

绿色小麦原料标准化与农产品质量安全 标准的融合发展措施

王慧敏, 安海平, 者玲, 徐彧
(成县农产品质量安全监督管理站, 甘肃 成县 742500)

摘要: 为解决农产品安全质量问题并提升其品质, 推动绿色农业可持续发展, 结合甘肃省成县创建国家级绿色小麦原料标准化生产基地项目, 系统分析了绿色小麦标准化生产体系与农产品安全质量标准深度融合发展的具体路径。重点从生产、管理和市场3个核心环节剖析了融合路径, 包括土壤改良与环境质量标准、良种选育与品质标准、农业投入品管理与安全标准、质量管理体系建设、人员培训与技术推广、品牌建设与市场认证、订单种植与产销衔接、市场监管与质量保障等方面。针对绿色小麦原料标准化生产与农产品质量安全标准融合发展中存在的精准农业技术推广及应用不足、农作物性状质量检测体系不完善、良种推广力度薄弱、耕地管理落后、农田水利设施建设滞后等问题, 提出了优化种植技术、强化质量检测与监测、加强良种推广与普及、改进农田种植措施、改善农田基础设施、拓展精深加工产业链、发展农业观光旅游等发展对策, 旨在为保障成县绿色小麦原料标准化及农产品安全质量、提升农业综合效益、促进区域绿色农业发展和乡村振兴提供参考。

关键词: 绿色小麦; 原料标准化; 农产品安全; 安全追溯; 产业链延伸

中图分类号: S512.1

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2025)10-0902-06

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2025.10.003

Measures for the Integrated Development of Green Wheat Raw Material Standardization and Agricultural Product Quality and Safety Standards

WANG Huimin, AN Haiping, ZHE Ling, XU Yu
(Chengxian Agricultural Product Quality and Safety Supervision and Management Station, Chengxian Gansu 742500, China)

Abstract: To address agricultural product safety and quality issues, enhance product quality, and promote the sustainable development of green agriculture, this study, based on the establishment of a national-level standardized production base for green wheat raw materials in Chengxian, Gansu Province, systematically analyzes the integration pathways between the green wheat standardization system and agricultural product quality and safety standards. It focuses on 3 core stages, i.e., production, management, and market, examining integrated approaches in areas such as soil improvement and environmental quality standards, variety breeding and quality standards, management of agricultural inputs and safety standards, establishment of quality management systems, personnel training and technology extension, brand building and market certification, contract farming and production-marketing linkage, as well as market supervision and quality assurance. In response to existing challenges such as insufficient promotion and application of precision agriculture technologies, incomplete crop trait and quality testing systems, weak dissemination of improved varieties, lagging farmland management, and underdeveloped irrigation infrastructure, several countermeasures are proposed. These include optimizing cultivation techniques, strengthening quality testing and monitoring, enhancing the promotion of improved varieties, improving field management practices, upgrading agricultural infrastructure, expanding the value-added processing chain, and developing agricultural tourism. These strategies aim to ensure the standardization of green wheat raw materials and agricultural product safety in Cheng County, improve overall agricultural efficiency, and promote regional green agricultural development and rural revitalization.

Key words: Green wheat; Raw material standardization; Agricultural product safety; Safety traceability; Industrial chain extension

收稿日期: 2025-04-27; 修订日期: 2025-09-14

基金项目: 国家级绿色小麦原料标准化生产基地建设项目(中绿基[2023]100号)。

作者简介: 王慧敏(1978—), 女, 甘肃成县人, 农艺师, 主要从事农产品质量安全检测工作。Email: 993825172@qq.com。

通信作者: 安海平(1973—), 男, 甘肃成县人, 高级农艺师, 主要从事农产品质量安全检验检测工作。Email: 821065941@qq.com。

成县位于甘肃省东南部,地处西秦岭余脉的徽成盆地、长江上游嘉陵江水系,属南北过渡性暖温带半湿润气候区,生态环境良好、自然资源丰富,素有“陇上江南”和“陇右粮仓”美誉^[1]。成县地处南北气候过渡地带,境内四季分明,雨水充沛、自然条件较好,年均降水量 638 mm,年均气温 12.9 ℃,无霜期 230 d,年均日照时数 1 594 h^[2],得天独厚的自然资源和气候为成县小麦优质高产生产提供了有利条件。为充分发挥小麦生产生态环境资源优势,延伸“陇上粮仓”产业链条,加快推进绿色食品产业发展,全面推进乡村振兴步伐,特申请创建了全国绿色小麦原料标准化生产基地。现基于成县国家级绿色小麦原料标准化生产基地项目的实施经验,探讨标准化生产与农产品质量安全协同发展的有效途径。通过分析生产基地建设的实施情况,探索有效的融合发展措施,对于保障成县绿色小麦原料标准化及农产品安全质量、提升农业综合效益、促进区域绿色农业发展和乡村振兴具有重要意义。

1 成县绿色小麦原料标准化生产基地现状

1.1 生产基地概述

成县绿色小麦原料标准化生产基地建设项目由成县人民政府申报,成县农产品质量安全监督管理站具体实施,项目建设涉及苏元、纸坊及小川 3 个乡镇 33 村 4 810 户。2023 年度该项目在核心区苏元镇具体实施,以后逐步推广扩大到相关乡镇,利用 3 a 时间建成国家级绿色小麦原料标准化生产基地 0.2 万 hm²。主要通过实施土地平整、土壤改良、田间道路、良种选育、配方施肥和科技推广等相关技术措施,有效解决当地小麦种植品种退化严重、标准化程度不高及优质不优价的瓶颈问题,进一步提高粮食作物配方施肥、统防统治、收获加工等关键环节的机械化生产水平。同时,根据“两季不足,一季有余”的气候特点,大力推广秸秆还田、轮作倒茬、增施有机肥等技术,保证现有产量的同时,最大限度保护耕地质量,提高小麦质量,增加经济效益^[3]。

1.2 生产基地定位

生产基地以种植大户、家庭农场等为新型经营主体,围绕品种、施肥、种植模式、机械收获及病虫害绿色防控等开展试验研究,集成整地、

播种、管理、收获、加工等环节的绿色节本技术,形成成县绿色小麦标准化栽培技术并全县推广。同时,基地已与甘肃红川酒业有限责任公司、成县麦源香面业有限公司等企业签订合作协议,发展绿色小麦精深加工。推行“龙头企业+合作社+基地”等模式,推进订单种植。目前,甘肃红川酒业有限责任公司多款产品已获绿色食品认证(原料主要依赖东北采购),县内部分手工挂面厂也计划认证,但普遍面临绿色原料短缺的问题。这一发展态势为建设 0.2 万 hm² 绿色小麦标准化原料基地奠定了良好销售基础。

1.3 绿色生产基地的预期效益

生产基地建成后,顺利通过农业农村部绿色食品发展中心验收,每年可生产绿色原料小麦 0.78 万 t,为成县酿酒、手工挂面加工等产业提供绿色原料,有效延伸产业链条,进一步扩大绿色品牌效应。利用小麦种植基地的自然风光和农业资源,打造集小麦种植、加工、观光、体验于一体的综合性绿色农业生产基地,实现三产融合增值。

2 融合路径

2.1 生产环节融合

2.1.1 土壤改良与环境质量标准 土壤改良是绿色小麦原料标准化生产的重要环节,以耕层深厚、肥力较高、保水保肥及排水良好的旱川地、梯田、坝地或缓坡地为宜^[4-5]。冬小麦对土壤以有机质含量高、保水保肥、通透性好的土壤最为理想。通过增施有机肥、合理使用土壤改良剂等措施,可有效改善土壤结构,提高土壤肥力,减少土壤污染^[6-7],这与农产品安全质量标准中对产地土壤环境质量的要求相契合。例如,成县在该项目中根据当地土壤情况,制定科学的土壤改良方案,确保土壤中重金属、农药残留等有害物质含量符合安全质量标准,为绿色小麦生长提供良好的土壤环境。

2.1.2 良种选育与品质标准 选择优良的小麦品种是提高小麦品质和产量的关键^[8-9]。在绿色小麦原料标准化生产中,应注重选育符合安全质量标准的品种,如抗病虫害能力强、品质优良、适应性广、已审定推广经生产实践认可、高产优质、成熟饱满、抗倒伏、抗锈病适合本地积温条件的小麦品种^[10]。同时,加强种子质量监管,确保种

子的纯度、发芽率等指标符合标准要求。要求用种种子纯度不低于 99%，净度不低于 98%，发芽率不低于 85%，水分含量 130 g/kg 以下^[11]。成县在生产基地建设中委托有技术力量的企业、合作社承担良种选育工作，并在苏元镇建成 3.33 hm² 绿色小麦原料标准化生产基地品种引进试验，保证种子品质，为生产出符合安全质量标准的绿色小麦原料奠定基础。

2.1.3 农业投入品管理与安全标准 严格控制农业投入品的使用是绿色小麦原料标准化与农产品安全质量标准融合的重点。在生产过程中，按照安全质量标准要求，合理使用农药、化肥等农业投入品，严禁使用高毒、高残留农药^[12]。成县在绿色生产基地建设中明确规定了农药、化肥的使用规范，加强对农资供应商的监管，确保农业投入品的质量安全。同时，推广绿色防控技术，如生物防治、物理防治等，减少化学农药的使用量，降低农产品的农药残留风险。

2.2 管理环节融合

2.2.1 质量管理体系建设 建立完善的质量管理体系是保障绿色小麦原料标准化生产和农产品安全质量的重要手段^[13]。在绿色生产基地建设过程中，加强质量管理体系建设，成立由县领导担任组长的领导小组，形成由县、乡(镇)农业技术推广中心、合作社和种植大户组成的三级农业技术推广组织体系。或县农业技术推广中心负责为全县绿色小麦生产基地提供技术指导服务，组织开展技术培训和操作规程实施；乡镇农业服务中心负责辖区内技术指导工作；合作社和种植大户负责全面落实各项生产技术。制定小麦绿色标准化生产基地生产档案管理及质量可追溯制度，保障农产品质量和强化生产流程等环节可追溯，从种植、收获、加工到销售的全过程管理制度和标准，明确各环节的质量责任。加强对生产过程的监督管理，定期对小麦生长情况、农业投入品使用情况进行检查，确保各项质量标准得到严格执行^[14-15]。

2.2.2 人员培训与技术推广 人员培训与技术推广是提升绿色小麦标准化生产和农产品安全质量的关键^[16-17]。定期组织种植户和企业管理人员进行培训，强化质量安全意识与生产技术，确保每

个生产单元有 1~2 人掌握绿色食品生产技术标准，做到培训记录完整、考核合格。邀请专家讲授绿色小麦栽培、病虫害绿色防控及质量安全管理等知识，通过现场指导、发放技术手册、制作光盘及幻灯片等多种形式，将先进技术与管理经验推广至生产一线，切实保障标准化生产和安全质量标准的有效落实。

2.3 市场环节融合

2.3.1 品牌建设与市场认证 品牌建设是提高农产品市场竞争力的重要途径。通过绿色小麦原料标准化生产，打造具有地方特色的绿色农产品品牌，能够提升农产品的附加值和市场认可度^[18]。积极引导企业开展绿色农产品认证，加强品牌宣传和推广，提高品牌知名度和美誉度。甘肃红川酒业有限责任公司的 17 款产品已获得农业农村部绿色食品认证，可借助其品牌影响力，推动成县绿色小麦原料标准化生产基地与企业的对接合作，进一步拓展销售市场。

2.3.2 订单种植与产销衔接 推进订单种植和产销衔接是实现绿色小麦原料标准化与农产品安全质量标准融合的重要环节^[19]。成县在绿色小麦原料标准化生产基地建设中以种植大户、家庭农场、专业合作社、龙头企业为重点，积极开展订单种植模式。通过与企业签订合同，按照企业的绿色质量标准和需求进行生产，实现产销一体化。该模式不仅能够保障农民的收益，而且能保障绿色小麦原料的品质和销售渠道的稳定，促进农业产业的健康发展^[20]。

2.3.3 市场监管与质量保障 加强市场监管是保障农产品安全质量的重要手段。在绿色小麦原料进入市场流通环节后，加强对市场的监管力度，严厉打击假冒伪劣、以次充好等违法行为^[21]。成县市场监督管理局和农业农村局共同负责农业投入品及产品质量安全监管工作，加强对农产品市场的抽检频率，确保上市的绿色小麦产品符合安全质量标准。同时，建立健全农产品质量安全投诉举报机制，鼓励消费者参与监督，共同维护农产品市场的秩序和质量安全。

3 存在的问题

3.1 精准农业技术推广及应用不足

目前，成县小麦种植仍普遍沿用传统方式，

许多农民对于现代农业科技的认知较为有限,实际操作能力也相对薄弱,难以实现对小麦生长环境的精准调控,导致小麦产量和品质波动较大,难以达到稳产高产、优质高效的目标。例如,在小麦生长的关键时期,由于缺乏对土壤湿度、养分含量和气象条件的精确监测和调控,农民无法根据实时数据科学地调整灌溉量、施肥方案以及病虫害防治措施,致使小麦的生长环境不尽理想,最终影响了整体的产量和品质。

3.2 农作物性状质量检测体系不完善

现有农作物性状质量检测体系在实际操作中存在检测频次偏低、检测项目覆盖不全等问题,尤其在基层乡镇表现更为突出,受限于检测设备短缺和专业人才匮乏,难以满足监管要求。同时,质量追溯平台建设滞后,尚未实现从种植到加工环节的全链条可追溯,严重制约了监管效能的提升。更为关键的是,针对生物活性成分、重金属残留、农药残留以及真菌毒素等有害物质的检测能力薄弱,存在潜在的质量安全威胁。由于缺乏全面检测与监控,导致绿色小麦产品的市场安全性与可靠性难以得到有效保障。

3.3 良种推广力度薄弱

尽管相关科研院所和农业院校在当地进行了小麦良种选育,并取得了一定进展,但良种推广普及仍然不足。部分地区的农民对高产、优质、抗逆性强的新品种认知有限,接受程度低,导致优良品种难以大面积推广应用。与此同时,配套栽培技术的推广力度薄弱,缺乏操作规程的细化指导,造成良种良法脱节,严重制约了优良品种高产潜力的正常发挥。

3.4 耕地管理落后

由于山地地形较多,土壤深耕深松、旋耕耙等措施落实不到位,有机肥施用普遍不足,测土配方施肥尚未全面普及,导致土壤肥力下降,制约了小麦的正常生长发育。另外,氮肥施用不合理,存在过量施用现象,不仅造成肥料利用率降低,而且增加了环境污染风险。“一喷三防”等高效田间管理技术应用覆盖面有限,病虫害综合防治效果不理想,制约了小麦产量的提高。

3.5 农田水利设施建设滞后

部分地区因缺乏蓄水池、灌溉渠道及高效节

水灌溉设施,导致小麦在关键生长期易受干旱影响,产量波动较大、稳定性不足。同时,田间道路建设滞后,制约了农业机械的通行与作业,机械化作业效率低下,进而增加了人工成本。土地平整和土壤改良工程进展缓慢,土壤结构不良,透气性、保水性和肥力偏低,影响了小麦根系的生长和发育,制约了产能提升。

4 发展措施

4.1 提升小麦质量措施

4.1.1 优化种植技术 进一步推广精准农业技术,利用传感器、无人机技术等现代智能装备,实时监测小麦生长过程中的环境参数,如土壤湿度、养分含量、气象条件等。基于采集的数据进行科学分析与动态反馈,精准调控灌溉量、施肥方案和病虫害防控措施,确保小麦在适宜的环境中生长,有效降低环境因素对小麦品质的不利影响。例如,在小麦灌浆期,结合土壤墒情监测结果和天气预报,精准控制灌溉时间和水量,避免因干旱或湿涝导致小麦籽粒灌浆不足或品质劣化。同时,持续加强绿色小麦标准化栽培技术的研究与创新,优化小麦群体质量及个体发育水平,全面提升小麦产量与品质,为优质小麦生产奠定基础。

4.1.2 强化质量检测与监控 建立健全小麦质量检测体系,全面覆盖从原料种植到收获后加工的各个环节,增加检测频次和检测项目。在常规理化指标检测的基础上,加强对小麦中生物活性成分、重金属残留、农药残留、真菌毒素等有害物质的监测。在基地所在乡镇配置农残检测仪器设备,设立专门检测室,配备专业检测人员,对每一批次上市销售的产品进行检验检测。对于不具备检测能力的生产单位和农户则申请委托有资质的专业机构进行检验检测。在小麦生长过程中,定期抽取植株和土壤样本进行检测,及时发现潜在的质量安全风险,并采取相应的防控措施。例如,在病虫害防治作业后,及时检测小麦叶片和籽粒中的农药残留量,确保各项指标符合安全质量标准,产品经检测合格、出具证明后上市销售。同步建立质量追溯平台,对每一批次小麦的种植信息、农事操作记录、检测报告等进行详细记录,实现小麦质量的全程可追溯,增强消费者对绿色

小麦产品的信任度。

4.2 提高小麦产量措施

4.2.1 加强良种推广与普及 持续加大对小麦良种选育的投入,深化与科研院校的合作,共建小麦育种研发试验平台,开展高产、优质、抗逆性强的小麦新品种选育工作。积极引进国内外先进育种技术和种质资源,运用杂交育种、分子标记辅助选择等手段,培育适应本地生态环境和市场需求的小麦新品种。同时,针对不同的小麦品种,研发配套的栽培技术,制定详细的种植操作规程,包括播种量、施肥配方、灌溉制度、病虫害防治、投入品使用准则等方案,实现良种良法的有机结合,充分发挥优良品种的增产潜力。

4.2.2 改进农田种植措施 提高小麦的生产效益,采取科学有效的措施改良种植田地,为小麦生长提供良好的土壤环境和适宜条件。通过深耕深松、旋耕耙耱改善土壤结构,增强土壤通透性和保水保肥能力。同时,增施有机肥,实施测土配方施肥,根据土壤养分状况,科学确定氮、磷、钾及中微量元素的合理配比,实行精准施肥。适当调减氮肥用量,增施磷、钾肥及有机肥,提高土壤肥力。推广应用氮肥后移技术,适度推迟春季施肥时间,促进籽粒发育,增加穗粒数,显著提高氮肥利用率,减少环境污染^[22-23]。在小麦生长后期,采用“一喷三防”技术,即通过一次喷药,实现防病虫害、防干热风、防早衰的综合效果,有效控制病虫害发生,增强植株抗逆性,从而提升小麦产量和品质^[24]。

4.2.3 改善农田基础设施 加大农田水利设施建设投入,完善灌溉系统,因地制宜修建蓄水池、灌溉渠道以及喷灌、滴灌等高效节水设施,提高农田灌溉保障能力,确保小麦在拔节、抽穗、灌浆等生长关键期不受干旱影响。同时,加强田间道路建设,改善农业机械通行条件,提升机械化耕作、播种、管理和收获的作业效率,降低人工成本。大力实施土地平整和土壤改良工程,对高低不平的土地进行平整,增加土地利用效率;通过深耕、深松、客土改良等措施,改善土壤结构,提高土壤透气性、保水保肥能力,为小麦根系生长营造良好的土壤环境,促进小麦生长发育,进一步提高小麦产量和品质。

4.3 提升经济价值措施

4.3.1 拓展精深加工产业链 持续提升小麦品质,进一步鼓励企业加大在绿色小麦精深加工领域的研发投入,开发多元化、高附加值的小麦加工产品,如高纤维面粉、优质挂面、小麦胚芽油、小麦膳食纤维、小麦蛋白制品等。这些产品不仅可以满足消费者日益多样化和健康化的消费需求,还能提高小麦的综合利用率,增加企业的市场竞争力和经济效益。例如,利用小麦胚芽提取的小麦胚芽油富含维生素 E、亚油酸等营养成分^[25],具有较高的保健价值,展现出广阔的市场前景。甘肃红川酒业有限责任公司的 17 款产品获得农业农村部绿色食品认证,在小麦的种植和酿造过程中始终坚持高标准、精细化管理,通过“订单农业”模式与农户合作种植专供小麦,从源头上保障原料的高品质。同时,利用现代物联网技术,对小麦生长环境进行实时监测和管理,确保小麦的高产和优质。同时,加强对传统小麦加工产品的转型升级,提升手工挂面的品质和包装档次,开发特色风味的小麦糕点等,提升传统产品的附加值。

4.3.2 发展农业观光旅游 充分利用成县绿色小麦种植基地的自然风光和农业资源,发展集种植、加工、观光、体验于一体的综合性农业观光旅游项目。以“金色麦浪”为核心品牌,打造具有地域特色和文化内涵的现代农业旅游目的地。依托现代化农业设施、丰富的旅游活动和优质的配套服务,为游客提供独特的田园体验。在小麦生长季节,举办“小麦文化节”,开展农事体验等活动吸引游客,参与小麦种植、收割等互动活动,让游客亲身感受传统农耕文化的魅力。同时,开发独具特色的小麦主题文创产品,如小麦秸秆工艺品、小麦文化书籍及纪念品等,提升文化附加值。围绕绿色健康理念,推出以本地绿色小麦为原料的特色美食体验,如绿色小麦煎饼、有机小麦粥等。通过发展农业观光旅游,不仅可以增加农民的收入来源,还能提升绿色小麦的品牌知名度和美誉度,促进当地农业产业的融合发展,进一步提升绿色小麦的经济价值,实现农业与旅游、文化、健康等产业深度融合发展的新模式。

参考文献:

- [1] 夏 泽,朱冰峰,陈雯花.成县小麦品种(系)比较试

- 验[J]. 黑龙江农业科学, 2017(11): 9-12.
- [2] 成县地方志编纂委员会办公室. 成县年鉴[M]. 兰州: 甘肃人民出版社, 2024.
- [3] 洗秀丽. 山东区域小麦绿色高质高效栽培技术分析[J]. 农村实用技术, 2022(7): 52-54.
- [4] 卢临智. 陇中旱作区 A 级绿色食品荞麦生产技术[J]. 作物杂志, 2003(4): 37-39.
- [5] 刘晓伟, 张平良, 郭天文, 等. 陇东旱塬冬小麦宽幅沟播技术规程[J]. 甘肃农业科技, 2021, 52(2): 65-67.
- [6] 孙建好, 郭全恩, 赵建华, 等. 基于甘肃省中低产田现状的改良措施及其应用效果[J]. 寒旱农业科学, 2023, 2(2): 139-144.
- [7] 金 肇, 王雁南. 土壤污染防治技术手册[M]. 北京: 化学工业出版社, 2023.
- [8] 何中虎, 庄巧生, 程顺和, 等. 中国小麦产业发展和科技进步[J]. 农学学报, 2018, 8(1): 99-106.
- [9] 李艳春, 吴 兵, 刘宏胜, 等. 旱地春小麦新品系比较试验初报[J]. 寒旱农业科学, 2022, 1(3): 231-234.
- [10] 李红霞, 赵璐辉. 成县小麦高效栽培技术要点与提质增效建议[J]. 农业科技与信息, 2023(3): 26-28; 36.
- [11] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 粮食作物种子 第 1 部分: 禾谷类: GB 4404.1—2008[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [12] 刘小妮. 绿色植保理念下小麦病虫害防治技术分析[J]. 河北农机, 2023(19): 115-117.
- [13] 张冉群. 推进食品安全治理能力现代化的对策研究[J]. 中国物价, 2024(11): 110-115.
- [14] 张改霞. 长葛市创建全国绿色食品原料小麦标准化生产基地措施及成效[J]. 河南农业, 2023(13): 27-28.
- [15] 吕新强, 吴义果. 绿色食品原料(小麦)标准化生产基地创建及其生产技术规程[J]. 安徽农学通报, 2020, 26(20): 41-43.
- [16] 胡 鑫. 乡村振兴战略人才支撑体系建设研究[D]. 长春: 吉林大学, 2021.
- [17] 王建连, 张邦林, 马啸云. 乡村生态振兴的甘肃实践及高质量发展探索[J]. 寒旱农业科学, 2024, 3(11): 994-1001.
- [18] 马逸宁. 乡村振兴战略背景下农村电商的传播策略研究[D]. 兰州: 兰州财经大学, 2022.
- [19] 刘 兵. 基于农户与消费者利益的农产品供应链整合研究[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2013.
- [20] 杨云燕, 王为民, 王钰彤, 等. 农产品质量安全标准体系建设问题研究[J]. 农产品质量与安全, 2024(5): 73-76.
- [21] 刘录民. 我国食品安全监管体系研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2009.
- [22] 曹彦辉. 冬小麦氮肥后移精确定量高产栽培技术[J]. 安徽农学通报, 2019, 25(10): 41; 137.
- [23] 杨明达, 马守臣, 杨慎骄, 等. 氮肥后移对抽穗后水分胁迫下冬小麦光合特性及产量的影响[J]. 应用生态学报, 2015, 26(11): 3315-3321.
- [24] 张传伟, 于思勤, 湾晓霞, 等. 小麦“一喷三防”技术推广应用实践与思考[J]. 中国植保导刊, 2023, 43(5): 84-87; 94.
- [25] 陈明霞, 陈 瑶, 郑海杰, 等. 小麦胚芽组成成分及小麦胚芽油理化性质分析[J/OL]. 中国油脂, 1-15 (2024-07-15)[2025-03-25]. <https://doi.org/10.19902/j.cnki.zgyz.1003-7969.240340>.