

绵阳市水稻制种存在的问题及对策

何勇 肖龙 向薇薇 李柏桥 王茂理 黄波

(四川省绵阳市农业科学研究院,绵阳 621023)

摘要:杂交水稻制种曾经是绵阳市的优势产业之一,技术要求高、劳力投入大、经济收入多,随着时间的变迁,产业发展遇到了瓶颈,出现了许多新的问题。为此,在研究目前生产现状,尤其是在两熟制条件下实现全程机械化水稻制种难点和困难的基础上,提出了解决的办法和措施,以及如何提高防控风险的能力,为绵阳市杂交水稻制种产业发展提供参考。

关键词:绵阳市;水稻制种;问题;对策

多年来,绵阳市以质量好、价格低、竞争力强等特点,成为我国“三系”杂交水稻种子生产的优势区域,杂交水稻制种是绵阳市种业的优势产业之一,成为农户增收的重要渠道,近几年来,由于受到多方面的影响,致使制种面积和效益大幅度下滑^[1]。为了振兴绵阳种业,绵阳市人民政府制定了发展规划,确定了杂交水稻种子发展核心区,在这个核心区内,将全部采用机械化制种,建设高标准的种子实验田,通过校企合作研发高产杂交品种,重点打造“国豪”“西科”“川农高科”“中种水稻”品牌。同时,以绵阳市农业科学研究院、国豪种业为代表重点建设新品种选育、种子精深加工工程,推进绵阳水稻种子上档升级,增强绵阳水稻种子在国内外的影响力。

1 绵阳市水稻制种现状

1.1 面积 绵阳市水稻制种面积在2006年达到顶峰2万hm²后,就持续下滑,到2017年只有1.053万hm²。

基金项目:2108年国家重点研发计划(2018YFD0100802);四川绵阳国家农业科技园区(三台)麦冬大健康产业园区(国家农业科技园区创新项目)(2019YFN0033)

薯。二是要加强对脱毒种薯的生产示范,强化对脱毒种薯配套栽培技术的培训。三要争取国家和省级财政对农民使用脱毒种薯进行补贴,促进脱毒种薯的推广,培育脱毒种薯消费市场。

3.6 强化政府对种薯质量管理 强化政府种子管理部门对脱毒种薯质量的监督管理职能,对马铃薯脱毒种薯生产和流通各环节进行规范化管理,提升脱毒种薯的市场信誉,充分发挥凉山在云贵高原脱毒种薯繁育的特色优势。

基地分散在7个县市区、60多个乡镇,其中拥有千亩以上制种基地的乡镇仅23个,具体到种植户身上,一般只种几亩,超过10亩的大户数量较少。

1.2 产值 对绵阳市1995年、2005年和2015年的投入产出调查分析显示,1995年、2005年和2015年平均每667m²制种生产成本分别为537.1元、945.6元、1582.6元,产值分别为1665.2元、1869.2元、2965.8元,在成本核算中不包括土地承包费用,产出投入比分别为2.73、1.98、1.78,投入产出的比值在持续下滑。

1.3 劳动力 在2014年绵阳市统计局撰写的《绵阳农民现状调查》报告中称,农村的劳动力年龄以50岁、60岁人员为主。2019年对游仙区、梓潼县的农业合作社进行调查,目前为合作社打工的基本是60岁以上的老人,最大的年龄为78岁,几乎没有新生代农民加入务农的行列,老龄化日趋严重。

2 问题和对策

2.1 问题

2.1.1 适合两熟制机插秧品种少 绵阳市属于亚热带气候,农作物熟制是一年两熟,即在同一块田地上

参考文献

- [1] 徐成勇,杨绍江,张荣,马阿乾静坤.四川省马铃薯种质资源研究回顾//黄钢,王平,何卫,沈学善.现代川薯产业发展与技术创新.成都:四川科学技术出版社,2019:84-89
- [2] 黄钢,沈学善,王平,屈会娟.供给侧改革与现代绿色薯业技术创新.北京:科学技术出版社,2017:177-179
- [3] 梅猛,徐成勇,陈学才,彭洁,余丽萍,王西瑶.凉山彝族自治州马铃薯种质资源调研报告//黄钢,王平,何卫,沈学善.现代川薯产业发展与技术创新.成都:四川科学技术出版社,2019:104-108

(收稿日期:2020-02-12)

一年内接连种植两季作物的种植方式,有旱地两熟与水田两熟之分。在水田两熟中,主要以小麦/油菜-水稻为主,小麦、油菜在5月中下旬收获,茬口紧张、用工矛盾极为突出。

最佳抽穗扬花期 从高产和稳产的要求出发,根据绵阳市多年的实践证明,安全抽穗扬花期应该安排在7月中旬(7月15-20日)。

母本生育期 绵阳市水稻制种主要是三系杂交稻,不育系的生育期分为长、中、短、极短4种类型。长生育期以Ⅱ-32A为代表,播抽期113d;中生育期以宜香1A为代表,播抽期90d;短生育期以冈46A为代表,播抽期73d;极短生育期以金23A为代表,播抽期55d。

移栽时的母本苗龄 若要在7月15日母本进入抽穗期,则Ⅱ-32A、宜香1A、冈46A、金23A的播种时间分别为3月25日、4月18日、5月4日、5月20日,如果在5月20日移栽则对应的秧苗苗龄分别是55d、32d、16d、0d。

机栽秧苗要求 机械插秧的秧苗,因密度大、长势弱、无分蘖,苗龄应控制在20d左右,若继续在秧盘内生长,将出现秧苗高度增加、茎秆变细、黄叶增加等不良性状。因此,秧盘秧苗龄一般不超过25d,否则就需要用多效唑处理,以延缓生长速度。

适合两熟制的不育系机栽品种 因两熟制水田在5月20日前后才能把大田整理结束,从目前生产来看,只有5月初播种的不育系才适合机栽。因此就只有类似冈46A的不育系品种才适宜,但现在生产上这类品种非常少,严重限制了水稻机械栽插。

机械栽插花期不遇的原因 通过研究发现,母本秧的最佳移栽时间是15~18d,最迟不能超过22d,即4.5片叶。在此阶段移栽的秧苗因移栽时根系损伤少、秧苗素质好、生长势强、返青成活快等特点,花期原则上不需要调整。若超过22d以后,随着移栽时间的延长,花期调整难度加大,难以形成统一的调节措施。由此得出,两熟制三系制种推行机械栽插,会造成绝大部分品种花期不遇。

2.1.2 制种专用插秧机种类少 专用水稻栽插机由宁波协力机电制造有限公司推出的“协力XL2Z乘坐式水稻插秧机”有栽插8行、10行、14行机械,行距为18cm和20cm两种,完全适合目前水稻制种的栽插规格,保证栽插密度,产量较高。由于配套功

率只有5马力,栽插效率是1.00~1.33hm²/d,且易出现深陷泥田和难翻田埂等问题,适用范围受到限制^[2]。

普通水稻栽插机 目前大田水稻栽插机有洋马牌、久保田牌等品牌。洋马牌的配套功率是21马力,栽插效率是2.00~3.33hm²/d,行距规格30cm。水稻栽插行距规格一般是30cm,若栽插母本秧,会减少20%~30%的密度,因基本苗不足而造成减产。

水稻制种技术要求 水稻制种的关键技术是父母本花期相遇良好。母本花期一般只有5~7d,为了降低花期调整的难度,一般要求母本秧要在5d内移栽结束,栽插机数量难以达到制种面积要求,这也增大了机械栽插母本秧花期调整的难度。

水稻制种栽插机利用率低 水稻制种面积少、地点分散、栽插时间短,导致水稻制种栽插机的有效利用时间较少,无形中增加了制种户的生产成本。

2.1.3 制种风险正在加剧 特殊气候出现频率增高。2005年种子收获时,阴雨绵绵,造成大量种子穗发芽;2018年5-7月气候偏低,造成花期不遇和籽粒偏轻,平均减产20%~30%;近几年7月份出现高温天气的频率越来越高。

2.1.4 种子质量要求更高 按照《中华人民共和国种子法》相关规定,种子的发芽率达不到80%,就是伪劣种子,不能进入销售环节。因此,种子生产企业的风险极高。

2.1.5 两系种子严重挤压三系种子的生存空间 因两系种子产量高、品质优、抗倒伏等优点,深受种植户的喜欢,三系种子销售难度进一步加剧。

2.2 对策

2.2.1 改变种植模式 推广“蔬菜+机栽”模式 由于绵阳是稻-麦、稻-油两熟制,季节矛盾十分突出,机栽需要生育期较短的母本。若种植一季蔬菜,来年的3月份基本完成蔬菜的收获,为水稻制种提供了极大的茬口时间,所有的不育系品种都可以适合机插。

改变种植模式的优势 由于推广了“蔬菜+机栽”模式,水稻制种的机械栽插时间提前到4月份,错开了劳动力紧张、劳动成本高的问题;同时4月份移栽,机械大多闲置,租用成本低,整地平田时间充裕,保证了种植质量。

改变种植模式的效益 在绵阳市4月份的人工成本是40~60元/d,在5月份的人工成本是120~150元/d;提前播种,水稻母本种子生产更好地利用了光

热资源,产量一般增加10%左右。综合来看,采用“蔬菜+机栽(播)”模式节本增效300~500元/667m²,而种植蔬菜的收入完全可以与种植油菜或小麦相当。

水稻制种全程机械化 只要改变种植模式,机插母本秧在规定时间内能够按要求移栽到大田,就容易实现水稻制种全程机械化流程。

2.2.2 产业扶持还应加强 扶持龙头种子企业 积极引进龙头企业,有利于形成生产、加工、销售一条龙服务。引进的种子企业多,就能形成竞争,使农民增产增收,对积极投入基地建设的企业、市场竞争力强的企业,政府应从政策上给予支持,龙头企业也应给予制种农户资金上的扶持,形成良性互动,实现双赢^[3]。

建设标准化制种基地 《绵阳市现代农业主导产品优质水稻种子发展行动方案》要求,按照区域布局的原则,鼓励制种企业投入,政府补助,农民出工,建立“公司+基地+农户”的长效利益机制,使制种基地真正发挥高产、稳产的作用。

加大制种基地投入 应当对制种基地的水利、交通加大资金投入,增强制种基地抗御自然灾害的能力,优化制种基地的环境,稳定制种基地面积,逐步建设成为交通便利、旱涝保收、具备机械化作业的标准化、专业化、集约化、适度规模化的稳产高产制种基地。

水稻制种专用机械 现在市场出现了“星月神2ZG-6S乘坐式高速插秧机”等众多高速栽插机品牌,应积极引进,加大补助力度,提高机械化水平。

2.2.3 加强和完善制种保险制度 完善产业保险 2014年《绵阳市杂交水稻制种特色农业保险工作实施方案》正式开展,杂交水稻制种保险保额2000元/667m²,保费费率5%,保费100元/667m²。市级财政承担40%,县级财政承担20%,农户承担40%。但在实施过程中,存在损失认定难、赔付难等情况,还应加强这方面工作。

扩大制种保险责任范围 根据本地的气候特点,扩大保险标的可能遭受自然灾害的约定范围,凡是对制种生产有影响的自然灾害和不利气候因素,尽量纳入保险责任。同时根据本地制种特点,扩大保险标的意外事故约定范围,凡是不安全自然气候条件对制种质量和产量造成一定程度影响,都应该明确赔偿责任,合理规避风险,进一步提高制种生产抗风险的能力。

完善种业保险参与机制 应将制种保险规定为强制性保险,规定参与的制种企业,必须将实施制种保险政策区域内所有委托生产的制种田全部投保,必须与其有委托关系的所有生产者签订保底合同并备案。探索建立种子生产者、经营者、保险机构风险共担机制,公平、合理分担风险。

3 结语

3.1 提高制种机械化水平 水稻制种全程机械化分为流水线播种、机械栽插、机械喷药及授粉、机械收割、种子烘干5个环节,只有不断提高机械化水平,降低劳动力投入,才能有效地增加制种户的收益。

3.2 清晰认识机械栽插问题 目前机械栽插母本常引起花期严重不遇,给制种户带来了极大压力,应引起足够重视。秧盘育秧提高了育苗效率,但同时造成父母本生长条件不一致,造成花期不遇的新问题。

3.3 制种专用栽插机应给予更多农机补贴 水稻制种产业是绵阳市十大主导产业之一,是农户增收的重要渠道,但制种栽插机价格贵、使用时间短、利用率不高,政府应给予更多补贴。同时,由于制种品种的多样性,各企业、农户栽插时间存在前后的差异,管理部门应出面统一调配,提高制种水稻专用栽插机的使用效率。

3.4 提高制种产业的管理方式 在水稻制种过程中,不论是制种大户,或者是合作社,对于承包的管理面积一般控制在2.00~3.33hm²较为合适,这样管理效益最高,若机械化程度进一步提高,可以适当增加管理面积。

3.5 机械栽插结合人工移栽 机械栽插需要秧盘育苗,水稻制种母本秧的栽插起止时间最好控制在5d以内,若机械栽插难以完成,应该结合人工移栽,这样可以尽可能缩短移栽时间,便于后期花期调整。人工栽插秧盘秧,减少了拔秧、捆秧环节,可以节约一半用工。

参考文献

- [1] 肖龙,何勇,王茂理,罗传浩,林承勇. 农业机械助推杂交水稻制种产业的发展. 中国种业, 2015(8): 22-23
- [2] 何勇,肖龙,李柏桥,向薇薇,王茂理,黄波. 绵阳市水稻制种机械化技术的分析及探讨. 中国种业, 2019(8): 21-23
- [3] 王跃星,葛露方,朱旭东. 杂交水稻机械化制种技术研究的现状与展望. 杂交水稻, 2016, 26(4): 5-7

(收稿日期: 2020-02-17)