《果桑栽培技术规程》地方标准（制定）标准编制说明

一、目的意义

果桑是以采摘桑果为主要目的，果叶兼用的多年生木本植物桑（Morcs albal）的统称。桑果，又名桑椹、桑枣、桑实、桑子等，为多年生木本植物桑的成熟果穗，具有极其丰富的营养和多种医疗保健功能，而且鲜果味醇质爽、酸甜可口，具有良好的鲜食性。桑椹富含人体所需的16种氨基酸，7种维生素和锌、锰、硒等多种微量元素，尤以Vc含量较高。桑椹加工性状良好，可酿制桑椹果酒、饮料、蜜饯、罐头等系列产品，并可提取天然调色素。同时具有一定的药用保健价值，古代和现代医学均认为桑椹具有补肾滋阴、柔肝养血、明目乌发、生津止咳、扶正抗衰的作用，长期食用对身体健康大有裨益。

果桑种植丰富了5月份水果供应淡季的水果供应和花色品种，也促进了当地桑果采摘游的兴起。同时桑果产品除供应国内市场销售外，还有部分出口，对于增加当地农民收入，具有重要的意义。随着科技的进步与人们生活水平的提高，人们崇尚回归自然，对物质的需求向多样化、高品位发展，具有高营养价值、保健功能的农产品，将成为国际市场食品消费的主流。

句容市茅山镇丁家边村，围绕东方紫酒业公司“东方紫”系列桑果酒深加工产业，采用“农业龙头企业+农业专业合作社+农户”的运营模式，桑果种植面积已经发展到丁家边村核心区7000多亩，每亩净效益提升至5000元左右，带动周边1000多户农民致富，实现经济效益、社会效益双丰收，并具有显著的生态效益。

为进一步促进桑果生产，规范生产技术、提高桑果的质量，迫切需要制定果桑生产技术标准。

二、任务来源

镇江市市场监督管理局2022年立项。

三、编制说明

1. 组建起草小组

2022年3月，成立了以句容市东方紫酒业有限公司、中国农业科学院蚕业研究所、丹阳市农业农村局、江苏科技大学、句容市茅山镇丁家边紫玉桑椹专业合作社等为主要起草单位的标准起草小组，确定标准制定的负责人及进度。

2. 形成工作组草案

2022年4月，标准起草小组根据标准工作进度安排召开讨论会，就标准制定的框架、原则、关键内容、进一步验证试验方法等进行了具体讨论和审议，起草形成标准工作组草案。

3. 形成工作组讨论稿

2022年4月开始，起草小组查阅相关资料，先后收集了四川、广东、陕西、湖北等地相关标准及技术指标，在此基础上，继续收集样品进行分析测试及结果汇总、分析，并到果桑种植户中进行了广泛的标准征求意见，根据生产实际情况，初步确定和修改了各考核项目及其指标水平，形成了工作组讨论稿。

4. 标准征求意见

2022年9月，经过试验和不断修改完善后，形成标准征求意见稿，委托全国桑蚕业标准化技术委员会秘书处向行业内征求意见，收到12省意见共71条。

5. 形成标准送审稿

起草小组汇总所征集所有意见并给出处理答复，并根据征集到的委员意见与建议修改了征求意见稿、编制说明，形成了标准送审稿及编制说明（送审稿）。

四、主要内容技术指标确立

根据果桑栽培过程中涉及的技术要点，确定产地环境、建园、树型培养、修剪、土肥水管理、病虫害防治、桑椹采收为主要技术指标。在这些指标中，除病虫害防治进行了较为详实的试验论证外，其他指标主要根据实地调研（包括浙江、四川、广西等地）所收集的技术资料和实际栽培技术总结归纳。

试验论证结果如下：

1、不同药剂对桑椹菌核病的防治效果试验

2020年3月～5月在句容市丁家边村和南山子村2个试验点选择 2010～2011年桑椹小粒性菌核病发生率较高，地面仍可见较多越冬菌核的桑园进行小区防治试验。以筛选药剂为目的。供试的5种市售常用杀菌剂采用常规使用浓度，通过单一施用和2种药剂交替施用进行防治处理。2个试验地各设12个处理，其中: 单一药剂施用处理组5个，4种化学农药(木霉菌为生防菌剂，所以不与其他杀菌剂交替使用) 组合交替施用处理组6个，清水对照处理组1个，每个处理重复3次。每个试验点36个试验小区，每个小区20株桑树，面积约 26.6 m2，随机分组排列，四周设保护行。使用强生牌背负式302A电动喷雾器，在桑树开花期间进行施药，每次施药保证喷洒全面、均匀，使枝条、叶片、桑椹充分湿润。

施药后，丁家边村试验点于2020年4月23日、4月27日、5月1日调查各处理组的病果数：南山子村和西花沟村的试验点分别于 2022年4月24日、4月28日、5月2日调查各处理组的病果数。

结果表明，不同杀菌剂及不同药剂交替施用对桑椹小粒性菌核病的发生均具有一定的抑制作用，且防效稳定可靠，其中以70%甲基硫菌灵可湿性粉剂1000倍稀释液在丁家边村、南山子村、西花沟村的发病率分别为0.93%、2.35%、5.59%，校正防效分别达到99.03%、97.59%、74.05%；50%多菌灵可湿性粉剂800倍稀释液在3个试验点的发病率分别为5.44%、3.63%、7.99%，校正防效分别达到94.29%、96.27%、91.48%；70%甲基硫菌灵可湿性粉剂1000倍稀释液和50%多菌灵可湿性粉剂800倍稀释液二者交替施用在3个试验点的发病率分别为1.43%、5.77%、4.95%，校正防效分别达到98.5%、94.07%、94.72%。由此说明，70%甲基硫菌灵可湿性粉剂1000倍稀释液、50%多菌灵可湿性粉剂800倍稀释液单一施用以及二者交替施用对桑椹小粒性菌核病的防治效果最好。

2、同防治方法对桑椹小粒性菌核病的田间防治效果

采用小区试验筛选的杀菌剂，比较不同防治方法的防治效果。将每个试验点的桑园分为药剂防治、地膜覆盖、药剂防治+ 地膜覆盖、清水处理对照4个试验区，每个试验区面积约为2000 m2，约1500株桑树，设置3个重复。药剂防治处理以70%甲基硫菌灵可湿性粉剂1000倍稀释液和50%多菌灵可湿性粉剂800倍稀释液交替施用，分别在3月20日、3月27日、4月3日、4月10日施药4次；地膜覆盖处理在3月5日桑树开花前进行，选用3个月后可自然降解的农用薄膜，将试验区域的桑园地面完全覆盖；药剂防治+地膜覆盖处理分别在3月27日、4月3日、4月10日施药3次，并进行地膜覆盖处理。

施药后，分别于2022年4月26日、4月30日、5月4日在试验点调查各处理组的病果数。大面积田间防治试验，对照区的发病率为 54.08%，说明试验期间桑椹小粒性菌核病发生较为严重。药剂防治处理组的校正防效为80.07%，药剂防治+地膜覆盖处理组的校正防效为82.48%，二者之间的差异不显著，均有较好的防治效果; 地膜覆盖处理组的校正防效最低，仅为40.39%，与其他2个处理组的差异达到显著水平。由此说明，采用70%甲基硫菌灵1000倍稀释液+50%多菌灵800倍稀释液进行化学防治，以及在此基础上增加薄膜覆盖处理均对桑椹小粒性菌核病有较好的防治效果，且后者施药次数比药剂防治处理组减少1次，更利于保证收获桑果的食用安全。

3、农药在桑果中的残留量

试验桑果样品经监测检验中心检测，均未检测出多菌灵( 对多菌灵检出限为0.07 mg/kg) ，说明桑树开花期用70%甲基硫菌灵1000倍稀释液和50%多菌灵800倍稀释液交替施药4次，末次施药后25 d，采摘桑果中的农药残留量极小，不会影响桑果食用的安全性。

4、种杀菌剂后药剂在桑椹中的消解动态及残留检测

甲基硫菌灵、多菌灵和腐霉利是桑椹菌核病防治的常用药剂。为了评价3种杀菌剂在果桑生产中应用的安全性并指导生产上科学合理用药，利用气相色谱与高效液相色谱-串联质谱技术检测大田条件下桑树喷施3种杀菌剂后在桑椹中的消解动态和最终残留。

对3种杀菌剂的消解动态试验结果表明，甲基硫菌灵、多菌灵和腐霉利在桑椹中的消解均符合一级动力学方程：甲基硫菌灵为*C*=2.650*e*-0.217*T*，*R*2=0.850，半衰期为3.194d；多菌灵为*C*=27.457*e*-0.076*T*，*R*2=0.789，半衰期为9.120 d；腐霉利为*C*=16.476*e*-0.055*T*，*R*2=0.795，半衰期为12.603 d 。

对3种杀菌剂的最终残留进行检测，试验结果表明：配制甲基硫菌灵药液的质量浓度为0.70 g/L和1.40 g/L，多菌灵药液的质量浓度为0.63 g/L和1.26 g/L，腐霉利药液的质量浓度为0.33 g/L和0.66 g/L，于2015年3月25日、2021年4月1日喷施药液2次或2015年3月18日、2021年3月25日和2021年4月1日喷施药液3次，至桑椹盛熟期（最后一次施药后30 d）采样，检测桑椹中甲基硫菌灵、多菌灵和腐霉利的残留量分别在0.27～0.39 mg/kg、0.16～0.45 mg/kg和0.13～0.50 mg/kg之间，符合食品安全国家标准中对浆果类水果的农药残留量限制标准。3种杀菌剂均可用于桑椹菌核病的防治，田间施药在保证防效的前提下，可适当提前施药时间和控制药液浓度，并尽量采收成熟桑椹。

五、与法律法规和强制性国家标准的关系

本标准根据《中华人民共和国标准化法》制定，形式体例遵循GB/T 1.1-2022《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草，所引用的国家、行业标准均为现行使用标准。

六、实施推广建议

通过本标准的制定和颁布实施，将在全市范围内进一步规范果桑栽培与管理，使之更加完善和科学。以茅山镇为示范，全省果桑种植区域适用。通过制定、宣传、推广、实施，来推动江苏省果桑标准化生产，确保果桑食用安全。提高果桑作为桑果汁及其饮品原料的质量，促进江苏蚕桑产业高质量发展。建议进一步做好标准的宣贯和咨询解答工作。