**附件2：**

**《苹果根腐病综合防治技术规范》编制说明**

1. **工作简况**

**1.任务来源**

陕西省地方标准《苹果根腐病综合防治技术规范》是根据陕西省农业农村厅《关于征集 2023 年农业农村领域陕西省地方标准制修订项目的通知》（陕农函〔2023〕24号）要求编制，项目名称--《苹果根腐病防治技术规范》。

**2.起草单位**

富平县果业发展中心、富平县农产品质量安全检验检测中心、西北农林科技大学、陕西省农产品检验检测中心、陕西省农产品质量安全中心、渭南市农产品质量安全检验检测中心、富平县聚智苑苹果种植专业合作社。

**3.规范制定的目的和意义**

陕西苹果生长在海拔高、光照足、昼夜温差大、土层深厚的渭北黄土高原，独特的自然条件造就了陕西苹果“色泽艳丽、角质层厚、果肉香脆、酸甜适度、耐贮运”的品质特征。

在苹果树栽植、作物、管理过程中，我们发现种植区域出现了一种病害-苹果根腐病，该病又叫烂根病，是苹果树毁灭性病害之一，该病是由真菌引起的病害，主要发生在苹果树根部，造成根部变黑死亡。该病发生区域广，在陕西果区较为常见，发病率达20%左右。多年以来，对于苹果根腐病的防治，主要以化学防治为主，导致病害抗性增强，疗效降低，成本加大。出现常规化学防治难度大、对土壤、水源、环境等造成的污染较大，而且治疗不彻底易造成复发，导致树体衰弱，甚至毁园，给果农造成巨大经济损失。

为了提高果区苹果根腐病的防治效果，项目组经过3年来的试验示范，总结集成了苹果根腐病综合防治技术规范。目前，该技术规范推广应用条件已经成熟，为扩大防治效果，急需制定苹果根腐病综合防治技术规范地方标准。

制定该标准，**一是**提升苹果产品品质。有利于推动标准化生产，提高苹果产量和品质，实现“从田间到舌尖”全程质量控制，满足城乡居民对高质量食物日益增长的需求；**二是**推动苹果产业健康发展。通过宣传推广应用标准后，能够让生产区果农大幅应用生产标准，提升作务技术水平，提高标准化程度，从而推动苹果产业高质量发展；**三是**促进农民增收致富。制定应用标准能够大幅度提高苹果产品产量和质量，增加收益，提高农民收入，提升农民群众的获得感、幸福感、满足感。

通过制定、推广、应用该标准，一方面能够实现苹果品质大幅提升、生产过程中质量和产量得到有效控制和提升、农民来自苹果产业收入份额大幅提升的目的。另一方面能够有效推动标准化生产、产业化经营、品牌化营销，促进苹果产业健康持续发展。

**4.主要工作过程**

在制订本标准时，认真查询、并与近年来各省市及省内发布的同类标准进行仔细比对，发现近年来各省市发布的基本都是病虫害防治技术规范，如：山东省颁布的《DB37/T 053-1990苹果病虫害防治》，陕西省颁布的《DB61∕T 595.5-2013 白水苹果病虫害防治技术规范 》，山西省颁布的《DB14∕T 906-2014 苹果主要病虫害绿色防控技术规范》，山西省颁布的《DB14∕T 1129-2015苹果园休眠期病虫害防治技术规范 》，河南省颁布的《DB41∕T 1872-2019苹果主要病虫害绿色防控技术规范 》等都构建了不同的农业作业标准，根据不同时期、地域、种类的病虫害建立了相对应的防治技术规范。

随着苹果产业的健康快速发展，乡村振兴战略的有效实施，上述地方标准没有在苹果根腐病综合防治上进一步细化、量化，地方制订的有关病虫害防控标准与我们拟制订的标准相关性较小，而省外标准由于不同区域主要病虫害与发生情况有较大差异，执行标准亦不能有效指导我省苹果生产。近年来国家产业政策和市场行情持续走好，编制地方标准“苹果根腐病综合防治技术规范”对于规范苹果产业发展具有重要的现实意义，有利于进一步推动苹果产业高质量发展，助力乡村振兴发展，实现果业强、果乡美、果农富。

总之，本标准制定科学、合理、适宜，通俗易懂、可操作性强、与苹果产业高质量发展相匹配、相适应。通过制定和推广应用该标准对于提升苹果品质，推动苹果产业健康可持续发展，增加果农收入，进而推动标准化生产、产业化经营、品牌化营销有着十分重要意义。

本规范的编制工作从2022年1月开始，由富平县果业发展中心、富平县农产品质量安全检验检测中心、西北农林科技大学、陕西省农产品检验检测中心、陕西省农产品质量安全中心、渭南市农产品质量安全检验检测中心、富平县聚智苑苹果种植专业合作社等7家单位具体承担制定。

本规范制定严格按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》要求进行。

本规范的具体指标是依据苹果根腐病综合防治技术要求，结合栽植、作物管理、病虫害综合防治等，充分考虑到果农生产中的可操作性与实用性，成立了标准编写组，明确了工作指导思想，制定了工作原则，确定了起草组成员的任务分工。结合本项目的要求，对已收集的资料进行分析整理，并进行苹果根腐病综合防治相关技术的整合与验证，为编制标准提供技术支撑。

项目先后征集了王琦、张力群、杜志辉等的意见和建议，共收到修改意见**25**条，经研究讨论，采纳16条（意见采纳情况见附表）。综合专家意见对标准进行了进一步修订，完成了《苹果根腐病综合防治技术规范》征求意见稿。

5.起草组成员及承担任务

本规范编写组人员来自7个单位的16名成员，大多是多年从事植保、栽培技术研究和推广工作的一线农业农村科技人员，起草分工如下表。

**起草组成员及承担任务**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **性别** | **工作单位** | **职务/职称** | **任务分工** |
| 党立胜 | 男 | 富平县果业发展中心 | 高级农艺师 | 负责规范制定的组织协调和审定工作 |
| 陈联英 | 女 | 富平县农产品质量安全检验检测中心 | 高级农艺师 | 负责规范编写工作 |
| 赵政阳 | 男 | 西北农林科技大学 | 研究员 | 负责规范审定工作 |
| 梁 俊 | 男 | 西北农林科技大学 | 研究员 | 负责规范审定工作 |
|  赵柳 | 男 | 陕西省农产品检验检测中心 | 高级畜牧师 | 负责规范编写工作 |
| 王 璋 | 女 | 陕西省农产品质量安全中心 | 高级农艺师 | 负责规范编写工作 |
| 许军红 | 男 | 渭南市农产品质量安全检验检测中心 | 主 任 | 负责规范编写工作 |
| 张 军 | 男 | 富平县农产品质量安全检验检测中心 | 农艺师 | 负责规范相关材料的搜集、汇总以及编写工作 |
| 王 芳 | 女 | 陕西省农产品质量安全中心 | 高级农艺师 | 负责规范工作 |
| 张雨婷  | 女 | 富平县农产品质量安全检验检测中心 | 助理农艺师 | 负责规范技术调查以及编写工作 |
| 胡 草 | 女 | 西安市农产品质量安全检验监测中心 | 农艺师 | 负责规范技术调查工作 |
| 毛张亮 | 男 | 兴平市农产品质量安全检验站 | 高级农艺师 | 负责规范相关材料搜集工作 |
| 杨占占 | 男 | 富平县农产品质量安全检验检测中心 | 助理农艺师 | 负责规范相关材料的搜集工作 |
| 侯太芳  | 女 | 富平县农产品质量安全检验检测中心 | 助理农艺师 | 负责规范试验点田块土壤检测数据收集分析、试验点日常管理工作 |
| 赵晴燕 | 女 | 耀州区果业发展中心 | 高级农艺师 | 负责规范试验点日常管理工作 |
| 李艳杰 | 男 | 渭南市农产品质量安全检验检测中心 | 农艺师 | 负责规范相关材料搜集工作 |

**二、规范编制原则**

规范编制遵循“科学性、统一性、客观性、适用性和可操作性”的原则，注重内容的可操作 性。

1.科学性

规范的制定过程中采用文案调查法、专家座谈法、现场调查、实验验证等多种方法，为规范内容的科学性提供了有力保障。

2.统一性

规范技术具有一定的前瞻性，又与国内同行业的先进技术水平相接轨。

3.客观性

在规范制定过程中充分考虑了富平尖柿栽培生产的实际情况，尽量做到内容切合生产实际。

4.适用性

利于产地环境的协调发展，在提高生产效益的同时兼顾社会效益和生态效益。

5.可操作性

利于生产者操作，适于大面积示范推广，生产者受益率明显提高。

**三、规范主要内容**

主要涉及两部分，具体如下：

**第一部分：**前言 包括项目来源、提出及归口单位、起草单位、起草人等方面内容

**第二部分：**技术规范 包括范围、规范性引用文件、病害症状、发病规律及传播途径、防治措施等方面内容。

通过病害症状科学分析发病规律和传播途径，提出科学、合理、有效的防治措施，通过农业防治、生物防治、化学防治措施的综合使用，实现根治苹果根腐病的目标。

**四、知识产权说明**

在制定标准、技术推广中，紧扣已有的科技成果和知识产权转化应用，推动技术规范更加实用、推广效果更明显，标准的创新性更客观、更真实。充分借鉴运用了2018年6月获得渭南市科技进步二等奖的“渭北旱地苹果栽培技术集成、示范与推广”项目、2022年获得陕西省科技进步三等奖的“矮砧苹果病虫害防治及丰产栽培应用推广”项目、2012年获得陕西省科技进步二等奖的“渭南市早中熟苹果新品种引进示范与推广”项目、2008年获得渭南市科技进步一等奖的“赛众28硅镁钙钾肥研发与示范推广”项目；2019年元月制订并颁布的《矮砧苹果苗木生产技术规范》《矮砧苹果建园技术规范》《矮砧苹果栽培技术规范》《矮砧苹果病虫害防治技术规范》等集成推广应用转化取得的实效，成为制订标准的参考依据和数据来源；《西北园艺》发表的《苹果褐斑病发生与防治技术探析》《苹果轮纹病药剂防治试验简报》《30%吡唑醚菌酯.异脲菌悬浮剂防治苹果褐斑病药效试验简报》和《果树学报》发表的《‘瑞阳’苹果苦痘病的发生与主要营养元素含量的关系》以及《西北农业学报》发表的《3种疏花剂对嘎啦苹果的疏花效应》等5篇论文，为科学指导苹果病虫害防治及丰产栽培提供了技术指导。充分应用了一种果树用定量施肥装置（2021年12月17日获取，专利证书号：15029454）、一种T型倒向减速箱、四轮拖拉机用果园管理机（2018年01月30日获取，专利证书号：6918899）、一种果园用除草机（2022年09月06日获取，专利证号:17358219）、“一种果树侧枝拉枝器”（2017年03月22日获取，专利证书号：6013370 ）、一种苹果专用育果袋”（2021年05月18日获取，专利证书号：13230185）等5个实用新型专利，使得标准更为实用和科学

**五、重大意见分歧的处理 无**

**六、其他应予说明的事项 无**

|  |
| --- |
| **苹果根腐病防治技术技术规范****采纳意见汇总表** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **专家姓名** | **意见和建议** |
| 1 | 韩双喜 | 规范4.1 发病初期，先在须根基部形成红褐色圆斑，后期病部皮层腐烂蔓延直至整段根变黑死亡。发病症状，表述略显含糊，应详细描述发病初期、后期症状。**可修改为：**先在须根基部形成红褐色圆斑，骨干枝逐步发生坏死，皮层变褐下陷，坏死皮层与好皮层分界明显，并沿枝干向下蔓延。后期坏死皮层崩裂，极易剥离，其上着生小黑点状真菌病症。随着病斑的进一步扩大与相互融合，并深达木质部，致使整段根变黑死亡。 |
| 2 | 杜志辉 | **规范中4.3：**应准确描述根腐病叶缘焦枯型、萎蔫型、叶片青干型三种典型症状；**规范中6.1:** 应修改为5月中下旬至6月份是发病盛期。**规范中7.2.1.3：**除文中描述的矮砧密植模式外，应说明巧合栽塔的株行距。 |
| 3 | 王琦 | **规范中6. 1 发病规律**苹果根腐病的病菌系士壤习居菌，病菌在士壞中大量存在并长期进行腐生生活，也可寄生于果树根部，表现弱寄生，树势衰弱易于发病。应表明苹果根腐病在当地的病原菌具体是哪一种。**规范中7.1 防治原则**贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，采取农业防治、生物防治相结合的原则。可修改为：贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，采取农业防治、生物防治、化学防治相结合的原则。 |
| 4 | 张力群 | **规范中 7.3生物防治**发病初期，刨开发病植株树冠投影外围下方士壤深度 40cm、宽度 30cm的吸收根富集区，晾晒 3d 后，将2.0 亿/g 哈茨木霉菌+52%矿源黄腐酸钾+35g/L 聚谷氨酸按照各产品说明稀释倍数兑水后灌于树下沟内，每株每次用水 15kg。施药后15d再重复灌根一次，共灌根 2次。1.生物防治须提前到春季萌芽前进行，可选用绿康威微生物菌剂稀释400-500 倍液，进行灌根，预防根腐病发生。2.发病初期，使用生物药剂建议使用2.0 亿/g 哈茨木霉菌+52%矿源黄腐酸钾＋350 亿/g 解淀粉芽孢杆菌＋5亿/g 微生物菌+35g/L聚谷氨酸效果更佳。 |
| 5 | 杨亚州 | **前言部分，**文件起草单位排序与文件主要起草人排序一致同题。**文件主要起草人部分**，姓名之间不用加空格。**病害症状部分**，描述时建议按照地下部、地上部、发病初期、发病后期的条理。另外，断句存在问题，4.1和4.2的第一个逗号可以不用。**发病规律及传播途径部分**，这一部分主要描述了致病菌导致的根腐病，而发病原因部分还列举了很多环境原因和人为原因，是否要针对不同类型的发病原因分开表述。 |
| 6 | 高华 | 文中“本标准”改为“本文件”。标准起草单位按贡献大小排序。去掉术语和定义。去掉5发生原因，标准文件一般不讲原因，不讲理论。文中未引用的标准，在第2条中不能列出。 |

**意见采纳原因：**

1.简明、准确、便于操作、且所用名词、术语、符号要统一，是标准编写的基本要求。

2.苹果根腐病技术修改后更便于生产实践操作，予以采纳。

|  |
| --- |
| **苹果根腐病防治技术技术规范****未采纳意见汇总表** |
| **序号** | **专家姓名** | **意见和建议** |
| 1 | 张高战 | **规范中7.3生物防治** 春灌加入生防制剂灌根，发病初期刨开发病植株树冠投影外围下方士壤深度 40cm、宽度 30cm 的吸收根富集区，晾晒3d后，将2.0亿/g哈茨木霍菌+52%矿源黄腐酸钾＋35g/L聚谷氨酸按照各产品说明稀释倍数兑水后灌于树下沟内，每株每次用水15kg。施药后15d再重复灌根一次，共灌根2次。 |
| 2 | 杜志辉 | **规范中5发生原因：**应着重描述镰刀菌浸染根系后，导致维管束堵塞，水分及矿物质营养不能政策运输导致病害发生。**规范中5.1：** 应着重描述土壤缺乏有机质、有害微生物、土地板结等诱发镰刀菌多发，厌氧条件是主要因子。**规范中5.2：**应着重强调增施有机肥、减少氮肥，平衡示范，改良土壞，避免大水漫灌，防止雨后积水，及时中耕，保持土壤的通透性是土壤管理的关键。**规范中7.1：**除农业、生物措施外，化学防治也是职业防治措施之一。**规范中7.2.1.3：**除文中描述的矮砧密植模式外，应说明巧合栽塔的株行距。 |
| 3 | 杨亚州 | **发生原因部分，**pH值书写不规范，其次原因描述按照主要原因到次要原因的顺序。**5.1部分，**致病菌与pH値过高是不同的原因，要分开。 |
| 4 | 高 华 | 标准发布单位请核对。 |

**意见未采纳原因：**

1.张高战：已按照张力群意见进行了修改。

2.杜志辉：（1）本文件已删除发生原因（5.、5.1、5.2）；（2）防治原则按照王琦意见修改。

（3）目前栽植推广模式的方向为矮砧密植。

3.杨亚州：本文件已删除发生原因（5.、5.1）

4.高 华：本文件发布单位经核准为规范名称。

《苹果根腐病综合防治技术规范》编写组

 2023年9月18日