《机插稻田杂草综合防控技术规程》

标准编制说明

1. 目的意义

稻田杂草和水稻竞争光照、养料和水分等，严重影响水稻的产量和品质。据不完全统计，我国2018-2019年稻田杂草发生危害面积达2100万hm2；每年因杂草危害造成的水稻产量损失约1000万t，平均损失率在15% 左右，发生严重时甚至减产50% 以上。

使用除草剂控制稻田杂草危害是当前杂草防除的主要方法。尽管除草剂的积极作用巨大，但随着除草剂长期、大量以及不合理使用，杂草抗药性、除草剂对作物药害、农产品除草剂残留超标以及水源土壤污染等一系列问题不断突显。一是**除草剂大量使用严重阻碍农药减量增效。**2022年镇江市稻田杀菌剂和杀虫剂使用强度较2016年减少36.2%，除草剂使用量增加了40.9%。除草剂使用量居高不下，是《到2025年化学农药减量化行动方案》实施的重要阻碍。二是**杂草抗药性问题不容忽视。**2021年监测显示，镇江等地稗草对五氟磺草胺的中等抗性频率超过60%，对氰氟草酯的中等抗性频率超过40%，对噁唑酰草胺抗性频率为15.4%，千金子对氰氟草酯抗性频率为78.3%，高抗频率超过10%。三是**对农产品的除草剂残留及环境残留危害严重。**有研究表明，喷洒的除草剂对杂草靶向性不到1%，99%以上的除草剂分布在周围的环境中，最终汇入土壤，并残留在土壤中。减少除草剂用量势在必行。

镇江市年种植水稻面积7.33万hm2，水稻产量65.94万吨、占全年粮食作物产量的68.67%；其中机插稻面积占比85%左右，2023年《关于加强直播稻控减发展机插稻社会化服务全力提升稻作现代化水平的通知》（苏农业〔2023〕7号）明确要求控减直播稻，机插稻面积将进一步增大。而镇江又属于丘陵农区，排灌困难，田间保水不易，仅仅依靠化学除草剂的封杀处理，难以取得较好效果。实施综合治理势在必行。

因此，推广实施机插稻田杂草综合治理技术，对镇江水稻稳产丰收有积极意义；希冀通过农业措施、健康栽培、物理措施及科学用药等，实现：一是有效控制杂草危害，保障粮食生产安全；二是减轻除草剂残留，保障农产品质量安全；三是减少除草剂对环境污染，保障生态环境安全；四是减缓杂草抗药性产生发展，实现杂草可持续治理。

二、任务来源

2022年我市部分地区机插稻田杂草大发生，杂草防控形势严峻，机插稻田杂草高效绿色低残留防控的标准化迫在眉睫。根据《关于征集2023 年度镇江市地方标准项目的通知》（镇市监标〔2023〕30号）文件精神，我站通过总结研究历年来本地杂草调查与试验结果并查阅相关资料与论文，特制定此地方标准。

三、编制说明

2023年3月27日，镇江市市场监督管理局正式发布地方标准征集文件；

4月-5月，梳理镇江市历年杂草调查结果，分析杂草发生规律；在多年试验示范基础上，总结不同防控措施对杂草的控制效果；查询相关文献资料，完善非化学防控与化学防控措施；

5月10日前，撰写地方标准《机插稻田杂草综合治理技术规程》初稿，提交申报文本；

6月-8月，开展各类杂草试验示范，包括机插稻田杂草发生情况、规律调查和探索最佳药剂组合封闭、杂草封闭最适施药时期、机插田除草剂拌肥试验；

8月8日，镇江市市场监督管理局对拟立项镇江市地方标准项目进行公示；

9月-11月，征求农业行政主管部门、农业科研院所、兄弟县市及本地各辖市区植保植检系统、种粮大户对本标准的修改意见、继续改善；共向18家单位和个人征求了意见，其中3家没有反馈意见；其余15家单位和个人共反馈28条意见，完全采纳13条，部分采纳1条，不采纳14条。

12月10日，进行专家论证，根据专家的意见进一步完善地方标准；专家共提出了22条修改意见，采纳18条，部分采纳3条，不采纳1条。

2024年1月，将地方标准提交市场监督管理局，整理好各类验收材料，申请审核验收。

四、主要内容技术指标确立

**1.明确防控对象**

（1）2016-2018年对镇江市160块机插稻田杂草草相、优势种群及发生规律进行定点调查，结果表明：稻田杂草有18科50种（变种），其中，稗草和千金子是稻田禾本科杂草中的优势种群，鸭舌草、水苋菜、节节菜是阔叶杂草的优势种群（详见试验报告《镇江市稻田草相与机插稻田杂草发生规律调查》）。

**2.非化学措施对机插稻田杂草的控制效果**

2018-2022年通过田间试验和查询相关论文明确了播栽方式、水稻品种、水层深度、肥料运筹、耕作方式等非化学措施对机插稻田杂草的控制效果。

（1）精选水稻种子、“四边”管理、“截流”措施、合理轮作、定期深翻等措施能够有效减少土壤中的杂草种子数量；

（2）健康栽培、杂交品种选择、肥料运筹等措施能够提高水稻的竞争力，形成“以稻压草”优势；

（3）以水控草，保持3-5cm水层、覆膜移栽、“糠糟”控草等措施能够有效抑制杂草萌发；

（4）稻田种养，在稻鱼、稻虾共作模式中，可以利用鱼虾取食杂草。（朱友理,吴小美.丙草胺+苄嘧磺隆不同施药方式对机插稻田杂草的封闭效果[J].基层农技推广,2020,8(06):36-38.《农艺措施对稻田杂草发生的影响及综合防控技术》）

2022-2023年在全市6个省级稻麦田杂草周年综合治理示范区开展非化学措施示范推广，取得了较好效果，举办现场观摩会5场、参观人员200余人次。

**3. 化学措施**

**（1）明确防治适期**

对镇江丘陵地区的杂草发生规律进行系统观察，指导硕士论文《丘陵地区机插稻田主要杂草防除技术集成创新》（熊国保.江苏科技大学,2021.），根据发生规律，明确禾本科杂草封闭适期为整田时浑水施药、阔叶草封闭适期为移栽后7-10天施药。

比较了除草剂对不同叶龄杂草的防控效果，形成《氯氟吡啶酯在机插稻田杂草防除中的应用技术》（朱友理,吴小美,何东兵. 现代农药,2021,20(03):56-60+64.），明确杂草茎叶处理适期为3~5叶期。

**（2）筛选一批高效封闭除草剂**

2018-2022年间开展了一系列试验示范，筛选出一批效果好的除草剂。整田时，浑水撒施噁草·丙草胺、丙炔噁草酮·丁草胺+氟酮磺草胺封闭效果好；移栽时，丙炔噁草酮·丁草胺+氟酮磺草胺、丙草胺·噁草酮、吡嘧·丙炔噁草酮边插秧边撒施(拌沙土)；移栽后7d，氟酮磺草胺·呋喃磺草酮、双唑草腈拌沙土撒施或兑水喷雾，对稻田杂草也有90%以上的效果。（朱友理,吴小美.丙草胺+苄嘧磺隆不同施药方式对机插稻田杂草的封闭效果[J].基层农技推广,2020,8(06):36-38. 吴小美,曹书培,朱友理等.几种新型除草剂对机插稻田杂草的防效[J].浙江农业科学,2018,59(07):1186-1188. 朱友理,谭晔,何东兵,等.10种除草剂组合对机插稻田杂草的封闭试验[J].湖北植保,2022(03):50-53.）

**（2）茎叶处理**

而在茎叶处理中，双唑草腈、噁唑·氰氟、异·丙草·氯吡、丙嗪嘧磺隆+氰氟草酯、氯氟吡啶酯+氰氟草酯对稗草和千金子等禾本科杂草防效较好；灭草松、2甲4氯二甲胺盐、2甲4氯·灭草松等对鸭舌草、丁香蓼等阔叶杂草效果较好。（朱友理,吴小美,何东兵.氯氟吡啶酯在机插稻田杂草防除中的应用技术[J].现代农药,2021,20(03):56-60+64. 《机插稻田化学除草技术优化组合试验》）

4.通过掌握本地杂草发生规律和化学与非化学措施对机插稻田杂草的控制效果以及不断试验得到的药剂最适组合、施药时期等，汇总形成了以“封闭为主、茎叶为辅”为原则的 “一封一封杀”和“一封一挑治”机插稻田除草新模式。

五、与法律法规和强制性国家标准的关系

没有违反相关法律法规及强制性标准，查新结果表明不存在相对应的国家标准和行业标准，江苏省内也未制定过相关地方标准。

六、实施推广建议

该技术规程建议使用对象为：镇江市地区机插稻田杂草综合治理。

该技术规程的宣贯是一项长期的工作，根据该技术特性及应用价值，制定了如下宣贯计划：

一是结合农民培训抓宣贯。技术规程主要起草人要主动承担整个标准的宣传推广工作，以主要起草为成员成立“机插稻杂草综合治理技术规程”宣讲团，结合新型职业农民培训，可将“机插稻杂草综合治理技术规程”作为培训主要内容，纳入培训计划，同时植保系统开展种植大户培训时，也将“机插稻杂草综合治理技术规程”作为培训首要内容进行重点培训。

二是依托项目实施抓宣贯。今年全市植保系统共承当省级和市级稻麦田杂草周年综合治理示范区18 个，依托示范区项目实施，可以将“机插稻杂草综合治理技术规程”在示范区进行示范应用，通过制作展示牌、召开条线技术交流会、组织种植大户现场观摩会等多种方式，加大对“机插稻杂草综合治理技术规程”的宣贯工作。

七、主要起草人员

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 职称 | 工作单位 | 项目分工 |
| 朱友理 | 高级农艺师 | 镇江市植保植检站 | 主要承担标准起草和制定 |
| 何东兵 | 推广研究员 | 镇江市植保植检站 | 主要承担标准起草和制定 |
| 宋 菲 | 农艺师 | 镇江市农产品质量检验测试中心 | 除草剂残留检测等 |
| 常 琳 | 农艺师 | 扬中市植保植检站 | 综合治理试验示范 |
| 罗月越 | 高级农艺师 | 句容市植保植检站 | 标准起草与宣贯 |
| 洪素娣 | 推广研究员 | 丹阳市植保植检站 | 标准起草与宣贯 |
| 王永勤 | 农艺师 | 丹徒区植保植检站 | 标准起草与宣贯 |
| 吴小美 | 高级农艺师 | 镇江市植保植检站 | 参与标准起草和制定 |
| 张 国 | 副研究员 | 镇江市农业科学院 | 参与标准起草和制定 |
| 于居龙 | 副研究员 | 镇江市农业科学院 | 参与标准起草和制定 |
| 眭 丹 | 高级农艺师 | 丹阳市植保植检站 | 综合治理试验示范 |
| 吴 琳 | 高级农艺师 | 句容市植保植检站 | 综合治理试验示范 |
| 季 岩 | 农艺师 | 丹徒区植保植检站 | 综合治理试验示范 |