ICS 65.020.20
CCS B 05

DB 64

宁 夏 回 族 自 治 区 地 方 标 准

DB 64/T XXXX—2022

苹果树腐烂病防控技术规程

Technical regulations for the prevention and control of apple tree canker

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2022 年 7 月 19 日）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

宁夏回族自治区市场监督管理厅　　发 布

前　　言

本文件按照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》的规定起草。

本标准代替了DB64/T 905-2013《苹果树腐烂病防治技术规程》。与DB64/T 905-2013相比，除编辑性改动外，主要技术变化如下：

a) 将标准题目由《苹果树腐烂病防治技术规程》改为《苹果树腐烂病防控技术规程》并添加了英文名；
b) 规范性引用文件“GB 4285 农药安全使用标准”，调整为“NY/T 1276 农药安全使用规范 总则”（见 2,2013 版的 2）；
c) 将 3 术语和定义添加了英文名称；将 3.2 删除重刮皮术语；将 3.3 分生孢子角改为 3.3 分生孢子，修改了释义内容（见 3,2013 版的 3）；。
d) 将 4.2 发病规律中的 4.2.1 与 4.2.2 添加了相应的标题；
e) 将 2013 版的 5.2 合理修剪，重刮树皮改为 6.2.4 合理修剪，删除了重刮树皮标题与内容；
f) 本版本增加了 5 调查方法，规定了腐烂病的分级标准与病情指数调查方法；
g) 删除了 5 预防措施中表 1 常用剪锯口保护药剂中的两种药剂（见 5,2013 版的 5）；
h) 更新了 7 治疗措施中树体用药及病斑刮治后用药的种类（表 4）；
i) 增加了 7.5 防效调查；

本文件由宁夏回族自治区林业与草原局提出、归口并实施。

本文件起草单位：宁夏农林科学院园艺研究所、宁夏农林科学院植物保护研究所、宁夏林权服务与产业发展中心、沙坡头区林业技术推广服务中心、中卫市沙坡头区科技创新促进中心、青铜峡市科技局、宁夏罗山国家级自然保护区管理局。

本文件主要起草人：李晓龙、贾永华、岳海英、褚燕南、刘晓丽、王芳、夏道芳、孙婷、施兴慧、候克峰、李元、岳芬芬、马田田、孙浩、张翠红、李锋、马丁。

苹果树腐烂病防控技术规程

1 范围

本标准规定了苹果树腐烂病(Valsa mali Miyabe et Yamada.)综合防治的术语和定义、发病特征、发病规律、调查方法、防治措施等。

本标准适用于宁夏地区苹果树腐烂病的综合防治。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

苹果树腐烂病 Apple tree canker

苹果树腐烂病是由苹果黑腐皮壳(Valsa mali Miyabe et Yamada)，无性态为壳囊孢(Cytospora mandshurica Miura)引起的以苹果枝干出现溃疡和枝枯为主要症状的侵染性真菌病害。

3.2

分生孢子 Conidia

菌丝从菌丝体上生出，延长形成分生孢子梗，分生孢子梗末端生出成串的或成簇的无性孢子，即分生孢子。

3.3

病情指数 disease index

是全面考虑发病率与严重度的综合指标。病情指数是建立在分级计数法的基础之上的一种病害程度的表示方法，所谓分级计数法是按照病害轻重划分为若干等级，调查时按林木被害的程度分别将标准地内的标准株归入合适的等级中，然后统计出各级被害木的百分率。而病情指数就是各病级的总代表数值（病害级的代表数值与该级标准株数之积）相加，再除以最高一级的代表数值与总株数之积。

4 发病特征及发病规律

4.1 发病特征

4.1.1 溃疡型

多发生在主干、主枝、剪锯口处，发病初期病部呈现红褐色水渍状凸起，组织松软，用手指按压微凹陷，可流出红褐色黏液，病皮组织腐朽成丝状，易于剥离，有酒糟味。发病后期，病部长出黑色小粒点即分生孢子器，在潮湿条件下，黑色小粒点顶端长出橘黄色、卷须状的分生孢子角。

4.1.2 枝枯型

多发生于4年～5年生以下的小枝和剪口、果台、新梢处，在衰弱树上发生明显。病部呈红褐色，水渍状，不变软，无酒糟味，形状不规则，无明显边缘，病部扩展迅速，全枝很快失水干枯死亡。

4.2 发病规律

4.2.1 越冬方式

病菌以菌丝体、分生孢子器、分生孢子角及子囊壳在病树组织内越冬。

4.2.2 侵染路径

腐烂病菌是一种弱寄生菌，主要从伤口侵入，也能从叶痕、皮孔、果台和果柄痕侵入，具有潜伏侵染的特点。病菌主要靠雨水传播，昆虫也是传播媒介之一。

4.2.3 发生特点

宁夏苹果树腐烂病有2个发病高峰：3月至4月份，苹果树发芽前后出现第1个高峰期，称为“春季高峰”，也是全年危害最严重的时期。5月份以后苹果树进入生长期，病菌活动减弱，逐渐转入低潮。秋季出现第2个高峰期，称为“秋季高峰”。苹果树腐烂病发生轻重与果园栽培管理和树势强弱关系极大。凡是树体健壮营养好、负载合理、伤口少、无冻害的树，发病较轻，反之则重。

5 调查方法

苹果腐烂病的调查可采取直接调查法统计样地的被害株数和感病情况。

苹果腐烂病的病情调查方法采用分设计数法（表1）。

表1 苹果腐烂病分级标准

病级	代表数值	分级标准
I	0	主干无斑病
II	1	主干有几个小病斑或者1～2个较大病斑（占周长0-1/4），树干齐全
III	2	主干有多块病疤，或在粗大树干部位有3～4个较大病疤（占周长1/4-2/4cm），主干基本齐全
IV	3	主干病疤较多，或粗大树干部位有几个大病疤（占周长2/4-3/4cm）
V	4	主干遍布病息（占周长2/3以上），即将枯死
VI	5	树体已经枯死

为了反映单位面积上病害的严重程度，用计算病情指数来表示，首先按病情轻重定出分级标准，每一级用一个数字表示，分6级。即用0、1、2、3、4、5为代表值，1级代表无病，6级代表最严重的发病程度，代入病情指数公式，计算出病情指数与发病率：

$$P_i = \frac{n}{N} \times 100\% \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

Pi——发病株率（%）；
N——调查总株数；
n——发病株数。

$$D_i = \frac{\sum(T_I \times I)}{T \times I_{max}} \times 100 \cdots\cdots (2)$$

式中：
D_i——病情指数；
I——病情代表数值；
T_I——该病级别发病株数；
T——调查株数总和；
I_{max}——发病最重级代表数值。

6 预防措施

6.1 休眠期用药保护

6.1.1 剪锯口涂药

果树修剪后，于24h之内在伤口处涂抹剪锯口保护剂，常用剪锯口保护剂如表2所示。

表2 常用的剪锯口保护药剂

种类	配制（或使用）方法
3%腐植酸钠溶液	50倍涂抹。
胶醋保护剂	米醋0.3kg+白色乳胶漆1kg混匀。
液体接蜡	松香3kg、动物油1kg一起加温搅匀，冷却后加入酒精1kg、松节油0.5kg，在瓶子内密封。
豆油铜素剂	硫酸铜、熟石灰、豆油各1kg，把硫酸铜、熟石灰研成粉状，加入沸熟的豆油充分搅拌、冷却。
萘乙酸防萌剂	0.15%萘乙酸涂抹剪锯口。
石灰盐保护剂	石灰1kg+食盐0.25kg+水1kg+0.25kg牛粪拌匀。

6.1.2 主干涂药

3月～4月份刮治完腐烂病斑后，选用60%有机腐植酸钾30倍液涂刷主干，涂刷区域为距离地面1m内的树干表面。

6.1.3 树干涂白防冻

于冬季土壤封冻前（11月中下旬），对树干进行涂白处理，涂白区域为距离地面1m内的树干表面。涂白剂成分及用量为：水10kg，生石灰3kg，硫磺粉0.5kg，食盐0.5kg，动植物油0.05kg。

6.2 培养和强壮树势

6.2.1 合理施肥

6.2.1.1 优化施肥

利用优质堆肥或生物有机肥来改善土壤肥力，提倡有机无机配合施用，依据土壤肥力条件和产量水平，适当调减氮磷化肥用量，增强钾肥的供应。

6.2.1.2　重视施用秋季基肥

在苹果采收后，根据栽培模式特点，采取条沟或穴施的方式迅速施用秋季基肥。

6.2.2　具体措施

6.2.2.1　有机肥用量

早熟品种、土壤肥沃、树龄小、树势强的果园施优质农家有机肥2m^3～3m^3/667 m^2；晚熟品种，土壤贫瘠、树龄大、树势弱的果园施有机肥3m^3～4m^3/667 m^2。

6.2.2.2　按照目标产量进行施肥（见表 3）

表3　按产施肥标准

目标产量 (kg/667m^2)	氮肥(N) (kg/667m^2)	磷肥(P) (kg/667m^2)	钾肥(K) (kg/667m^2)
≥4500	25-35	10-15	20-30
3500-4500	20-25	8-12	15-20
≤3500	15-20	6-10	15-20

6.2.3　控制产量

严格按叶果比确定挂果量，按照中型果：15～20（叶）:1（果）；大型果：25（叶）:1（果）。

6.2.4　合理修剪

避免冬季修剪，于春季3～4月份开始修剪，修剪时配备两套工具，交替修剪并对修剪工具及时消毒。修剪时，使剪锯口平滑规整，剪下的树枝及时清理出园。

7　治疗措施

7.1　树体用药

于当年11月中旬、翌年3月中旬前后分别对全园喷施1次防控药剂，药剂可选用石硫合剂、丙环唑、代森铵、噻霉酮等（选用药剂见表4）。

7.2　病斑刮治

无论任何季节，只要见到病斑就要进行刮治，越早越好；刮治时，将树体主要发病部位（主干和主枝）坏死点及树皮外层刮去，直至露出病皮周围2cm新鲜组织为止；刮治时应特别注意刮除粗翘皮边缘和下面潜藏的不易被发现的小病块。刮治完成后，于24h之内对刮治处上药保护（选用药剂见表4）。对刮下的粗翘皮及病皮组织随时收集干净并烧埋。

7.3　发病树体或枝组整体移除

当树体中干部位腐烂病病斑面积大于该部位总体面积的2/3、主枝已分别发病且树势极弱时，将整株树体移除，避免其侵染周围健康树体。当中干健康，而某个主枝部位腐烂病病斑面积大于该部位总体面积的2/3时，从基部整体移除主枝。

7.4 桥接

7.4.1 桥接时间

选择春季4月～5月份树皮容易剥开时进行，其他时间只要离皮，随时都可进行。

7.4.2 接条选择

选择充实、健康、无分支的1年～2年生营养枝，可结合修剪选取贮存，也可随用随取，枝条的长度根据病疤的大小决定。

7.4.3 桥接方法

先在病斑下部距病斑下缘5cm左右处，用利刀刻一“T”形切口，长3cm左右，深达木质部，将切口皮层掀开。再在病疤的上部距上边缘5cm处刻一同样大小的切口。将接条截至所需长度，在接穗的两端同一平面上，用利刀削成马耳形削面，削面要光滑平整，长度与砧木“T”切口相同。削好接穗后插入砧木的切口内，使插条和枝干的形成层紧贴在一起。插好后用小钉将接穗中央与砧木结合部位钉紧，涂保护剂。

表4 苹果树腐烂病防治方法、防治时期及使用药剂

防治方法	防治时期	使用药剂
树干喷施 （1次～2次）	休眠期 （11月～来年3月）	3Be～5Be石硫合剂、多菌灵、丙环唑、烯唑醇、代森胺、噻霉酮
病斑刮治后涂抹	全年	甲硫萘乙酸膏剂、甲基硫菌灵膏剂、菌毒清、芽孢杆菌强力伤口愈合剂、微生物菌肥（与土按1:4混合成菌泥用布包裹患处）

7.5 防效调查

调查方法：在施药一个月后调查各处理区病斑的复发率。（1）刮去病斑施药 量取用药后伤口的长度和宽度。伤口有明显扩大的，单独量取扩大部位的长度和宽度。（2）对于划伤涂抹药剂和直接涂抹药剂的，用刀挑开病部及病部周围树皮观察是否有愈合和病斑扩大的现象，并测量其两侧最宽部分的愈伤组织平均宽度。

$$R_L = \frac{r}{N} \times 100\% \cdots\cdots (3)$$

式中：

R_L—病斑复发率（%）

N—调查病斑块数（个）

r—病斑复发块数（个）

$$P = \frac{CKR_L - R_L}{CKR_L} \times 100 \quad \cdots\cdots (4)$$

式中：

P—防治效果（%）

CKR_L—对照区病斑复发率（%）

R_L—防治区病斑复发率（%）