灌的方式,严格把控灌溉时间和灌溉量。

## 四、农业机械在水稻生产中的应用及其对水稻高产的影响

### 1. 农业机械的具体应用

#### (1) 机械育苗

水稻育苗工作对温度的要求比较高,传统水稻育苗的方法主要将种子放在火炕上或太阳下晾晒,让种子具备发芽条件。这些方法不能够有效控制水稻种子的温度,需耗费的时间和精力都比较多,但实际的育苗效果并不理想。利用水稻育苗机能够为水稻种子提供一个恒温的发芽环境(38℃左右),使水稻种子破壳速度快且整齐,在加快水稻种子发芽的同时保证发芽质量。

#### (2) 机械整地

传统的水稻整地方式耗费的劳动力多,时间长,整地效果也比较一般。利用机械化程度较高的整地机器能缩短整地时间,减少对劳动力的消耗。种植户可以把水稻秆融入稻田中,水稻秆中的钙、磷、氮、钾等各种元素都有利于水稻产量的提升。利用机械整地可加快整地的速度,确保稻田土层的翻耕深度保持一致,整地效果更好,成本更低。

#### (3) 机械播种

机械播种能够利用直播机器把水稻种子播种到稻田里,省去传统水稻播种的起秧苗、移栽秧苗等环节,增强了播种的便利性。利用机械进行播种能缩短水稻苗生育期,减少对水资源的浪费,确保水稻苗的数量充足,降低播种成本,提高水稻成穗率,提升秧苗素质,加快秧苗积累光合产物的速度,增加秧苗积累干物质的数量,增强秧苗吸收养分的能力和秧苗根系的活力,为水稻的高产提供了充足的支撑。利用机械播种,能规范水稻植株的距离,让水稻植株拥有良好的通风和光照条件,能够增加水稻植株的穗数,保证单个水稻植株拥有充足的养分,从而实现水稻的高产。

#### (4) 机械灌溉施肥

在水稻种植的过程中,水稻生长的不同阶段对水源和肥料的需求都存在一定的差异。传统的人工灌溉和施肥不仅效率低下,而且还会存在灌溉施肥不及时、不科学的情况,给水稻的高产造成不利影响。利用机械进行灌溉施肥,能够在水稻生长的不同阶段提供科学、合理的水源和肥料,不仅效率高,而且更能满足水稻生长的需求。灌溉施肥的机械化,能够在短时间内完成大面积的灌溉和施肥工作,在降低成本的同时保障了水稻的产量。

#### (5) 机械插秧

水稻的机械插秧是利用插秧机开展插秧工作,与传统人工移栽的水稻相比,利用插秧机种植水稻,提高了插秧工作的效率,节约了肥料和水资源,提高了水稻的成穗率,增强了水稻植株的抗倒伏能力,加大了水稻植株的增产能力。机械插秧包括毯苗机插和钵苗机插。在进行毯苗机插时,水稻的秧龄需要控制在20~25d之间,植株的间距保持在12cm以下,水稻植株能够吸收更多的养分和光合辐射量等,有效提高产量;在进行钵苗机插时,不同品种水稻的种植密度会对产量有明显的影

#### (6) 机械抛秧

机械抛秧主要是用抛秧机把水稻苗抛向空中然后落入田里,这种方式能够实现秧苗的均匀抛撒,秧苗的根

系发达且活力强，稻田的通风和光照条件更好，水稻植株的光合效率更高。但这种方式种植的秧苗在分布上没有一定的顺序，遇到恶劣天气容易发生倒伏。种植密度是影响机械抛秧效果的主要因素，在进行机械抛秧时，要从水稻的品种、水田土壤的肥力、秧苗的素质等方面对水稻的群体质量进行优化，选择适合机械抛秧的品种、密度以及施氮量，从而实现水稻的高产。

### (7) 机械收割、烘干

水稻成熟后及时收割，结合收割方式等因素灵活控制水稻收割时间。水稻机械化收割时，建议在成熟度达到92%左右时进行。控制好留茬高度，以12~13cm为宜。推荐使用水稻联合收割机一次性完成收割、脱粒、茎秆分离、谷粒清选、谷粒装袋等多道工序。选择晴天收割，有露水或降水禁止收割。严格控制水稻收割质量，全喂入式水稻联合收割机损失率以及破碎率要分别低于3.5%、2.0%；半喂入式水稻联合收割机损失率以及破碎率要分别低于2.5%、0.5%。

水稻收割之后，要进行烘干作业，防止其霉变。水稻机械化烘干作业是利用相应的机械设备配合适宜的工艺技术，通过高温的方式降低稻谷含水量，方便后期贮存作业。需要注意的是，在烘干作业时，不可对稻谷品质造成损害和影响。建议使用稻谷烘干机按多段干燥和多段缓速进行干燥降水，合理控制烘干时间，以10h左右为宜，同时要控制好烘干温度，以47℃左右为宜。经过烘干处理的稻谷，水分要低于13%，确保达到安全贮存标准，降低稻谷霉变的可能性。稻谷烘干作业时，每次只能烘干一批稻谷，操作时需将稻谷装入料斗中并送至烘干机顶部，将烘干机装满后即可进行正式烘干作业，当稻谷的含水量达到设定的水分值后即可停止烘干作业。

## 2. 农业机械的影响

### (1) 增强土壤肥力，提升种植效果

农业机械转变了传统的稻田耕作方式，在提升耕作效率的同时增强了稻田土壤的肥力，农耕地可以将稻田中的水稻秆、杂草等物质深埋在土壤中，还能消除一部分稻田土壤中的害虫。同时，农耕地还能够轻松地把深层水分充足湿润的土壤翻耕到表面用于种植，保障了种植土壤的水分。此外，部分具有重镇压器的先进的农耕地，还能优化种植土壤的密度和结构，为水稻种子的存活提供优质的条件。水稻的种植效果得到了有效的提升，产量也就自然会得到提升。

### (2) 降低施肥成本，增强水稻防御能力

利用农业机械栽培水稻，能够降低施肥成本，从而

在增强水稻防御能力的基础上实现水稻的高产。在使用农业机械进行施肥时，能够轻松地实现深度均匀的施肥，施肥的效率也更加高，降低了肥料蒸发的概率，增强了施肥的有效性，减少了人工施肥成本的投入。利用播种机播种水稻时，不仅播种效率得到了提升，还能满足不同品种水稻的播种需求。尤其是在生物技术快速发展背景下出现的各种新型水稻对播种的要求极高，人工播种无法满足，播种机的使用充分满足了它们的播种需求。

### (3) 提高资源利用效率

绿色水稻高产高效栽培技术致力于提高资源的利用效率。资源利用效率提升涉及水、肥、光等多个方面。在水分管理方面，科学的灌溉技术和节水措施是关键。合理调控灌溉量和灌溉时机，根据水稻生长阶段的需水量，避免过度灌溉和缺水，提高水分利用效率。在肥料管理方面，合理施肥和养分调控是关键措施。科学地评估土壤养分状况，合理制订施肥计划，根据水稻生长阶段的需求，选择适当的肥料种类和施肥量，以提高养分的利用效率。同时，合理利用有机肥和化肥，能够增加土壤有机质含量，改善土壤肥力，减少肥料的损失和环境污染。光能是水稻生长的重要能源，优化光合作用效率对提高资源利用效率至关重要。通过合理调整种植结构和合理轮作，能够充分利用光照资源，提高光合作用效率。例如，选择适宜的栽培密度和行距，调整种植时间和方向，避免植株之间的竞争，可以提高光合作用效率。

## 结语

随着科学技术的不断进步，水稻栽培技术也变得多种多样，水稻栽培条件和要求也发生了变化。因此在选择水稻栽培技术时种植人员必须根据气候和地区条件进行选择，水稻种植期间，种植人员要考虑本地环境、技术条件以及管理方面的状况，扩大水稻种植面积，增加产量，保证水稻能够高产，从而促进经济和社会的进步。

## 参考文献

- [1]戴娟.水稻高产栽培技术与机械化推广策略[J].新农业, 2019(23): 23-24.
- [2]磨春礼.水稻生产机械化栽培现状与发展趋势[J].农业与技术, 2018, 36(6): 75-76.
- [3]赵建聪.水稻栽培技术与农业机械对水稻高产的影响[J].河北农机, 2021(9): 47-48.
- [4]高伟.水稻栽培技术对水稻高产的影响[J].乡村科技, 2019(36): 89-90.