

ICS

备案号:

DB61

陕西省地方标准

DB61/T ××××—××××

苹果黑星病综合防控技术规程

征求意见稿

0000-00-00 发布

0000-00-00 实施

陕西省质量技术监督局 发布

目 次

前 言	II
1 范围	III
2 规范性引用文件	III
3 术语和定义	III
4 防控策略	III
5 防控技术	IV
6 档案记录	V
附录 A（资料性附录）防治苹果黑星病的药剂和使用方法	VII
附录 B（资料性附录）苹果黑星病的症状、病原及发生规律	8
附录 C（资料性附录）苹果黑星病调查及防效计算	11

前 言

本标准按GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构及编写》的规定编写。

本标准由西北农林科技大学提出。

本标准由陕西省农业农村厅归口。

本标准起草单位：西北农林科技大学，陕西省植物保护工作站，乾县果业服务中心，
米脂县植保植检站，黄陵县植保站，淳化县果业服务中心。

本标准主要起草人：黄丽丽、徐亮胜、李洁琼、冯浩、寇艳霞、赵小弟。

本文件由西北农林科技大学负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：西北农林科技大学

电话：029-87091312

地址：陕西杨凌邠城路3号

邮编：712100

苹果黑星病的精准防控技术规程

1 范围

本标准规定了苹果黑星病（病原菌 *Venturia inaequalis*）的综合防控技术。

本标准适用于陕西苹果产区的黑星病防控。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准条款。凡是注明日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 8321 农药合理使用准则

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

3 术语和定义

3.1

苹果黑星病（apple scab）

苹果黑星病又称苹果疮痂病、黑点病，是由苹果黑星菌（*Venturia inaequalis*）侵染所引起的、发生在苹果上的真菌病害。主要危害叶片或果实，叶柄、果柄、花芽、花器及新梢，从落花期到苹果成熟期均可危害。

3.2

病情指数（Disease index）

是全面考虑发病率与严重度的综合指标。

4 防控策略

苹果黑星病的防治以预防为主，注重果树健康管理，化学防治用于阻止初侵染期的病菌侵入和发病。雨前喷药保护幼嫩组织不受初侵染，雨后及时喷施治疗剂控制侵染，防治关键在于根据天气和苹果物候期掌握施药的关键时期，

5 防控技术

5.1 农业防治

5.1.1 加强管理，增强树势

加强果园肥水管理，增施有机肥，追施磷、钾肥，配合施用微量元素肥料，提倡配方施肥，以增强树势，提高叶片和果实的抗病能力。科学灌溉，不要大水漫灌，最好采用滴灌。果实进行套袋，要求富士系、金冠等品种全园套袋。

5.1.2 严格检疫，减少菌源

苹果黑星病大都在局部地方发生，故应加强检疫工作，严防带病的苗木和接穗从病区传入无病区。有病的果实，也不可运至外地。秋季苹果树落叶后及时清扫果园，收集病叶、病果，集中处理或深埋，或通过果园深翻将病叶埋于土壤下，以减少菌源。此外，利用化学药剂（如 0.5%二硝基邻甲酚钠）地面喷布，能消灭绝大部分的子囊孢子。树体休眠期间喷药（如 5°Be 石硫合剂），也可压低越冬菌源。

5.1.3 果实套袋，防治病菌

果实套袋可以防止病菌侵害梨果，还可提高果实质量。落花后套袋前是病害的始发期，寄主不同部位开始零星出现病斑。喷施 1~2 次杀菌剂，特别是叶片、叶柄和幼果，控制病菌的危害

5.1.4 合理修剪，减少伤口

采取合理修剪措施，改善树体通风透光条件，清除果园杂草，降低果园湿度，恶化病菌滋生条件。春季萌芽后及时抹除无用芽，夏季剪除多头枝，秋冬疏除多余无用大枝。剪口、锯口要抹伤口愈合剂，以免病菌侵入树体。

5.2 药剂防治

萌芽前后，萌芽前后是病菌的侵染期，病菌开始萌发，释放和侵染寄主。喷施 1~2 次杀菌剂，特别

是嫩叶和新梢，将病害扼杀在萌芽期。

展叶期和果实生长期防治：从果树萌芽开始，必须及时喷药保护幼嫩组织，雨前喷药保护幼嫩组织不受初侵染，雨后及时喷施治疗剂控制侵染，这是有效控制苹果黑星病的关键措施。值得注意的是，若子囊孢子的初侵染被完全控制，则在生长季其他时间不必再喷施杀菌剂。若初侵染控制不好，则整个生长季必须喷药。

一般当果树露绿时（即现出一点绿色嫩尖时），降雨时间足够长且温度适合侵染时，就应该喷施杀菌剂。每隔 5~7 天喷 1 次，或根据降雨情况而定，必须在雨前喷施保护剂。之后根据前期病害防治效果，间隔 10 天喷 1 次药。保护性杀菌剂可选择代森锰锌、丙森锌、波尔多液(硫酸铜：生石灰：水=1：1：160)等。

幼果期主要喷丙森锌，以避免果面受到伤害。波尔多液禁止在幼果期使用，因其使用不当会刺激果面引起果锈，可在苹果套袋后，秋天第 2 次侵染高峰时使用。

果实膨大期：果实膨大期是病害的盛发期，病菌大量繁殖、传播及危害寄主。喷施 1~2 次杀菌剂，特别是叶被和叶柄，控制病害的进一步蔓延流行。

采果后落叶前：采果后落叶前是病害的末期，病菌开始在叶片，叶柄和枝条中潜伏，准备越冬。对全园全树喷淋 2~3 次杀菌剂，做到细致均匀周到，消灭越冬菌源，预防翌年病害的发生。

根据国家苹果产业体系对苹果黑星病防治药剂筛选试验结果，防治苹果黑星病首推氟唑菌酰胺，其次为吡唑醚菌酯，丙森锌可作为保护剂推荐使用，啞霉胺对苹果黑星病也有较好的防治效果。

6 档案记录

6.1 气象资料

具体喷药时间根据当地天气预报，尽量在雨前 1-2d 喷施，天气晴、无风或微风喷施最好；并记录当日天气。

6.2 果园管理情况

记录果树整个生长期施肥品种、成份含量、施肥次数与时间；灌溉次数与时间；黑星病及其它病虫害防治日期、时间、用药剂品种、剂型含量、用药量或浓度、单位面积用水量、施药次数等栽培管理

情况。

6.3 防效调查

施药前及施药后 10d 调查、记录果园各级病叶数、病斑情况等，观察苹果植株对使用药剂的反应或安全性等；防效不佳或病害扩展速度较快时及时开展再次防治。

(资料性附录)

防治苹果黑星病的药剂和使用方法

防治苹果黑星病的药剂和使用方法见表 A.1。

表 A.1 防治苹果黑星病的药剂和使用方法

药剂名称	剂型	使用方法
20%氟硅唑	可湿性粉剂 1500 倍~2000 倍液	均匀喷湿
25%吡唑醚菌	可湿性粉剂 2000 倍~2500 倍液	均匀喷湿
80%代森锰锌	可湿性粉剂 600 倍~800 倍液	均匀喷湿
70%丙森锌	可湿性粉剂 500 倍~700 倍液	均匀喷湿
20%氟唑菌酰羟胺	可湿性粉剂 1000 倍~1200 倍液	均匀喷湿
20%氟酰羟·苯甲唑	可湿性粉剂 1500 倍~1700 倍液	均匀喷湿
5%啉菌酯	可湿性粉剂 1500 倍~2 500 倍液	均匀喷湿
43%戊唑醇	可湿性粉剂 4000 倍~4500 倍液	均匀喷湿

附录 B

（资料性附录）

苹果黑星病的症状、病原及发生规律

B.1 苹果黑星病的症状

苹果黑星病既危害叶片、叶柄、嫩梢、花，又危害果实，以危害叶片和果实最为常见。在不同部位主要症状分别表现为：叶片染病，病斑绝大多数先从叶片正面发生，少量从叶片背面先发生。病斑初为淡黄绿色，呈圆形或放射状，后变为褐色至黑色。病斑周围有明显的边缘，老叶上更为明显。病斑上着生分生孢子梗及分生孢子。发病后期，许多病斑连在一起，致使叶片扭曲变形，并出现大量落叶。叶柄染病，病斑呈褐色长条形，多发生在叶柄正面或侧面靠近叶片一端。果实最初受害时病斑呈淡黄绿色，圆形，逐渐扩大，凹陷，后随着果实长大而硬化，表面有裂纹，形成疮痂，上有烟煤状霉，果实失去商品价值。枝干受害后，在枝端十几厘米内的部位产生黑褐色长椭圆形病斑，随着枝条的生长，病斑会消失，但特别感病的品种，枝干形成泡肿状。本次对渭北洛川、黄陵、乾县和礼泉等苹果主产区的病害调查中，观察到的苹果黑星病主要田间症状详见图 1，于苹果不同部位的发病症状详见图 2。



图 1 苹果黑星病田间症状



图 2 苹果不同部位黑星病症状

B.2 苹果黑星病的病原

病原为苹果黑星菌（*Venturia inaequalis* (Cooke.) Taint.），属子囊菌亚门真菌。病菌有生理分化现象，不同地区、不同苹果品种上的主要致病菌类型，可能不同。无性世代为苹果环黑星孢（*Spilocaea pomi*）和树状黑星孢（*Fusicladium dendriticum*），均属半知菌亚门真菌。生理特性在温度为 20℃，pH 值为 4.5-5.8 时，最适苹果黑星病菌生长。子囊壳发育温度为 13℃，子囊孢子成熟温度为 10-24℃，最适温度为 20℃，分生孢子萌发适温为 22℃。子囊孢子萌发适温为 15-21℃，侵染最适温度为 19℃。

B.3 苹果黑星病的发生规律

苹果黑星病病菌主要以菌丝体在病枝和芽鳞内或以假囊壳在病叶中越冬，子囊孢子是最初的侵染来源，病组织上产生的分生孢子可以不断引起再侵染，子囊孢子和分生孢子都是在有雨水的条件下随气流传播扩散。苹果黑星病每年最早发病在 5 月中旬，从 5 月中旬~10 月

下旬均可发生。春季子囊孢子成熟，多在雨后有水滴或雨量大于 0.3mm 的条件下释放，一般从 5 月开始释放，至 8 月下旬释放完毕。子囊孢子随气流传到寄主表面，萌发后侵入而引起初次侵染。病斑首先出现在叶片上，3~5 天后果实出现病斑,随病情的不断发展，叶片和果实上病斑增多并扩大。在适宜条件下，受害组织可产生分生孢子梗和分生孢子。分生孢子必须在有雨水的条件下才能摆脱分生孢子梗并随气流传播，进行多次侵染而加速病害的扩展。病害的再侵染靠分生孢子完成。田间分生孢子以 6~7 月最多，此期是苹果黑星病的发病盛期。经过大量调查研究，我们认为苹果黑星病的发生在菌源量、环境条件和寄主 3 个因素中，菌源量是决定能否发病的主要因素，而环境条件和寄主是次要因素。苹果黑星病发生的轻重还与树龄、地势、品种、管理水平、灌水方式、果园间作等有关，在管理水平差、树冠郁闭、湿度大、间作的果园容易发病。

附录 C

（资料性附录）

苹果黑星病调查及防效计算

C.1 病害调查方法

采取随机调查法：每区取 2 株树调查，每株树均为东、南、西、北、中 5 个位 5 点取样，每点选取 2 个当年生枝条调查全部叶片，分别记录各小区的发病状况。

C.2 发病调查分级标准

病害病情分级以病斑面积占整个叶片表面积百分率来分级：

- a) 0 级：表面无病斑；
- b) 1 级：表面病斑面积 $\leq 5\%$ ；
- c) 3 级：表面病斑面积 6%~15%；
- d) 5 级：表面病斑面积 16%~30%；
- e) 7 级：表面病斑面积 31%~45%；
- f) 9 级：表面病斑面积 $>45\%$ 。

C.3 药效试验调查时间与次数

施药当天调查各小区的病情基数，于每次施药前及末次药后 10d 各进行 1 次防效调查，共调查 3 次

C.4 病叶率、病情指数、防治效果计算：

a) 病叶率 (%) 计算公式:

$$\text{病叶率 (\%)} = (\text{病叶数} / \text{调查总叶片数}) \times 100$$

b) 病情指数 (%) 计算公式:

$$\text{病情指数} = [\sum (\text{各级病叶数} \times \text{相对级数值}) / \text{调查总叶数} \times 9] \times 100$$

b) 防治效果计算公式:

$$\text{防治效果} = [1 - (\text{CK0} \times \text{PT1}) / (\text{CK1} \times \text{PT0})] \times 100\%$$

CK0——空白对照区施药前病情指数,

CK1——空白对照区施药后病情指数;

PT0——药剂处理区施药前病情指数

PT1——药剂处理区施药后病情指数。