

《小麦穗发芽防控减灾技术规程》

团体标准编制说明

一、编制的目的和意义

小麦穗发芽是世界性的自然灾害，是指收获前在连阴雨或潮湿环境条件下籽粒穗上萌动、发芽的现象，主要受外部环境和自身遗传因素影响，是小麦产量和品质的重要限制因子。严重穗发芽往往诱发小麦籽粒毒素含量超标，人畜不能食用，可使小麦加工价值和利用价值丧失，严重威胁粮食安全。据联合国粮农组织统计，穗发芽造成的损失约为全球小麦年产量的 20%，全世界每年由于小麦穗发芽造成的经济损失高达 10 亿美元。我国是第一大小麦生产国，其中 83% 的小麦种植地区受到不同程度穗发芽的影响。在雨水较多的西南麦区、长江中下游麦区小麦穗发芽现象时常发生，但随着全球气候变暖和降水带北移，极端天气频发多发，黄淮麦区小麦成熟期的多雨年份逐渐增多，穗发芽频率和程度已呈现加重趋势。研究表明，小麦穗发芽与品种、肥水运筹等栽培措施密切相关。河南是小麦生产第一大省，常年种植面积 8500 万亩左右，总产 700 亿斤以上，在保障国家口粮安全中具有重要作用。根据实地跟踪调查，黄淮海主产麦区小麦成熟期若遇连阴雨天气或灌浆中后期发生倒伏，穗发芽时常发生。因此，研发相应的抗穗发芽调控技术措施，并将相关研究结

果进行总结并建立相应技术规程，可有效应对异常气候导致小麦穗发芽现象，增强小麦抵御自然灾害能力，减少灾害损失，最大程度保证种植收益，保障粮食安全。

项目负责人谢迎新研究员作为农业农村部防灾减灾专家指导组成员，长期从事小麦抗逆高效栽培技术研究（多点多年），并在信阳淮滨、南阳方城、许昌建安区、周口西华、新乡长垣、封丘、鹤壁淇县、洛阳偃师等地开展了多年的品种筛选、耕作方式、肥料运筹和播期播量等技术研究，在小麦抗逆栽培方面做了大量调查和分析工作，积累了丰富的经验，为本规程制订奠定了基础，对促进小麦应对异常天气导致的穗发芽现象、农业绿色可持续发展具有重要意义。

二、任务来源及编制原则和依据

（一）任务来源

长期以来，河南农业大学、信阳市农业科学院等标准起草单位依托国家、河南省小麦产业技术体系在小麦抗逆增产栽培、提质增效栽培等方面开展研发，2015年河南农业大学主持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”（项目编号2015BAD26B00）、2024年主持承担河南省科技重大专项“融合多源数据反常天气下小麦玉米灾害应变技术创新与集成应用”（项目编号241100110300）等国家、省级科研任务。根据各项目任务要求，调研分析了河南省小麦品种穗发芽情况，选育出了抗穗发芽小麦新品

种，并对一些试验材料的抗穗发芽情况进行了测试鉴定评价等工作，总结出了选用耐穗发芽品种、防倒伏、及早收获等穗发芽防控技术要点，形成了小麦穗发芽防控减灾技术。2025年10月24日，河南农业大学向中国农学会提交了《小麦穗发芽防控减灾技术规程》立项申请，并于2025年11月7日正式批准该标准的编制工作。

（二）编制原则和依据

（1）规范性原则：本标准按照 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》给出的规则编写。

（2）科学性原则：本标准采用的技术措施来源于河南农业大学、信阳市农业科学院等单位长期的试验研究成果，在河南省主粮作物生产中得到了示范推广和验证，确保本标准的科学性。

（3）实用性原则：本标准的编制依据现代小麦高效生产管理的田间生产情况，在适宜区域内进行大量试验示范和调研工作的基础上，根据穗发芽发生的原因及危害程度，围绕品种选择、种子处理、整地播种、施肥、病虫草害防治等关键技术环节积极开展试验研究，集成熟化并应用于生产，并吸纳借鉴现有的成熟技术，广泛听取作物栽培、植物保护等相关领域专家和农技人员的意见和建议而形成，确保了生产上技术应用的可行性和实用性。

(4) 统一性：《小麦穗发芽防控减灾技术规程》标准编写过程中严格按照编写要求确保全文的统一性，做到从结构、文体和术语各方面均保持统一。

(5) 协调性：本标准在编制和修订过程中，查阅多项标准文件，力求与已有标准有效衔接。本标准引用参考标准如下：

GB 4404.1 粮食作物种子 第1部分：禾谷类

GB/T 8321.4 农药合理使用准则（四）

GB/T 15671 农作物薄膜包衣种子技术条件

GB/T 28668 粮油储藏 粮食烘干安全操作规程国家标准

DB41/T 1804 小麦主要病害绿色防控技术规程

三、编制过程

（一）起草阶段（2025年6月—2025年9月）

本标准的参编人员长期从事小麦抗逆高效栽培技术的研究工作，针对目前小麦穗发芽发生逐渐频繁，影响小麦商品性和经济效益，对粮食安全逐渐构成威胁的现状，在开展相关研究工作基础上，结合河南省农业生产实际，通过实地调研并搜集相关资料，由河南农业大学、信阳市农业科学院负责起草了《小麦穗发芽防控减灾技术规程》初稿。

标准起草小组由谢迎新担任组长，主要起草人有周国勤、申冠宇、张淑利、殷贵鸿、黄振朴、蔡晨阳、何宁、段剑钊、

马耕、陈真真、时夏、石守设、靳海洋、蒋向、王策。

（二）立项阶段（2025 年 10 月-2025 年 11 月）

由河南农业大学、信阳市农业科学院、河南省农业技术推广总站等单位于 2025 年 10 月 24 日提出《小麦穗发芽防控减灾技术规程》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。

（三）征集意见稿阶段（2025 年 11 月-2025 年 12 月）

依据河南农业大学、信阳市农业科学院、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《小麦穗发芽防控减灾技术规程》团体标准初稿。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、主要内容的确定

本标准的主要内容包括以“品种选择+适期播种+合理密植+预防倒伏+科学施肥+降渍除涝+预防病害+外源物质调控+适时收获”为核心的穗发芽防控技术和以“干燥+分级+分类使用”为核心的穗发芽减灾技术等。

（一）防控技术

1、品种选择

选用已通过审定及在河南省办理过引种，适宜该区域种

植的综合抗性好、丰产潜力大、红皮小麦品种或抗穗发芽的白皮小麦品种。种子质量应符合 GB 4404.1 的规定。

2、种子处理

播种前进行拌种或包衣，预防苗期病虫害，保证小麦一播全苗。药剂拌种的农药质量应符合 GB/T 8321.4 的规定，包衣剂质量应符合 GB/T 15671 的规定。

3、适期播种

选用半冬性或弱春性红皮品种，或选用早熟抗穗发芽的白皮品种，半冬性品种 10 月 15 日~10 月 25 日播种，弱春性品种 10 月 25 日~11 月 5 日播种。旱茬地播量 15 kg 左右，稻茬地播量不超过 20 kg。

4、合理密植

合理密植，基本苗控制在 18-22 万/亩，保证田间通风透光良好，增强植株抗性，减轻穗发芽的发生和危害。

5、预防倒伏

对于株高超过 80 cm 的小麦品种，在小麦返青期进行镇压，也可在小麦拔节初期按规定剂量使用多效唑或矮壮素等化学控旺剂来降低植株高度，增强茎秆强度，防止倒伏，减轻穗发芽的发生和危害。

6、科学施肥

可选用适合当地土壤养分状况的小麦配方肥、专用肥、复混肥料，或单质肥料按测土配方结果进行配施。氮肥用量

按当地测土配方施肥的推荐量,并按底肥:拔节肥为 6:4 或 7:3 比例进行分期施用。肥料施用应符合 NY/T 496 的规定。提倡氮肥前移,拔节初期之前进行追肥,避免贪青晚熟,减轻穗发芽的发生和危害。

7、降渍除涝

做好田间配套沟渠建设,达到旱能浇、涝能排,确保雨停田间无明水,最大限度降低田间湿度,减少穗发芽发生条件。

8、预防病害

病害防控按照 DB41/T 1804 的规定。

9、外源物质调控

在小麦灌浆后期通过适量喷施多效唑和穗萌抑制剂等外源化学物质调节小麦与穗发芽相关的激素水平,降低和抑制穗发芽的发生。

10、适时收获

密切关注天气,在小麦蜡熟后期尽量赶在雨前收获小麦,或雨后及早收割晾晒,必要时进行烘干。已经发芽的根据实际情况专收、专贮,防止混杂。

(二) 减灾技术

1、干燥

晴天及时晾晒,阴雨天利用通风或烘干设备进行干燥,快速降低小麦籽粒含水量,减少发芽和霉变,降低毒素含量。

烘干操作应符合 GB/T 28668 的规定。

2、分级

穗发芽后小麦千粒重、容重都会降低，可采取重力分级、色选等加工措施，以提高小麦等级，提升原粮品质。

3、分类使用

（1）口粮。胚部明显隆起或胚部种皮破裂但芽或幼根未突破种皮的小麦可作为口粮食用。

（2）配粉。未发生霉变的小麦可以作为配粉使用：一种是将发芽小麦籽粒与正常小麦籽粒混合，再制粉，混合小麦中发芽小麦含量不大于 10%；第二种是将发芽小麦粉和正常小麦粉按一定比例混合制得成品，发芽小麦粉添加量控制在 10%。

（3）饲料。在饲料中添加未发生霉变的发芽小麦可以提高单胃动物饲料中磷及部分矿物元素的利用率，同时提高蛋白质和氨基酸的消化率及饲料干物质沉积率，在饲料加工中还可以将发芽小麦用作酶添加剂或复合酶的提取原料。

（4）工业酒精。发生霉变的小麦可以制作工业酒精。

五、采标情况

没有采用国际、国外标准。

六、重大意见分歧的处理

没有重大意见分歧。

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

1.加大宣传力度，使农民群众接受标准化。标准发布后，通过互联网、电视、报刊等多种媒体，进行广泛、深入的宣传报道，让群众理解标准内容，提高标准意识，使行业和群众接受标准化，使其发挥应有的作用。

2.加强监督，确保标准实施。各级农业标准化管理机构加大监督检查标准的实施情况，积极组织农业标准实施，确保标准落到实处。

3.加强农业标准普及。增加标准印刷量，保证文本的充足供应，这是保证新标准贯彻实施的基础。对于使用过程中容易出现疑问，要及时在媒体上撰文予以解释，定期进行培训，使每一个使用者都能全面理解标准。

九、其他应予说明的事项

无

《小麦穗发芽防控减灾技术规程》标准起草小组

2026年1月27日