

T/WSWXH

新疆维吾尔自治区微生物学会团体标准

T/WSWXH XXXX—XXXX

苹果树腐烂病微生物菌剂施用技术规程

Code of practice for the application of microbial agents in apple valsa canker

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 苹果树腐烂病 apple valsa canker	1
3.2 贝莱斯芽孢杆菌 <i>Bacillus velezensis</i>	1
3.3 枯草芽孢杆菌 <i>Bacillus subtilis</i>	1
3.4 农用微生物菌剂 microbial inoculants in agriculture	1
3.5 水剂 aqueous solution	1
3.6 粉剂 dust power	1
3.7 喷施 spray application	1
4 土肥水管理	2
5 菌剂施用要求	2
5.1 配施微生物菌剂	2
5.2 农药化肥混用	2
5.3 贮藏	2
6 微生物菌剂施用量	2
6.1 施用原则	2
6.2 不同生长期微生物菌剂施用量	2
6.3 苹果树腐烂病菌剂施用量	2
7 菌剂施用方法	3
7.1 水剂	3
7.2 粉剂	3
附录 A (资料性) 苹果树腐烂病病情分级标准	4

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。

本文件由新疆维吾尔自治区微生物学会提出。

本文件由新疆维吾尔自治区微生物学会归口。

本文件起草单位：新疆维吾尔自治区农业科学院、阿克苏嘉邦肥业有限公司、阿克苏市农业农村局

本文件主要起草人：楚敏、杨蓉、史应武、曹焕、杨红梅、顾美英、邵长龙、高雁、木开代斯·买合木提、王宁、包慧芳。

本文件实施应用中的疑问，请咨询新疆维吾尔自治区农业科学院。

本文件的修改意见建议，请反馈至新疆维吾尔自治区微生物学会（乌鲁木齐市南昌路403号）、新疆维吾尔自治区农业科学院（乌鲁木齐市南昌路403号）。

新疆维吾尔自治区微生物学会 联系电话：0991-4503006；邮编：830091

新疆维吾尔自治区农业科学院微生物研究所 联系电话：0991-4503010；传真：0991-4517525；邮编：830091

苹果树腐烂病微生物菌剂施用技术规程

1 范围

本文件规定贝莱斯芽孢杆菌 (*Bacillus velezensis*)、枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*) 等芽孢杆菌类微生物制剂防治苹果树腐烂病 (apple valsa canker) 的通用技术原则和具体施用要求。

本文件适用于新疆维吾尔自治区南疆地区苹果树腐烂病的生物防治, 其它地区可参照本规程

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。

GB 20287 农用微生物菌剂

GB/T 41727 农用微生物菌剂功能评价技术规程

DB13/T 2882 微生物肥料应用技术规程

DB65T3503 地理标志产品 阿克苏苹果

NY/T 1109 微生物肥料生物安全通用技术准则

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 valsa canker

是我国北部苹果产区的主要病害之一, 每每在周期性冻害之后盛发, 一般在管理粗放, 树势衰弱的果园为害严重。

3.2 贝莱斯芽孢杆菌 *Bacillus velezensis*

隶属厚壁菌门 (Firmicutes), 芽孢杆菌纲 (Bacilli), 芽孢杆菌目 (Bacillales), 芽孢杆菌科 (Bacillaceae), 芽孢杆菌属 (*Bacillus*) 细菌。

3.3 枯草芽孢杆菌 *Bacillus subtilis*

隶属厚壁菌门 (Firmicutes), 芽孢杆菌纲 (Bacilli), 芽孢杆菌目 (Bacillales), 芽孢杆菌科 (Bacillaceae), 芽孢杆菌属 (*Bacillus*) 细菌。

3.4 农用微生物菌剂 microbial inoculants in agriculture

目标微生物 (有效菌) 经过工业化生产增殖, 经浓缩、稀释或载体吸附而成的应用于农业生产的活菌制剂。它具有直接或间接改良土壤、恢复地力, 维持根际微生物区系平衡, 降解有毒、有害物质等作用; 应用于农业生产, 通过其中所含微生物的生命活动, 增加植物养分的供应量或促进植物生长、改善农产品品质及农业生态环境。

注: 按剂型分为水剂、粉剂、颗粒等。

3.5 水剂 aqueous solution

目标微生物以单细胞状态与培养液或水按照一定比例均匀混合在一起的液体剂型。

3.6 粉剂 dust power

目标微生物、载体和稳定剂按照一定比例混合制成的一种粉末剂型。

3.7 喷施 spray application

也称为根外施肥、叶面施肥。把液体或粉末状的菌剂稀释后喷洒于作物叶面、主干、枝条上，由叶面、主干、枝条将养分直接吸入，不需经根部吸收。

4 土肥水管理

按照DB65T3503规定的标准执行。苹果树施肥应采用：有机、无机相结合的原则，施肥技术与树体调控技术相结合的原则，水肥联合调控的原则。

5 菌剂施用要求

5.1 配施微生物菌剂

根据不同生长阶段以及病害的不同程度，在常规施肥打药的基础上配施微生物菌剂。微生物菌剂以粉剂和水剂为主，安全性应符合NY/T 1109的规定，质量应符合GB20287的规定。

施用前应充分混匀，按比例与水混合配成稀释菌液后可直接使用。

5.2 农药化肥混用

不应与酸性或碱性肥料以及对微生物菌剂具有抑制作用的农药同时使用。

5.3 贮藏

保存在阴凉干燥处，避免阳光暴晒，室温保存半年或低温（4℃）1年半不影响治疗效果。

6 微生物菌剂施用量

6.1 施用原则

全生育期内常规化肥的施用量参考DB65T3503标准执行，应根据不同生长阶段的需求，确定施用菌剂的次数和用量，常年施用菌剂的区域应增加有机肥施入量，同比减少化肥农药使用量减少10%~15%。

6.2 不同生长期微生物菌剂施用量

预防为主，健康苹果树微生物菌剂防病施用量见表1的规定。

表 1 不同生长期微生物菌剂防病施用量

果树生长周期	微生物菌剂施用量
萌芽期	液体菌剂喷施用量为1.0 L/667 m ² ~1.5L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为0.5 kg/667 m ² ~1.0 kg/667 m ² 。
开花坐果期	液体菌剂喷施用量为1.5 L/667 m ² ~2.0 L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为1.0 kg/667 m ² ~1.5 kg/667 m ² 。
春梢生产期	液体菌剂喷施用量为1.5 L/667 m ² ~2.0 L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为1.0 kg/667 m ² ~1.5 kg/667 m ² 。
花芽分化期	液体菌剂喷施用量为2.0 L/667 m ² ~3.0 L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为1.5 kg/667 m ² ~2.0 kg/667 m ² 。
果实膨大期	液体菌剂喷施用量为2.0 L/667 m ² ~3.0 L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为1.5 kg/667 m ² ~2.0 kg/667 m ² 。
膨大中后期	液体菌剂喷施用量为1.0 L/667 m ² ~1.5L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为0.5 kg/667 m ² ~1.0 kg/667 m ² 。

6.3 苹果树腐烂病菌剂施用量

患有腐烂病的苹果树，按腐烂病不同分级情况施用微生物菌剂，施用量见表2的规定。

苹果树腐烂病病情分级标准参考附录A。

表 2 苹果树腐烂病不同病情分级微生物菌剂的施用量

苹果树腐烂病病情分级	微生物菌剂施用量
------------	----------

苹果树腐烂病病情分级	微生物菌剂施用量
1级	液体菌剂喷施用量为1.5 L/667 m ² ~2.0L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为1.0 kg/666.7 m ² ~1.5 kg/666.7 m ² 。
2级	液体菌剂喷施用量为2.0 L/667 m ² ~3.0L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为1.5 kg/667 m ² ~2.5 kg/667 m ² 。
3级	液体菌剂喷施用量为3.0 L/667 m ² ~4.0 L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为2.5 kg/667 m ² ~3.5 kg/667 m ² 。
4级	液体菌剂喷施用量为4.0L/667 m ² ~5.0 L/667 m ² ，固体菌剂喷施用量为3.5kg/667 m ² ~4.5 kg/667 m ² 。

7 菌剂施用方法

7.1 水剂

液体水剂活菌数（CFU/mL） \geq 2.0亿，常温避光密封贮存，用前要摇匀。

7.1.1 喷施

根据不同生长周期以及病情程度，确定喷施用量，在本次喷施完成前1 h，用水稀释，稀释倍数为200倍~400倍，随无人飞机或者喷药车喷施入到果树叶片以及枝干部，确保均匀喷施到各垅的果树区域。

7.1.2 喷施次数和时间

预防为主。在苹果树萌芽后第三周开始喷施菌剂，每隔15天~20天喷施一次，苹果树萌芽期、开花坐果期，春梢生产期、花芽分化临界期、果实膨大期均可施用，见表1规定。使用次数为5次。

治疗为主。按苹果树腐烂病病情分级情况喷施菌剂，每隔15天喷施一次，施用次数为5~7次，见表2规定。

7.1.3 喷施条件

避免35℃以上的高温环境施用，宜在清晨和傍晚或阴天施用，避开雨天。

7.2 粉剂

固体粉剂活菌数（CFU/mL） \geq 2.0亿，固体菌剂的稀释用水要洁净，水温不能高于40℃。所用容器、设备需清洗干净。稀释倍数为200倍~500倍，随无人飞机或者喷药车喷施入到果树叶片以及枝干部，确保均匀喷施到各垅的果树区域。

喷施次数、时间以及条件与液体水剂要求一致。

附 录 A
(资料性)
苹果树腐烂病病情分级标准

苹果树腐烂病情分级	危害程度
0级	苹果树枝条无症状。
1级	树体有几个小病斑，枝干齐全，对树势无明显影响，枝条病斑1~10mm。
2级	树体有多块病斑，枝条病斑11~20mm，树干基本齐全，对树势稍有影响，已锯除 1~2 主体或中心干，树势和产量受到明显影响。
3级	树体病斑较多或粗大，枝干部位有几个大病斑大小21~30mm。
4级	枝干残缺不全，树势极度衰弱，甚至枯死

引自：①耿松毅. 新疆双河市苹果树腐烂病发生情况及生物防治与化学防治技术研究[D]. 新疆农业大学, 2022. ②陈策, 王金有, 史秀琴, 等. 苹果树腐烂病的发病过程和药剂防治研究[J]. 植物保护学报, 1981, 8(1): 35-40.