

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20240710005

福清市稻菜水旱轮作种植模式现状及其发展对策

林育亭 钟昌穗

(福建省福清市乡村振兴发展中心, 福清 350300)

摘要:福清市温光资源丰富,降水充足,适宜多种作物生长,发展稻菜水旱轮作种植模式效益显著,发展潜力大。目前稻菜水旱轮作种植模式还存在推广面积少、品种选择不适宜、关键技术不完善、茬口安排不科学、抵御市场风险和自然灾害风险能力薄弱等问题。对福清市稻菜水旱轮作种植模式现状进行介绍,提出存在的问题和相应的解决对策。

关键词:稻菜轮作;水旱轮作;种植模式;发展对策

Current Situation and Development Strategies of Rice Vegetable Water Dry Rotation Planting Mode in Fuqing City

LIN Yuting, ZHONG Changsui

(Fuqing Rural Revitalization Development Center, Fuqing 350300, Fujian)

福清市位于福建省东部沿海,地处亚热带,属于温暖湿润型亚热带海洋性季风气候,温光资源丰富,降水充足,适宜多种作物生长。近年来福清市多采用“早稻+菜+菜”“早稻+再生稻+菜”“中稻+菜”“早稻+晚稻+菜”等稻菜轮作种植模式,以早稻—花椰菜、早稻—再生稻—莴苣、中稻—蚕豆、早稻—晚稻—流星包菜等多种稻菜轮作模式为主,充分利用水稻收获后的温光资源,采取水旱轮作方式,种植1~2季高附加值蔬菜作物^[1]。全市每年推广稻菜轮作模式面积超3333.33hm²。随着种植面积的逐年扩大,该轮作模式也出现了品种选择不适宜、关键技术不完善、茬口安排不科学、跟风盲种、抵御市场风险和自然灾害风险能力薄弱等问题,对全年作物的经济效益和生态效益都产生一定的影响,因此应充分结合种植条件、气候因素、市场行情等综合因素,探讨总结出有效平衡“米袋子”和“菜篮子”的发展对策。

1 稻菜水旱轮作种植模式的优点

1.1 保障了粮食安全,促进农民增收 稻菜水旱轮作既装满了“米袋子”,又丰富了“菜篮子”,可以显著提升全年的生产经济效益^[2]。早稻收获时间早,

再生稻省工节本,在福清市选择生育期短的或经济价值高的蔬菜品种轮换种植,秋冬种植的蔬菜可以衔接北方及华北平原地区蔬菜供应的空档期,或销售到江浙沪等地区,或出口日本、俄罗斯等国家,且蔬菜供应时间长、作物品质高、市场销路好,农民增收明显。特别是中稻—蚕豆的轮作模式,能紧密衔接茬口,实现福清市蚕豆优先于中原地区蚕豆上市的时间,经济价值高,种植面积逐年扩大。

1.2 充分盘活土地资源,提高耕地复种指数 “早稻+菜”“早稻+再生稻+菜”“中稻+菜”“早稻+晚稻+菜”轮作方式上,早稻于4月中旬插秧,8月上旬收获,花椰菜等蔬菜于9月上、中旬移栽,可以收获至翌年3月份;再生稻于10月上、中旬收获,莴苣等蔬菜11月下旬移栽,可以收获至翌年2月中、下旬;中稻于5月上、中旬插秧,9月上、中旬收获,蚕豆等蔬菜于10月中、下旬播种,可以收获至翌年4月中旬;晚稻于8月上旬插秧,11月中旬收获,流星包菜等蔬菜于12月初移栽,可以收获至翌年3月上、中旬。通过科学合理的茬口安排,各种轮作模式全年利用土地达300d以上,有效提高了复种指数。

1.3 达到绿色发展、节本增效的目的 水田作物和

旱地作物的轮换种植有效缓解了土壤连作障碍,土壤干湿交替,有利于消灭虫卵,降低了土壤中病虫害基数,减轻了土传病虫害的侵染,从而减轻了病虫害的发生;同时有效改良了土壤合理化性状,促进下层的土壤养分进入耕作层,特别是提高土壤中的磷、钾等元素的利用率,起到对土壤养分重新分配的作用,从而提高土壤肥力,达到了用地和养地的有效结合,最终实现提升两季作物的品质和产量,从而达到少施农药和提高肥料利用率的目的^[3]。

2 稻菜水旱轮作种植模式基本情况

2.1 福清市稻菜水旱轮作种植主要模式 稻菜轮作主要模式是早稻—花椰菜(生育期 65d)—花椰菜(生育期 108d)模式、早稻—再生稻—茼蒿模式、中稻—蚕豆、早稻—晚稻—流星包菜模式等。水稻是福清市重要的粮食作物之一,目前全市水稻种植面积接近 7173.33hm²,其中早稻面积约 3693.33hm²,再生稻面积 400hm²,中、晚稻面积约 3080hm²。花椰菜、茼蒿、流星包菜是福清市秋冬季露地蔬菜的主要当家品种,本地用于稻菜轮作主栽的花椰菜有生育期 65d 和 108d 两大类品种;主栽的茼蒿品种是飞桥系列;主栽的流星包菜品种是中甘系列、全球品种。

2.2 产量效益

2.2.1 早稻—花椰菜(生育期 65d)—花椰菜(生育期 108d)模式 早稻每 667m² 平均产量 500kg,每 50kg 干谷售价 130 元,产值约 1300 元,扣除生产成本约 1000 元,种植早稻纯收入 300 元。生育期 65d 的花椰菜每 667m² 平均产量 1750kg,产值 4900 元,扣除生产成本 3500 元,纯收入 1400 元;生育期 108d 的花椰菜平均产量 2550kg,产值 6630 元,扣除生产成本 4500 元,纯收入 2130 元。即扣除各项农资成本,早稻—花椰菜(生育期 65d)—花椰菜(生育期 108d)种植模式每 667m² 纯收入为 3830 元(表 1)。

表 1 早稻—花椰菜(生育期 65d)—花椰菜(生育期 108d)模式产量及效益

| 作物 | 产量 (kg/667m ²) | 产值 (元/667m ²) | 成本 (元/667m ²) | 利润 (元/667m ²) |
|---------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 早稻 | 500 | 1300 | 1000 | 300 |
| 花椰菜(生育期 65d) | 1750 | 4900 | 3500 | 1400 |
| 花椰菜(生育期 108d) | 2550 | 6630 | 4500 | 2130 |

2.2.2 早稻—再生稻—茼蒿模式 再生稻每 667m² 平均产量 245kg,每 50kg 再生稻干谷售价 105 元,产值约 515 元,扣除生产成本约 200 元,再生稻纯收入 315 元。春茼蒿每 667m² 平均产量 2600kg,产值 6240 元,扣除生产成本 3500 元,纯收入 2740 元。即扣除各项农资成本,早稻—再生稻—茼蒿种植模式每 667m² 纯收入 3355 元(表 2)。

表 2 早稻—再生稻—茼蒿模式产量及效益

| 作物 | 产量 (kg/667m ²) | 产值 (元/667m ²) | 成本 (元/667m ²) | 利润 (元/667m ²) |
|-----|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 早稻 | 500 | 1300 | 1000 | 300 |
| 再生稻 | 245 | 515 | 200 | 315 |
| 茼蒿 | 2600 | 6240 | 3500 | 2740 |

2.2.3 中稻—蚕豆模式 中稻每 667m² 平均产量 550kg,每 50kg 中稻干谷售价 133 元,产值 1463 元,扣除生产成本约 1000 元,中稻纯收入 463 元。蚕豆每 667m² 平均产量 1450kg,产值 7900 元,扣除生产成本 5500 元,纯收入 2400 元。即扣除各项农资成本,中稻—蚕豆种植模式每 667m² 纯收入 2863 元(表 3)。

表 3 中稻—蚕豆模式产量及效益

| 作物 | 产量 (kg/667m ²) | 产值 (元/667m ²) | 成本 (元/667m ²) | 利润 (元/667m ²) |
|----|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 中稻 | 550 | 1463 | 1000 | 463 |
| 蚕豆 | 1450 | 7900 | 5500 | 2400 |

2.2.4 早稻—晚稻—流星包菜模式 晚稻每 667m² 平均产量 450kg,每 50kg 干谷售价 140 元,产值约 1260 元,扣除生产成本约 1000 元,种植晚稻纯收入 260 元。流星包菜每 667m² 平均产量 3500kg,产值 5600 元,扣除生产成本 3100 元,纯收入 2500 元。即扣除各项农资成本,早稻—晚稻—流星包菜种植模式每 667m² 纯收入 3060 元(表 4)。

2.3 茬口安排

2.3.1 早稻—花椰菜(生育期 65d)—花椰菜(生育期 108d) 由表 5 可知,早稻在 3 月中、下旬播种,4 月中旬插秧,8 月上旬收获。收获后土地翻耕晒白后施入有机肥,于 8 月中旬播种生育期为 65d 的花椰菜,9 月上、中旬移栽,于 10 月下旬或 11 月上旬收获花椰菜;于 10 月中旬播种生育期为 108d 的花椰菜,11 月中旬移栽,在翌年 2 月下旬至 3 月分批收获花椰菜,最后一批在 3 月底采收完毕。花椰菜

品种繁多,需要根据不同的生育期品种来安排茬口,栽培上利用早、晚熟品种错开播种,可使产品分期上市,延长供应期。

表4 早稻—晚稻—流星包菜模式产量及效益

| 作物 | 产量 (kg/667m ²) | 产值 (元/667m ²) | 成本 (元/667m ²) | 利润 (元/667m ²) |
|------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 早稻 | 500 | 1300 | 1000 | 300 |
| 晚稻 | 450 | 1260 | 1000 | 260 |
| 流星包菜 | 3500 | 5600 | 3100 | 2500 |

表5 早稻—花椰菜(生育期65d)—花椰菜
(生育期108d)茬口安排

| 作物 | 播种期 | 移栽期 | 收获期 |
|--------------|--------|--------|-----------------|
| 早稻 | 3月中、下旬 | 4月中旬 | 8月上旬 |
| 花椰菜(生育期65d) | 8月中旬 | 9月上、中旬 | 10月下旬或 11月上旬 |
| 花椰菜(生育期108d) | 10月中旬 | 11月中旬 | 翌年2月下旬至3月 |

2.3.2 早稻—再生稻—茼蒿 由表6可知,早稻收获后留作再生稻(生育期60d左右),再生稻于10月上、中旬收获。大田翻耕晒白后等待种植春茼蒿。用于本地稻菜轮作的春茼蒿早熟品种飞桥系列通常于10月中旬播种育苗,11月下旬定植,翌年2月中、下旬采收茼蒿,收获后及时溶田等待种植早稻。

表6 早稻—再生稻—茼蒿茬口安排

| 作物 | 播种期 | 移栽期 | 收获期 |
|-----|-------|-------|----------|
| 早稻 | 3月中下旬 | 4月中旬 | 8月上旬 |
| 再生稻 | | | 10月上、中旬 |
| 茼蒿 | 10月中旬 | 11月下旬 | 翌年2月中、下旬 |

2.3.3 中稻—蚕豆 由表7可知,中稻于4月中、下旬播种,5月上、中旬插秧,9月上、中旬收获。收获后土地翻耕晒白后施入有机肥,于10月中、下旬播种蚕豆,翌年2月下旬至4月中旬收获蚕豆。

表7 中稻—蚕豆茬口安排

| 作物 | 播种期 | 移栽期 | 收获期 |
|----|---------|--------|-------------|
| 中稻 | 4月中、下旬 | 5月上、中旬 | 9月上、中旬 |
| 蚕豆 | 10月中、下旬 | | 翌年2月下旬至4月中旬 |

2.3.4 早稻—晚稻—流星包菜茬口安排 由表8可知,早稻于3月中、下旬播种,4月中旬移栽,7月下旬收获,晚稻于8月上、中旬移栽,11月中旬收获。

收获后土地翻耕晒白施入有机肥,流星包菜于11月中、下旬播种育苗,12月上旬移栽,翌年3月上、中旬分批陆续收获。

表8 早稻—晚稻—流星包菜茬口安排

| 作物 | 播种期 | 移栽期 | 收获期 |
|------|---------|--------|----------|
| 早稻 | 3月中、下旬 | 4月中旬 | 7月下旬 |
| 晚稻 | 7月中、下旬 | 8月上、中旬 | 11月中旬 |
| 流星包菜 | 11月中、下旬 | 12月上旬 | 翌年3月上、中旬 |

3 存在问题

3.1 种粮效益相对较低,稻菜水旱轮作模式应用比例不高 一是粮食收购价格普遍偏低,近年来,收购价格一般为90~100元/50kg,相对于种植蔬菜而言,水稻种植利润较低,部分种植户稻菜轮作积极性不高,或是选择多种植一茬蔬菜而不是种植再生稻或者晚稻。但是蔬菜价格受市场影响波动较大,部分蔬菜品种售价高、效益好,翌年种植户盲目跟风种植,导致种植面积迅速扩大,当遭遇到价格低迷情况时会严重影响种植户生产效益及种植积极性。二是部分种植户对市场需求认识不清,品种搭配不当导致茬口安排紧张,在实际生产过程中,容易出现冬种蔬菜田春季沤田时间不足造成田块土壤还原物沉积,影响春季水稻幼苗生长;或是提前收割中、晚稻,影响稻谷品质,降低水稻产量。三是种植户普遍存在年龄偏大、文化程度偏低、科学种植意识较为薄弱,种植上存在品种不优、技术不良的现状。

3.2 社会化服务程度低,劳动力成本上升 近年来随着规模土地流转的发展,农业生产发展亟需实现更高层次的机械化,但目前水稻收获、烘干等环节社会化服务低,蔬菜移栽、收获等实用小型机械应用推广面积有限。收获季节时间紧、用工短缺,劳动力成本不断上升,种植户抵御市场风险能力较弱。

3.3 农户市场开拓能力有限,市场占有率不强 福清市农户多数采用小农户或者家庭农场结构的种植模式,导致产业优势无法彰显。蔬菜种植户往往根据上一年度的市场行情或者周边大户选种决策来安排品种种植,这种基于经验和直觉的盲目跟从,导致了种植品种的单一化,造成同时期、同类型蔬菜集中上市,形成供过于求的局面,不仅使得蔬菜丰收后难以找到销售渠道,还可能错失最佳销售时机。此外,种植与销售环节之间的信息不对称问题加剧,进

一步影响了农户的收益稳定性,使得他们的经济回报无法得到充分保障。

3.4 基础设施建设薄弱,种植户抵御自然灾害能力较弱 部分农业基础设施较落后,无法满足现代农业的生产需求。福清市地处亚热带,常受干旱、台风、暴雨等恶劣天气影响,亟需改善农田道路、水利、电网等基础设施,实现更大面积建设覆盖旱能灌、涝能排、渠相通、路相连的高标准农田。

4 对策建议

4.1 多措并举,切实提高种植户稻菜轮作积极性

一是转变种植户思想,培育高素质农民,提高种植户种植技术和水平。虽然种植水稻获得的利润相对较低,但是投入也较低,成本和风险都在可控范围内,提高科学种植水平能获得更高的产量。通过应用推广优良品种、先进技术,重点指导种植户配方施肥、做好病虫害综合防控,坚持优质、高产、高效发展路径,重点在品种选择及配套技术研究上下功夫,示范推广绿色轻简栽培、水稻精确定量栽培、全程机械化等配套技术,提高粮食种植综合效益。二是做好茬口安排。稻菜轮作模式的技术关键是选择生育期适宜的种植品种,充分利用温光资源,实现土壤的有效利用,不误农时,有效衔接。指导种植户提前规划,留足时间沤田溶田,有利于消灭虫卵,有效减少病虫害,同时促进肥料分解,为微生物生存创造有利条件,增加土壤肥力,提高耕地地力水平。尊重作物生长自然规律,全熟收获更有利于获得高产稳产。三是加大政策扶持力度,提高种植户稻菜轮作中对种植水稻的积极性,争取多种一季再生稻或者晚稻。依据福建省人民政府办公厅《关于稳定发展粮食生产九条措施的通知》(闽政办〔2021〕24号)(以下简称省粮九条)、福州市人民政府印发《关于调动农民种粮积极性促进粮食生产八条措施的通知》(榕政规〔2023〕4号)(以下简称福州市粮八条)、福清市人民政府印发《关于调动农民种粮积极性促进粮食生产七条措施的通知》(融政规〔2023〕2号)(以下简称福清市粮七条)等政策,对种植双季稻 2hm² (30亩)以上的生产经营主体,可获得省粮九条补贴 0.60 万元,福州市粮八条补贴 1.35 万元,福清市粮七条补贴 0.90 万元,合计可获得省、市、县 3 级补贴 2.85 万元。目前该政策本阶段实施时间是 2023—2025 年,希望政府可以持续加大投入,保证政策实

施的稳定性和可持续性,降低生产主体风险、提高种植效益、充分调动农户进行稻菜轮作的积极性。

4.2 完善农机融合,提升农业生产机械化水平 随着社会经济的不断发展及农村劳动力加快转移,农业劳动力成本不断提高,生产管理走规模化、企业化发展势在必行,而规模化生产要降低成本必须走机械化及智能化道路。通过建设晾晒场、烘干中心等,完善水稻机收、烘干等农机设备购置,水稻收割后能实现自主收获、烘干、加工、质检、储存和销售等。进一步完善农机购置补贴政策,将更多粮食生产的新机具纳入补贴范围,进一步加大补贴力度,积极发展粮食代耕、代种、代防、代收、代烘,推广“滴滴农机”服务模式。

4.3 创新经营机制,拓宽市场营销 加大力度推动土地流转,使土地更加集中向种粮大户、合作社、农业企业等流转,充分盘活土地资源。充分结合福清市气候特点和地域特色,种植多样化品种,合理搭配茬口,错峰上市,延长特色蔬菜供应时间。在作物收获销售季节由政府牵头带动一批直播电商机构,培养一批本土带货达人,拓宽特色农产品网络销售渠道,进一步加强直播经营主体的准入规范、平台责任落实、产品营销监管等,共同营造本土特色农产品销售的良好环境。

4.4 加强基础设施建设,提高抵御自然灾害能力 扎实推进农田水利基本建设和高标准农田建设等项目。把已划定的水稻生产功能区和现代农业园区等作为农田水利基本建设、高标准农田建设的重点区域。加大投入,对农业基础设施进行建设和改善,围绕病险水利工程除险加固、河道清淤等重点,开展冬春水利建设,提高水利工程供水保生产的能力,切实改善农业生产条件,也有利于进一步促进农业生产的全程机械化。落实水稻保险投保和理赔机制,提高农户防灾减灾意识。

参考文献

- [1] 郑小雄. 福清市水稻生产现状及其发展对策. 中国农技推广, 2019, 35(2): 16-17
- [2] 胡美华, 王华英, 黄国洋, 梁银娜, 陈能阜. 浙江省菜稻轮作模式应用现状、存在的问题与发展对策. 中国瓜菜, 2016, 29(2): 52-56
- [3] 张嫩珠. 优质稻—花椰菜水旱轮作高产高效栽培技术. 福建农业科技, 2018(8): 9-11

(收稿日期: 2024-07-10)