

# 湘南中稻—再生稻全程机械化高产栽培模式及技术

杨秋生<sup>1</sup>, 孙小成<sup>2</sup>, 朱志华<sup>3</sup>, 朱贵祥<sup>3</sup>, 杨永富<sup>3</sup>, 吴晓峰<sup>2,4\*</sup>, 李成业<sup>2</sup>, 金晨钟<sup>4</sup>

(1 永州市零陵区富家桥镇农业服务中心, 湖南永州 425001; 2 永州市农业科学研究所, 湖南永州 425000;  
3 道县农业委员会, 湖南道县 425300; 4 湖南省农田杂草防控技术与应用协同创新中心, 娄底 417000)

**摘要:**再生稻、全程机械化, 在农村劳动力短缺、农业生产规模化背景下日益得到重视, 对于解决农业用工短缺, 生产效益低等问题效果明显。分析了中稻—再生稻生产模式的优势, 总结了中稻—再生稻高产机械化栽培技术。

**关键词:**中稻; 再生稻; 机械化; 栽培技术

**中图分类号:**S511.048 **文献标识码:**C

**文章编号:**1001-5280(2017)04-0446-02 **DOI:**10.16848/j.cnki.issn.1001-5280.2017.04.23

永州市地处湘南, 属亚热带大陆性季风湿润气候, 四季分明, 日均气温  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ , 作物持续生长期 286~311 d, 光照、温度和降水量等适宜农作物生长。永州市是湖南粮食生产基地和双季稻主产区之一。近两年由于种粮效益低, 农村劳动力减少, 种植户普遍增加一季中稻种植面积, 水稻生产潜力没有充分挖掘<sup>[1~4]</sup>。从 2014 年起, 在永州零陵区通过两年的探索与实践, 总结出一套中稻—再生稻机械化高产栽培模式, 可使水稻年总产量达到 12 630 kg/hm<sup>2</sup>, 比双季稻增收 7275 元/hm<sup>2</sup>, 符合农业供给侧改革趋势。

## 1 中稻蓄再生稻生产模式优势

### 1.1 有利于规模化生产

当前零陵区拥有规模化种植大户 150 多户, 是粮食规模化生产的主力军。农村劳动力短缺已不可逆转, 未来农业规模化是大势所趋, 而规模化需要机械化支撑。由于受种子、季节、天气等因素影响, 现阶段要使早、晚稻全程机械化大面积推广难度较大, 而中稻—再生稻在季节、气候等方面对于开展规模化生产有着先天优势。

### 1.2 有利于降低农业生产风险

早稻易遇倒春寒, 双抢时易遇暴雨; 晚稻会遇寒露风等恶劣天气危害。恶劣天气导致水稻减产、失收时有发生, 中稻—再生稻可以避免这些不利因素的影响。

### 1.3 有利于发展绿色农业

中稻—再生稻模式, 较双季稻栽培使用农用物资减少约 50%, 在农药用量减少、秸秆还田使大田肥力增加和秸秆焚烧减少等方面, 符合当前农业供给侧改革、发展绿色农业的趋势。

### 1.4 有利于降本增效

对两年中稻—再生稻成本和效益进行核算, 种子、农用物资、人工成本等共计 21 255 元/hm<sup>2</sup>, 双季稻成本 27 375 元/hm<sup>2</sup>; 中稻蓄再生稻纯收入是 15 990 元/hm<sup>2</sup>, 双季稻纯收入是 8715 元/hm<sup>2</sup> (表 1)。因此, 种植中稻—再生稻比种双季稻具有降本增效的效果。随着农业供给侧改革, 因地制宜发展中稻—再生稻是应对农村劳动力紧张, 农业规模化发展而选择的合适方法, 可促进永州地区水稻生产实现新的飞跃。

收稿日期: 2017-03-30

作者简介: 杨秋生 (1977 -), 男, 农艺师, 主要从事农业技术推广和管理, Email: 996832209@ qq. com。\* 通信作者, Email: 758969366@ qq. com。

基金项目: 永州市农业科技支撑计划重点项目 (2016 年 16 号); 湖南省高校创新平台开放基金项目 (16K065); 湖南省 2015 年研究生创新科研项目 (CX2015B596)。

表1 中稻—再生稻与双季稻生产效益比较

水稻	产量 (kg/hm <sup>2</sup> )	成本 (元/hm <sup>2</sup> )	纯收入 (元/hm <sup>2</sup> )
中稻—再生稻	12630	21255	15990
双季稻	12234	27375	8715

## 2 中稻—再生稻全程机械化高产栽培技术

### 2.1 选择良田, 优选品种

大田选择排灌方便, 坡度平缓, 耕作层在 20 ~ 30 cm 的田块。规模控制在 13.33 ~ 20 hm<sup>2</sup>。选用丰产性优、抗性好、再生能力强、适宜机插机收的深两优 5814、深两优 876、Y900 等为主栽品种<sup>[5]</sup>。

### 2.2 适时精细播种, 加强秧苗管理

播种期安排在 3 月 25 日至 4 月 10 日, 日平均温度稳定通过 12℃ 时抢冷尾暖头播种。秧田用种量 30 kg/hm<sup>2</sup>。先晒种, 再浸种催芽。温水浸种 8 h, 用催芽厢催芽, 催芽厢采用淋沐式调节淋水 10 min, 停 5 min, 温度控制在 33 ~ 34℃, 大概 24 h。催至露白后在室内晾干表面水分, 做到种子表皮手感不湿润, 适合机播。

播种在大棚播种流水线上进行, 每公顷播“7 寸”硬盘 525 盘左右, 采用湘晖牌水稻机插基质, 用量为 375 kg/hm<sup>2</sup>。基质覆盖均匀, 淋透水分以确保发芽率、出苗率。每 25 盘叠一垛, 上层保持湿润, 在种子 70% ~ 80% 露芽时摊盘, 摊后采用自动浇水设备立即补充水分。注意大棚内水分及温度调节。

### 2.3 精细平整大田, 优质适龄机插

机插之前两犁两耙精细平整大田。为确保稳兜全苗, 机插前大田要沉淀。根据土质, 壤土沉淀 3 d, 泥沙土沉淀 1 ~ 2 d。

机插秧龄控制在 20 d 之内, 最迟 22 d, 叶龄 3 ~ 4 叶。机插前带药下田, 于插前 3 d 秧田喷施 75% 艾美乐 60 ~ 75 g/hm<sup>2</sup>。选用“7 寸”盘久保田高速插秧机。注意插秧深度以不漂秧、不伤秧为宜, 尽量浅插, 利于活秧返青。留部分秧补苗, 补苗补大穴, 以 0.3 m<sup>2</sup> 以上空穴补秧, 确保大田插足基本苗 25.5 万株/hm<sup>2</sup>。

### 2.4 科学施肥灌溉

机插后, 因机插秧苗体积小, 需灌拦腰水进行护苗, 避免干旱、底肥对其损伤。浅水促蘖, 活棵后应浅水勤灌, 使其自然落干达到以水调肥, 以水调气,

以气促根, 分蘖早生的目的<sup>[6]</sup>。适时晒田, 水稻机插秧达到有效蘖 255 万/hm<sup>2</sup> 时即晒田, 以出现轻微开裂为宜, 控制无效分蘖, 并提高水稻根系活力。水稻在抽穗之前, 保持湿润灌溉, 抽穗之后, 干湿灌溉至成熟。

水稻机插秧产量与肥料施用种类、时期、比例关系极大。氮磷钾要合理搭配, 采用配方肥, 大田施含氮: 磷: 钾 = 18: 7: 9 的专用测土配方肥 600 kg/hm<sup>2</sup>, 其中基肥 375 kg/hm<sup>2</sup>, 分蘖肥 75 kg/hm<sup>2</sup>; 分蘖肥施尿素 150 kg/hm<sup>2</sup>, 氯化钾 150 kg/hm<sup>2</sup>; 穗肥施尿素 75 kg/hm<sup>2</sup>, 氯化钾 150 kg/hm<sup>2</sup>。零陵区土壤含磷量高, 磷肥不需另外补充。

### 2.5 病虫草害综合防治

水稻机插秧草害防治至关重要。由于机插秧缓苗期长, 大田空间较大, 不能灌深水, 杂草极易滋生。各个田块杂草滋生种类不尽相同, 应根据田块有针对性施用除草剂。一般在插秧后 10 d 左右用化肥拌施稻杰(五氟磺草胺) 900 ~ 1200 mL/hm<sup>2</sup>。在产生马唐等禾本科杂草的田块, 要结合病虫害防治施用双草醚, 每公顷用 20% 双草醚可湿性粉剂 180 ~ 270 g, 对水 375 ~ 450 kg 进行防治。对于有游草的田块, 要在游草 10 ~ 15 cm 时每公顷施用 5% 韩乐天乳油 750 mL。由于千金子与一般稗草容易混肴, 往往错过防治时机, 对于特别容易产生千金子杂草的田块, 施用 40% 双草醚·氰氟草酯 WP 247.5 ~ 270 g/hm<sup>2</sup>。

水稻病虫害防治, 推荐每公顷用 60% 烯啶虫胺可湿粉剂 180 g 防治稻飞虱、20% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂(康宽) 150 mL 防治稻纵卷叶螟; 40% 毒死蜱 1.5 ~ 1.9 L 防治三化螟; 70% 甲硫三环唑(稻津) 750 g 防治稻瘟病, 兼防南方黑条矮缩病。成熟期注意防治稻飞虱, 被稻飞虱危害严重的植株基本没有再生能力。植株生长中后期要重点加强对纹枯病的防治工作。推广绿色防控技术, 确保环境安全。农药增效助剂有机硅 450 mL/hm<sup>2</sup> 搭配农药一起使用, 可减少农药使用量并达到控制病虫害的效果。

### 2.6 科学灌溉、施肥, 合理留桩, 促进再生稻高产

一般在中稻 80% 左右成熟时开始收割, 过晚, 水稻倒 2 倒 3 芽已出, 易损坏再生芽<sup>[2,3,7]</sup>。在收割前 8 ~ 10 d 施再生稻促芽肥(150 kg/hm<sup>2</sup> 尿素, 收割后灌水再施 75 kg/hm<sup>2</sup> 尿素)。再生稻萌发和幼穗

(下转第 452 页)

- [21] 汪顺义,李欢,史衍玺. 不同施钾方式对甘薯钾素吸收及产量的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2016,22(2):557-564.
- [22] 汪顺义,刘庆,史衍玺,等. 滴灌施肥条件下甘薯钾肥分期施用的研究[J]. 华北农学报,2016,31(5):1-8.
- [23] 后猛,张允刚,刘亚菊,等. 钾肥不同施用期对食用甘薯产量和品质的影响[J]. 华北农学报,2014,29(S1):368-372.
- [24] 陈晓光,史春余,李洪民,等. 施钾时期对食用甘薯光合特性和块根淀粉积累的影响[J]. 应用生态学报,2013,24(3):759-763.
- [25] 王小晶,蔡国学. 氮磷钾分期施用对甘薯产量和品质的影响[J]. 中国农学通报,2011,27(7):188-192.
- [26] Marschner H. Mineral nutrition of higher plants [J]. Journal of Ecology,1988,76(4):681-861.
- [27] 柳洪鹏,史春余,张立明,等. 钾素对食用型甘薯糖代谢相关酶活性的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2012,18(3):724-732.
- [28] 任国博. 钾肥运筹对甘薯光合产物积累分配和产量的影响[D]. 泰安:山东农业大学硕士学位论文,2015.
- [29] 汪顺义,刘庆,史衍玺,等. 施钾对甘薯氮素转移分配及氮代谢酶活性的影响[J]. 应用生态学报,2016,27(11):3569-3576.
- [30] 张海燕,董顺旭,董晓霞,等. 氮磷钾不同配比对甘薯产量和品质的影响[J]. 山东农业科学,2013(3):76-79.
- [31] 柳洪鹏,姚海兰,史春余,等. 施钾时期对甘薯块根淀粉积累与品质的影响及酶学生理机制[J]. 中国农业科学,2014,47(1):43-52.
- [32] 史春余,王振林. 钾营养对甘薯某些生理特性和产量形成的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2002,8(1):81-85.
- [33] 王汝娟,王振林,梁太波,等. 腐植酸钾对食用甘薯品种钾吸收、利用和块根产量的影响[J]. 植物营养与肥料学报,2008,14(3):520-526.
- [34] 宁运旺,张永春,朱绿丹,等. 甘薯的氮磷钾养分吸收及分配特性[J]. 江苏农业学报,2011,27(1):71-74.
- [35] 于振文,梁晓芳,李延奇,等. 施钾量和施钾时期对小麦氮素和钾素吸收利用的影响[J]. 应用生态学报,2007,18(1):69-74.
- [36] 武维华. 植物响应低钾胁迫及钾营养高效的分子调控网络机制研究[J]. 中国基础科学,2007,9(2):8.
- [37] 高祥照,马文奇,崔勇. 我国耕地土壤养分变化与肥料投入状况[J]. 植物营养与肥料学报,2000,6(4):363-369.
- [38] 梁成华,魏丽萍,罗磊. 土壤固钾与释钾机制研究进展[J]. 地球科学进展,2002(5):679-684.
- [39] 高兵,李俊良,陈清,等. 设施栽培条件下番茄适宜的氮素管理和灌溉模式[J]. 中国农业科学,2009,42(6):2034-2042.

(上接第447页)

分化时期,对水分较敏感,缺水会造成茎秆失水,再生芽生长受阻,在不影响机收情况下,保持一定湿度,有利于再生稻产量形成。中稻收割后,要立即灌浅水促分蘖早发。

机收后保留稻桩,高度以25~35 cm为宜<sup>[8]</sup>。在排水晒田基础上,抽穗后,要见干见湿。对于有暗水进田的田块,要堵水或开沟排水。收割机收割时,尽量不让禾蔸陷入泥里,同时收割后禾蔸上基本无稻草覆盖,保证禾蔸见光,促进再生稻的生长发育,为再生稻的高产打好苗架基础。

#### 参考文献:

- [1] 龙水亮. 永州市零陵区水稻配方肥设计研究[J]. 湖南农业科学,2010(14):25-27.
- [2] 邓小华,郑贤陆. 冷浸田杂交中稻—再生稻高产栽培技术研究[J]. 杂交水稻,2003,18(6):40-41.
- [3] 邓小华,张华林,黄绿荷. 再生稻冷浸田半旱式垄作高产栽培技术[J]. 杂交水稻,2005,20(2):38-40.
- [4] 陈爱平,张金艳,伍存生,等. 超级杂交稻蓄再生稻高产栽培示范及一体化技术[J]. 现代农业科技,2016(5):28-30.
- [5] 王苏影,吴志青,徐慧芳,等. 直播—再生稻的品种筛选初探[J]. 作物研究,2015,29(5):572-575.
- [6] 张洪程,龚金龙. 中国水稻种植机械化高产农艺研究现状及发展探讨[J]. 中国农业科学,2014,47(7):1273-1289.
- [7] 蒋俊,屠乃美. 再生稻产量形成与栽培技术研究进展[J]. 作物研究,2013,27(1):70-74.
- [8] 刘爱中,邹冬生,屠乃美,等. 留桩高度对再生稻生长发育及产量的影响[J]. 安徽农业科学,2007,35(17):5120-5121,5172.