

# T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 1052—2025

## 甘蔗梢腐病无人机施药防治技术规程

Technical code of practice for unmanned aerial vehicle application of pesticides for prevention and control of sugarcane pokkah boeng

2025 - 07 - 25 发布

2025 - 07 - 31 实施

广西标准化协会 发布



## 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
4 作业人员选择 .....	1
5 施药区域和环境条件选择 .....	2
6 作业前准备 .....	2
7 作业操作 .....	3
8 作业后处理 .....	3
9 防治效果检查与评估 .....	3
附录 A（资料性） 甘蔗梢腐病病原菌及其形态特征、发病症状及发病规律 .....	5
附录 B（资料性） 甘蔗梢腐病病情调查 .....	7
参考文献 .....	11



## 前 言

本文件参照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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任

本文件由广西大学提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西大学、广西兴农达现代农业服务有限公司、广西壮族自治区植保站、国家甘蔗工程技术研究中心、广西化工研究院有限公司、广西田园生化股份有限公司、南宁飞得更高科技有限公司、广西合浦湘桂糖业有限公司。

本文件主要起草人：陈保善、蒙姣荣、毛永雷、李瑞将、高三基、张木清、韦茂春、郭小艳、蓝秋燕、李界秋、黄有总、潘晓磊、黄凯、张蕾、黄宇豪、王华生、杨淑兰、余青云、梁锋、陈坤、蓝寒涛、黄武生、邱小燕、宁广庄。



# 甘蔗梢腐病无人机施药防治技术规程

## 1 范围

本文件界定了甘蔗梢腐病的术语和定义，规定了作业人员选择、施药区域和环境条件选择、作业前准备、作业操作、作业后处理和防治效果检查与评估的操作指示，描述了无人机施药防治过程信息追溯的方法。

本文件适用于应用无人机施药防治甘蔗梢腐病的作业，其他甘蔗真菌性病害可参照执行。

## 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/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则
- NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
- NY/T 1533 农用航空器喷施技术作业规程
- NY/T 3213 植保无人飞机质量技术评价规范
- NY/T 4259 植保无人飞机安全施药技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**甘蔗梢腐病** sugarcane pokkah boeng

由多种镰刀菌属（*Fusarium*）真菌引起，主要为害梢头的嫩叶，侵染叶鞘和蔗茎的一种真菌病害。

注：病原菌包括藤仓镰孢菌（*F. fujikuroi*）、轮枝镰刀菌（*F. verticillioides*）、甘蔗镰孢菌（*F. sacchari*）、层出镰刀菌（*F. proliferatum*）和尖孢镰刀菌（*F. oxysporum*）等，其中甘蔗镰孢菌是优势病原菌，甘蔗镰孢菌培养性状及其形态特征、发病症状及发病规律参见附录A。

## 4 作业人员选择

按NY/T 4259的规定执行。

## 5 施药区域和环境条件选择

### 5.1 施药区域

按NY/T 4259的规定执行。

### 5.2 环境条件

风速 $\leq 3$  m/s，气温 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度 $\geq 50\%$ ，避开雷雨等恶劣天气，施药后24 h内预测无降水。

## 6 作业前准备

### 6.1 病情调查及施药时期确定

按附录B进行病情调查，并将结果记入甘蔗梢腐病调查记录表（见表B.1）。依据田间发病情况确定防治时期。在甘蔗分蘖末期和拔节前期病株率达到5%时实施作业，宜在傍晚进行。

### 6.2 施药航线区域确定

根据甘蔗种植情况，利用地面站或人工测绘施药地图，标记出施药区域、障碍区域或其他特殊区域。

注：障碍区域主要指由于环境因素或作物特性而难以施药处理的区域。

### 6.3 防治方案制定

根据作业区种植作物及气象条件，制定无人机防治的总体方案，内容包括人员分工、无人机单次防治的飞行高度、速度、安全距离、喷幅宽度、喷雾流量等参数。

### 6.4 无人机选择

选择符合NY/T 3213质量要求的植保无人机，宜具备飞行轨迹、流量实时监测和数据输出功能。

### 6.5 无人机参数设置

飞行参数设置见表1。根据不同的机型选择合适的喷幅，一喷雾带边缘雾滴不少于 $15$ 个/ $\text{cm}^2$ 。

表1 无人机参数设置

喷液量/ ( $\text{L}/\text{hm}^2$ )	飞行速度/ ( $\text{m}/\text{s}$ )	离甘蔗冠层相对作业高度/ $\text{m}$	雾滴粒径/ $\mu\text{m}$	避障功能	飞行模式	仿地功能
22.5~30.0	3.5~6.0	2.0~3.0	100~150	自主避障	全自主	具备

### 6.6 试喷测试

应符合NY/T 1533的规定。

### 6.7 药剂选择

#### 6.7.1 选择原则

不连续施用单一药剂，选择不同作用机理的农药轮换使用，及时更换新作用机理的农药。药剂使用符合GB/T 8321（所有部分）、NY/T 1276的规定。

## 6.7.2 剂型选择及药剂推荐

宜选择具有保护和治疗作用，内吸性的悬浮剂、微乳剂和水乳剂等药剂，根据需要添加无人机飞防助剂。甘蔗梢腐病防治常用药剂有效成分为多菌灵、氰烯菌酯、戊唑醇、甲基硫菌灵、百菌清和吡唑醚菌酯等。甘蔗梢腐病无人机防治药剂推荐见表2。

表2 甘蔗梢腐病无人机防治药剂推荐表

药剂	制量/hm <sup>2</sup>
25%吡唑醚菌酯悬浮剂	850 g~950 g
500 g/L甲基硫菌灵悬浮剂	1 700 g~1 900 g
25%吡唑醚菌酯悬浮剂+500 g/L甲基硫菌灵悬浮剂	(700g~800 g) + (1 400 g~1 600g)
30%戊唑.多菌灵悬浮剂	1 700 g~1 900 g
25%氰烯菌酯悬浮剂	850 g~950 g
720 g/L百菌清悬浮剂	1 400 g~1 600 g
50%多菌灵可湿性粉剂	1 400 g~1 600 g

## 6.8 药液配置

宜采用二次稀释法配制药液。选择pH值6~7的干净清水配制。按表1推荐剂量用药，现配现用。配制药剂12 h使用。

## 7 作业操作

- 7.1 开始前再次确认蔗田环境条件因素，检查施药区域及障碍区域等情况。
- 7.2 将按 6.8 配置好的药液过滤后加入药液箱。
- 7.3 按照施药航线区域和参数设置飞行，起降点和作业路径设置按 NY/T 4259 的规定执行。
- 7.4 当风速>3 m/s 时，停止无人机设备施药。
- 7.5 作业时顺风 and 逆风施药时的飞行速度应一致，由下风处向上风处进行喷洒飞行，回旋转弯时停止喷洒。
- 7.6 两架及以上无人机在同一区域或地块施药时，保持安全距离≥10 m。
- 7.7 作业结束 2 h 内遇中雨及中雨以上降雨时，重新进行作业。
- 7.8 间隔 7 d~10 d 作业 1 次，连续作业 2 次及以上。

## 8 作业后处理

按NY/T 4259的规定执行。

## 9 防治效果检查与评估

### 9.1 防治效果检查

按NY/T 1533的规定执行。

## 9.2 防治效果评估

第二次作业结束10 d~15 d后，按附录B进行病情调查并评估，病情指数 $>10.0$ ，应二次防控。

## 10 档案管理

建立防治档案，包括甘蔗品种名称、防治时间、防治区域、飞行记录、药剂名称、用药量、使用方法和防治效果等，档案记录保存2年以上。

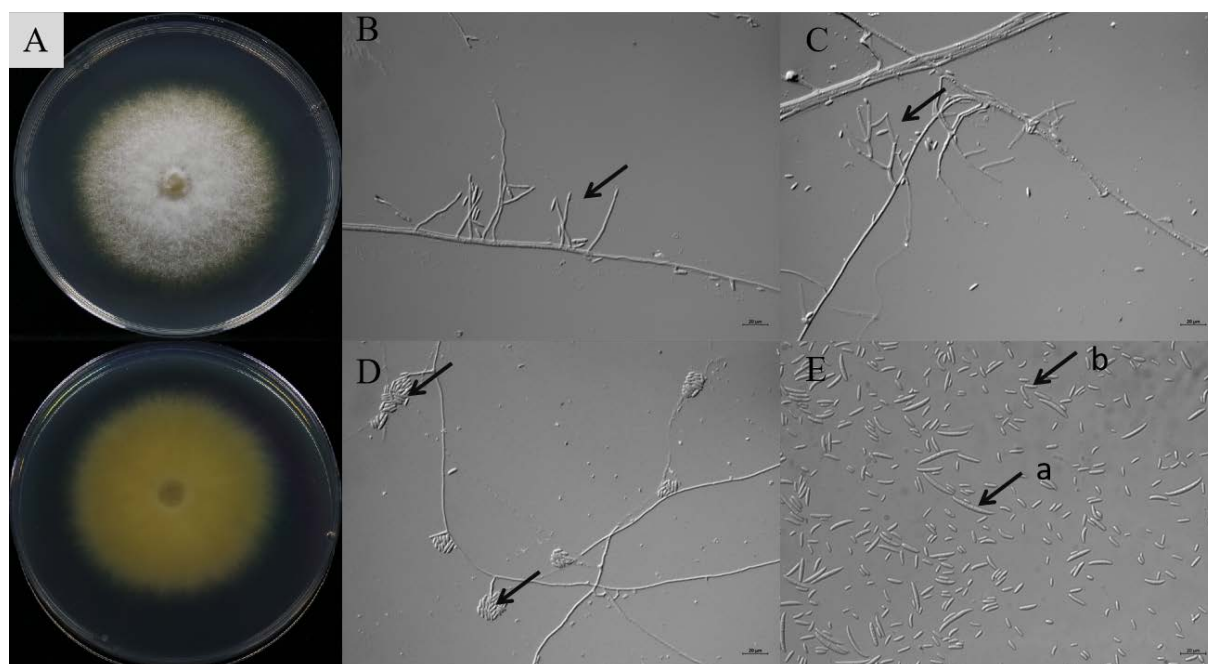
## 附录 A

(资料性)

## 甘蔗梢腐病病原菌及其形态特征、发病症状及发病规律

## A.1 甘蔗镰孢菌培养性状及其形态特征

甘蔗镰孢菌培养性状及其形态特征见图A.1。



标引序号说明：

A——在PDA上的培养性状(上：正面，下：背面)；

B——分生孢子梗(单瓶梗)；

C——分生孢子梗(复瓶梗)；

D——假头状分生孢子；

E——a：大型分生孢子，b：小型分生孢子。

图A.1 甘蔗镰孢菌培养性状及其的形态特征

## A.2 发病症状

发病初期梢头部幼叶的基部褪绿黄化，有少许红褐色斑点或条纹，心叶皱缩呈阶梯状。发病严重时，心叶腐烂出现顶腐，甚至整株干枯死亡。

## A.3 发病规律

A.3.1 患病植株和土表上病残体里的病原菌是主要初侵染源。分生孢子由气流传播到甘蔗梢头，当环境条件适宜即侵染幼嫩心叶。

A.3.2 植株长势差，或偏施、重施氮肥的蔗田发病重。香蕉与甘蔗轮作的田块发生偏重。

A.3.3 甘蔗拔节期高温高湿的条件，特别是在干旱后遇雨或灌水过多，易导致梢腐病流行。

附 录 B  
(资料性)  
甘蔗梢腐病病情调查

### B.1 调查方法

采用平行跳跃法取样，每块蔗田取20个点，每点固定5株，共100株。对于较大田块，可适当增加样点数及调查株数。按公式 (B.1) 计算病株率，按公式 (B.2) 计算病情指数。

$$t = \frac{a}{b} \times 100 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

$t$ ——病株率，单位为百分比(%)；  
 $a$ ——发病株数；  
 $b$ ——调查总株数。

$$s = \frac{\sum(c \times d)}{b \times 4} \times 100 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

$s$ ——病情指数；  
 $c$ ——各级病株数；  
 $d$ ——相对病级；  
 $b$ ——调查总株数。

### B.2 分级标准

甘蔗梢腐病病情严重度分级标准如下：

- 0级：无症状表现，图示见图 B.1；
- 1级：新叶基部感病，出现褪绿黄白色大斑，图示见图 B.2；
- 2级：生长点受侵染，梢头叶片缠绕，或缩短变形，或边缘腐烂，形成“死尾蔗”，图示见图 B.3；
- 3级：病痕在蔗茎的一侧，黑褐色纵裂有许多横向裂口，节间弯曲如驼背状，图示见图 B.4；
- 4级：梢部坏死，受害蔗茎大部分变黑褐色腐烂，节间弯曲或生出侧芽，图示见图 B.5。



图 B.1 0 级发病症状



图 B.2 1 级发病症状



图 B.3 2 级发病症状



图 B.4 3 级发病症状



图 B.5 4 级发病症状

B.3 调查记录表

调查记录表见表B.1。

表 B.1 甘蔗梢腐病调查记录表

日期	品种	生育期	调查叶数	发病株数	病株率(%)	严重度						病情指数
						0 级	1 级	3 级	5 级	7 级	9 级	

### 参 考 文 献

- [1] DB45/T 294 甘蔗梢腐病测报调查规范
  - [2] T/GXAS 998—2025 甘蔗螟虫无人机施药防治技术规程
- 



中华人民共和国团体标准  
甘蔗梢腐病无人机施药防治技术规程  
T/GXAS 1052—2025  
广西标准化协会统一印制  
版权专有 侵权必究