

冬小麦倒春寒防御技术规程

团体标准编制说明

一、制定标准的目的和意义

小麦是世界上分布最广、种植面积最大、贸易总量最大的粮食作物，年产超过 **7.2** 亿吨，提供全球 **20%** 的卡路里消耗，是全球约 **40%** 人口的口粮。中国是世界第一小麦生产大国，常年麦播面积稳定在 **3.4** 亿亩左右，产量达 **2700** 亿斤以上，占全国口粮的 **45%** 左右，小麦的生产极大的影响着国家的粮食安全。河南是我国第一小麦生产大省和商品小麦调出大省，常年麦播面积 **8500** 万亩，年产小麦 **760** 亿斤，分别占全国的 **25%** 和 **28%** 左右，每年外调小麦原粮及制品 **600** 亿斤，河南小麦生产的量和质直接关系到我国的粮食安全。

河南春季气候多变，在全球气候变暖的背景下，春季气温回升不稳定，波动性极大，“前暖后冷”的天气模式频繁出现，使得倒春寒这一传统灾害的发生概率和危害程度显著增加。此外，由于近年来冬季气温普遍偏高，导致冬小麦越冬期间抗寒锻炼不足，植株本身变得“娇嫩”，再加上每年 **3** 月至 **4** 月正值冬小麦拔节至孕穗关键生育期，植株生长旺盛，抗寒能力显著下降，此时若遭遇倒春寒，极易导致小麦

叶片枯死、幼穗冻伤甚至整株死亡，轻则形成畸形穗、半边穗，重则造成大面积减产 **10% ~ 30%**，严重年份减产可达 **50%**左右，给小麦生产带来巨大损失。

鉴于“倒春寒”已成为制约河南省小麦稳产高产的重要气象灾害，且小麦生产中针对倒春寒的防御普遍存在预警响应不及时、重灾后补救轻灾前预防、技术应用“一刀切”、措施单一不集成、灾后管理不科学等问题，因此，亟需研究冬小麦倒春寒防御技术，制定《冬小麦倒春寒防御技术规程》并推广应用，以应对冬小麦生产中倒春寒这一类的气候灾害挑战，实现小麦生产丰产稳产、节本增效提质，推动小麦产业高质量、可持续发展，保障国家粮食安全。

河南农业大学和河南省农业技术推广总站在小麦高产稳产、抗逆减灾、提质增效、节本增收等技术与推广应用方面，拥有雄厚的科研基础和研发实力，承担国家科技支撑计划项目“黄淮区小麦抗逆增产技术研究集成与示范（**2015BAD26B00**）”、国家重点研发计划课题“黄淮海南片小麦应对气候变化的栽培技术途径及机制（**2017YFD0300204**）”、河南省重大科技专项“融合多源数据异常天气下小麦玉米灾害应变技术创新与集成应用（**241100110300**）”等国家和省部级项目课题十余项，围绕小麦低温冻害等做了一系列的深入研究，探明了小麦倒春寒灾害发生的生理机制及其防御技术途径，为小麦倒春寒

防御技术创新集成提供了理论依据和技术支撑，也为《冬小麦倒春寒防御技术规程》制定奠定了基础。

鉴于近几年河南省倒春寒频发对于小麦丰产的威胁加大，制定《冬小麦倒春寒防御技术规程》以应对气候变化挑战和保障小麦丰产稳产变得紧迫起来。因此，河南农业大学和河南省农业技术推广总站基于多年田间观测、小区试验、灾害评估和试验示范，创新集成了以灾前预防为核心的冬小麦倒春寒防御技术，通过气象预警与农技响应联动，针对不同苗情、墒情进行分类管理，在寒潮来临前采取灌水增温、镇压控旺、喷施叶面肥与植物生长调节剂等关键措施，有效提升麦苗抗寒能力，实现了从“被动救灾”向“主动防灾”的转变，显著降低了“倒春寒”对小麦生产的威胁，为河南省小麦稳产增收提供了坚实的技术支撑。

本标准的制定有利于该技术的标准化、规范化操作，对于今后小麦生产中的倒春寒防御具有重要的指导意义，有助于实现我省小麦高产稳产、节本增效提质，在当前国家推行千亿斤粮食产能提升行动背景下，加大该技术在河南省的推广应用，对于充分挖掘河南省小麦单产潜力及增总产提品质具有重要作用。

二、任务来源及编制原则和依据

（一）任务来源

《冬小麦倒春寒防御技术规程》由河南农业大学于**2025年10月24日**提出立项申请，河南省农学会归口，并通过了专家委员会的立项评估。标准起草组经整理有关数据、集成单项技术、整理并反复修改，形成征集意见稿，征询专家、农技部门等单位意见，形成送审稿。该标准由河南农业大学、河南省农业技术推广总站等单位组织编写，也得到了河南省重大科技专项（**241100110300**）等项目的支持。

（二）编制原则和依据

本规程遵循注重标准的科学性、先进性原则，并参照国内外先进标准，确保标准的规范可靠及可操作性。

本规程依据 **GB/T 1.1-2020**《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》及《农业标准管理方法》的规定起草。

三、编制过程

1、基础研究阶段（2023年10月—2025年6月）

2023年以来，河南农业大学、河南省农业技术推广总站等单位的科研人员，针对小麦生产中倒春寒防御普遍存在预警响应不及时、重灾后补救轻灾前预防、技术应用“一刀切”、措施单一不集成、灾后管理不科学等问题，在小麦栽培及农业气象专家的指导下，创新集成了以灾前预防为核心的冬小麦倒春寒防御技术，通过气象预警与农技响应联动，针对不同苗情、墒情进行分类管理，在寒潮来临前采取灌水

增温、镇压控旺、喷施叶面肥与植物生长调节剂等关键措施，有效提升麦苗抗寒能力，实现了从“被动救灾”向“主动防灾”的转变，显著降低了“倒春寒”对小麦生产的威胁。在此基础上，对冬小麦倒春寒防御中的各项技术规范，初步编制形成草案。

2、起草阶段（2025 年 9 月—2025 年 10 月）

河南农业大学、河南省农业技术推广总站等单位成立标准起草小组，组织起草小组人员并邀请小麦育种、栽培、农业气象等领域专家，召开“规程”草案专题会议。专家们对规程的科学性、实用性及可操作性展开深入讨论和论证，探讨倒春寒危害程度计算及分级方法；研究栽培领域防御倒春寒的农艺措施、化学调控制剂、灾后补救措施等。此外，对规程适用范围、规程架构、规程主要内容、规程的规范和术语等内容进行细致梳理和明确，最终形成标准初步文本。

标准起草小组由谢迎新担任组长，主要起草人有张淑利、段剑钊、殷贵鸿、马耕、黄振朴、冯伟、贺利、马冬云、王丽芳、张海艳、张艳菲、靳海洋、何宁、岳俊芹、邵运辉、蒋向、王策、龚璞。

3、立项阶段（2025 年 10 月—2025 年 11 月）

由河南农业大学、河南省农业技术推广总站等单位于 2025 年 10 月 24 日提出立项申请，由河南省农学会归口，相关申请材料提交后，11 月 7 日通过了专家委员会立项评

估。由河南农业大学、河南省农业技术推广总站等单位组织编写规程内容，确保规程的科学性、专业性、权威性和可操作性。

4、征集意见阶段（2025 年 11 月—2025 年 12 月）

依据河南农业大学、河南省农业技术推广总站等单位多年的监测数据和实践经验，经起草人员多次讨论研究形成《冬小麦倒春寒防御技术规程》初稿。在该规程初稿的基础上，经起草小组进一步研讨完善，形成征求意见稿。

四、主要技术内容的说明

本规程围绕冬小麦倒春寒防御技术，从倒春寒术语定义和危害分级到综合防御措施与补救措施等，形成完整的技术规范，以保障生产标准化和高质量性。

1. 术语和定义

明确倒春寒是冬小麦拔节至孕穗期（3 月~4 月）遭遇前暖后冷降温天气，造成幼穗受冻，导致部分小穗不结实甚至全穗不结实的农业气象灾害。

2. 倒春寒危害分级及计算

倒春寒危害分级为 5 级：0 级（幼穗冻死比例：单穗未产生冻害）、1 级（幼穗冻死比例：单穗 $<20\%$ ）、2 级（幼穗冻死比例： $20\%\leq$ 单穗 $<50\%$ ）、3 级（幼穗冻死比例： $50\%\leq$ 单穗 $<80\%$ ）、4 级（幼穗冻死比例： $80\%\leq$ 单穗 $<100\%$ ）、5 级（幼穗冻死比例：单穗全部受到冻害）。

田间尺度倒春寒危害程度划分为 3 个等级：轻度（ $D \leq 0.5$ ）、中度（ $0.5 < D \leq 1.5$ ）和重度（ $D > 1.5$ ）三个等级。其中，

$D = \frac{\sum_0^i (Li \times Ni)}{Tn}$ ，式中， D 、 Li 、 Ni 、 Tn 分别表示田间小麦受倒春寒危害程度、危害等级（ $i=0, 1, 2, 3, 4, 5$ ）、单位面积相应等级冻害穗数（个）和单位面积总穗数（个）。

3. 综合防御措施

规范品种选择、科学施肥、精细整地、高质量播种（播前镇压、适期播种、适量播种、适墒播种、适深播种、适宜播种方式）、镇压促壮、化学调控、水分调控等综合农艺防御措施。

4. 补救措施

规范倒春寒灾后水肥调控、外源物质调控等补救措施。

五、标准与其他标准的对比分析及采用情况

《冬小麦倒春寒防御技术规程》是在引用多个国家、行业和地方标准的基础上针对冬小麦倒春寒防御技术制定的专门规程，与通用小麦标准、倒春寒气象标准形成互补，以满足冬小麦生产中防御倒春寒的技术需求。

与种子相关标准的关系：**GB 4404.1**《粮食作物种子 第 1 部分：禾谷类》规定了禾谷类种子的质量要求、检验规则等，本规程在品种选择上引用该标准，确保冬小麦种子达到相应质量标准。**NY/T 1965.3**《农药对作物安全性评价准则

第3部分：种子处理剂对作物安全性评价室内试验方法》用于播前种子包衣拌种，本规程在播前种子处理上参照该标准。

与种植环境标准的关联：在灌溉水质上遵循 GB 5084《农田灌溉水质标准》，与这些标准保持一致，为冬小麦生长提供适宜环境。

与栽培管理标准对比：NY/T 496《肥料合理使用准则通则》为施肥提供技术指导，本规程在施肥技术上主要参照该标准。NY/T 500《秸秆粉碎还田机 作业质量》用于秸秆粉碎还田作业，本规程在秸秆还田上主要参照该标准。DB41/T 2384《冬小麦机械化镇压技术规程》用于冬小麦机械化镇压技术指导，本规程在冬小麦镇压方面参照该标准。

六、重大意见分歧的处理

无。

七、与国家法律法规和强制性标准的关系

本标准制定的原则遵循国家有关产业政策，符合国家的有关法律法规。与其他现有相关标准没有技术冲突。

八、标准实施的建议

《冬小麦倒春寒防御技术规程》实施后，可有效提升麦苗抗寒能力，同时减少化肥农药的使用，实现小麦生产丰产稳产、节本增效提质，在推动小麦产业发展、增加农民收入中起到重要作用，进而促进农业可持续发展。

1. 加强宣传推广：通过多种渠道广泛宣传标准，如举办专题讲座、发放宣传资料、利用新媒体平台等，提高行业和种植户等各方认知度和接受度。

2. 开展技术培训：组织专业技术人员对农民、种植企业等进行培训，使其掌握冬小麦倒春寒防御技术核心要点，确保标准正确实施。

3. 建立示范基地：建设冬小麦倒春寒防御技术示范基地，展示标准实施效果，发挥引领作用，为其他农户、种植大户、农民专业合作社和种植企业等提供借鉴。

4. 加强政策支持：政府应出台相关扶持政策，如补贴、奖励等措施，鼓励个体农户、种植大户、农民专业合作社和种植企业采用标准技术，实现小麦生产丰产稳产、节本增效提质，推动小麦产业发展。

5. 加强质量监管：各级农业标准化管理机构加大监督检查标准的实施情况，积极组织实施农业标准，确保标准落地。

九、其他应说明的事项

无。

《冬小麦倒春寒防御技术规程》标准起草小组

2026 年 1 月 27 日