

ICS 65.020

CCS B15

CI

团体标准

T/CI XXX—2023

甘蔗赤腐病抗病性鉴定技术规程

Technical regulations for disease resistance identification of sugarcane red
rot disease

(征求意见稿)

2023-X-X 发布

2023-X-X 实施

中国国际科技促进会 发布

中国国际科技促进会(CIAPST)是 1988 年经中华人民共和国国务院科技领导小组批准而成立的全国性社会团体。制定团体标准、开展标准国际化和推动团体标准实施,是中国国际科技促进会的工作内容之一。任何团体和个人,均可提出制、修订中国国际科技促进会团体标准的建议并参与有关工作。

中国国际科技促进会标准按《中国国际科技促进会标准化管理办法》进行制定和管理。

中国国际科技促进会征求意见稿经向社会公开征求意见,并得到参加审定会议的 80%以上的专家、成员的投票赞同,方可作为中国国际科技促进会标准予以发布。

在本标准实施过程中,如发现需要修改或补充之处,请将意见和有关资料寄给中国国际科技促进会标准化工作委员会,以便修订时参考。

任何团体和个人,均可对本标准征求意见稿提出意见和建议,牵头起草单位联系方式:

xiaoyanwang402@sina.com。

中国国际科技促进会

地址:北京市海淀区中关村东路 89 号恒兴大厦 13F

邮政编码: 100190

电话:010-62652520 传真: 010-62652520

网址: <http://www.ciapst.org>

前 言

本文件按照 GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》起草。

某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由云南省农业科学院甘蔗研究所提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件由云南省农业科学院甘蔗研究所、云南省农业科学院生物技术与种质资源研究所、广西博庆食品有限公司、普洱市经济作物工作站、新平县经济作物工作站、保山市农业技术推广中心、勐腊县人民政府蔗糖办公室、广西博东食品有限公司负责起草。

本文件主要起草人：黄应昆、李婕、卢文洁、梁宏卫、王晓燕、卢海发、伍晓华、普金安、白志刚、韦炳春、韦海勇、普家荣、石浩丁、杨兆贵、王振宇、李有荣、张玉平、赵墨、段兆祜、单红丽、张荣跃、李银焮。

本文件是首次发布。

甘蔗赤腐病抗病性鉴定技术规程

1 适用范围

本文件规定了甘蔗赤腐病抗病性鉴定的术语和定义、症状及流行特点、材料准备与种植、接种病原、接种液制备、接种方法、病情调查、抗病性评价。

本文件适用于甘蔗属及其近缘属中的种质资源、甘蔗属种间杂交种对甘蔗赤腐病抗病性的人工接种鉴定与评价。

2 规范性应用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

甘蔗赤腐病 sugarcane red rot disease

由镰孢炭疽菌 *Colletotrichum falcatum* 侵染甘蔗叶片中脉、蔗茎、蔗头引起叶片中脉、蔗茎、蔗头腐烂坏死的一种流行性真菌病害。

4 症状及流行特点

甘蔗赤腐病的症状及流行特点参见附录 A。

5 材料与种植

5.1 材料选择

选择无病的健壮蔗株。

5.2 对照材料

鉴定材料中加入甘蔗品种粤糖 93-159、新台糖 1 号作感病对照，粤糖 86-368、柳城 05-136 作抗病对照。

5.3 材料处理

分别切成双芽段，共 80 个芽，用 70%噻虫嗪水分散剂和 50%多菌灵可湿性粉剂 1: 800 液浸种 5 min~10 min。

5.4 材料种植

种植时间为 2 月~3 月，以完全随机区组设计种植，每份材料各种植 4 行，4 次重复，行距 1 m、行长 5 m，每行 20 个芽，共 80 个芽，常规栽培管理。

6 接种病原

在超净台中将带有赤腐病症状叶片于病健相间部位切下长宽 5 mm 叶组织，用 75%酒精浸泡 20 s 消毒，再将其浸泡于 0.2%次氯酸钠中，摇动使其充分接触消毒液 1 min，用无菌水冲洗 3 遍，放置于无菌滤纸上吸干表面水分，然后将叶组织平放在加有 50 mg/mL 氯霉素 PDA 培养基（马铃薯 200 g，葡萄糖 20 g，琼脂粉 20 g，蒸馏水定容至 1000 mL）表面，将培养皿倒置，放于 29℃恒温培养箱内培养 2~3 d。菌落长出后，用接种针挑取菌落边缘菌丝接种于 PDA 培养基于 28℃恒温培养 10~14 d。

7 接种液制备

取 5 培养的接种病原加入灭菌双蒸水稀释混匀，用双层纱布过滤，滤液即为孢子悬浮液。搅拌均匀后用血球计数板计数法配制成 1×10^6 个孢子/mL 用于接种，现配现用。

8 接种方法

8.1 接种方法选择

接种方法可选用田间钻孔接种法或可控条件接种法。

8.2 田间钻孔接种

供试材料 5~6 月株龄，选择健康蔗株进行田间钻孔接种。用直径 8 mm 钻孔器在地面上第 2 或第 3 节间中部钻孔（直径 8 mm，深 12 mm），用移液枪将 100 μ L 接种液滴入钻孔中，取厚湿无菌脱脂棉封孔，再用无菌保鲜膜包裹住，每份材料每重复（每行）接种 5 株共 20 株。接种期间，每天喷水保持相对湿度在 75%~90%。

8.3 可控条件接种

供试材料 8~10 月株龄，选择未开花健康蔗株置于可控温室中用于接种。每份材料每重复（每行）选择 5 株共 20 株，从田间取上部 2/3 蔗茎，保留顶部功能叶叶片、叶鞘完整，用灭菌刀剔除老叶及叶鞘、修剪顶部叶片、不损伤节间。将处理好的蔗茎垂直排列在装有 10~15 cm 高潮湿沙床中，并确保最底部节在沙床表面以下。选择顶部完整叶鞘下第 1 和第 2 个节进行接种。取长 10 cm 宽 3 cm 无菌脱脂棉条浸泡在接种液中，然后把棉条缠绕在选择接种节上，再用无菌保鲜膜将整个节包裹住。接种期间保持相对湿度 90%，温度 32℃；每天用日照灯照明 8 h，总光能输出 320 瓦。

9 病情调查

田间钻孔法接种 60 d 和可控条件法接种 10 d 后，用锋利刀刮擦接种节点和节间区域并纵剖蔗茎，观察记录接种节点和节间病斑特征，病斑颜色及扩展，组织病变、腐烂，病原菌孢子形成，芽坏死和叶片干枯等发病情况。

10 抗病性评价

按以下分级标准进行抗病性评价，见表 1。

表 1 甘蔗赤腐病抗性评价标准

抗性等级	抗病性	症状特征
1	抗病(R)	无症状或极少深褐色斑点状病斑；内部组织仅在 1 个节间形成红色病斑。
2	中抗(MR)	仅在节点区域出现少量暗红褐色病斑；内部组织形成红色连片贯穿 2~3 个节间病斑。
3	中感(MS)	生长带、叶痕中等程度坏死，部分根点和蔗芽坏死；表皮内部红褐色病斑、不扩展；内部组织形成红色连片贯穿 3~4 个节间病斑。
4	感病(S)	生长带、根点、叶痕和蔗芽坏死；无表皮消解和组织液渗出，表皮内部病变；内部组织形成红色连片贯穿 5 个节间或整个蔗茎病斑。
5	高感(HS)	生长带、根点、叶痕和蔗芽严重坏死；表皮消解、组织液渗出，表皮内部褐色病变；内部组织节和节间上形成大量红色连片贯穿整个蔗茎病斑。

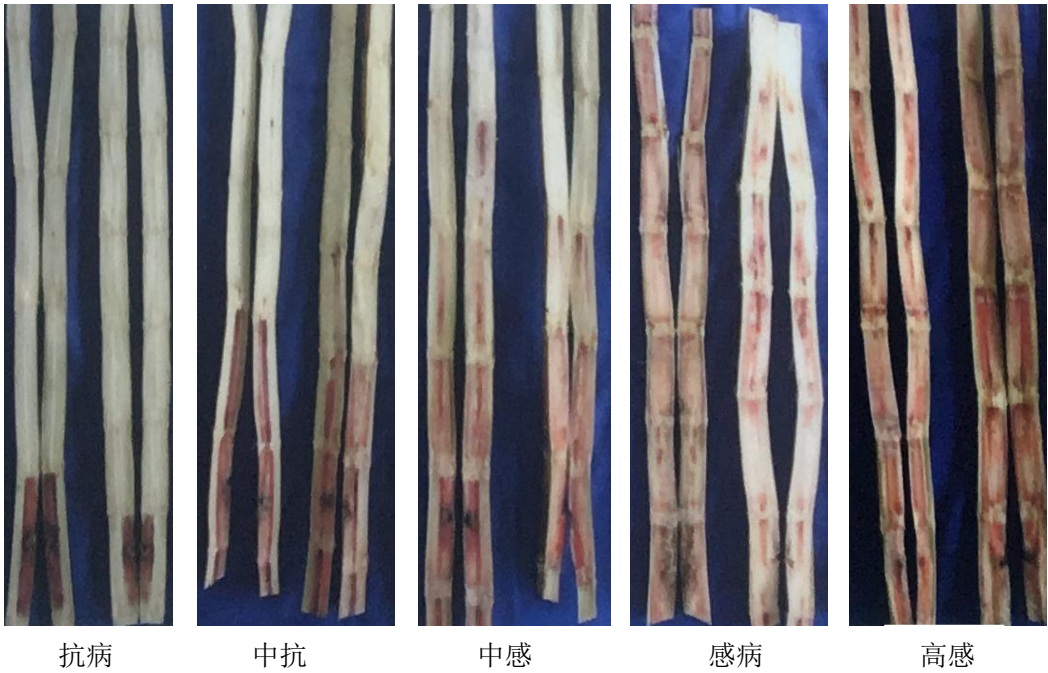


图 1-1 甘蔗赤腐病抗性评价纵剖蔗茎病斑特征

附 录 A

(资料性附录)

甘蔗赤腐病症状及流行特点

A. 1 甘蔗赤腐病症状

甘蔗赤腐病以为害蔗茎和叶片中脉为主，也为害叶鞘和宿根蔗桩。为害蔗叶中脉，初生红色小点，进而沿中脉上下扩展成纺锤形或长条形赤色斑，中央枯白色，并生出黑色小点，为病菌分生孢子盘，一条中脉上常有多个病斑，病部后期破裂，叶片常因此而折断。受害蔗茎，初期外表症状不明显，但内部组织变红并上下扩展，可贯穿几个节间，变色部分常夹杂圆形或长圆形的白色斑块，若为长圆形时则与蔗茎垂直，嗅之有淀粉发酵的酸味。后期病茎的表皮皱缩、无光泽、有明显的红色斑痕，其上着生褐色分生孢子盘，髓部中空，充满灰白色菌丝，茎内组织腐败干枯，上部叶片失水凋萎，严重时整株枯死。宿根蔗桩受害易引起腐烂，影响萌发。发病严重时常使甘蔗生长不齐和严重缺株，有效茎数减少，造成减产，见图 A. 1



图 A. 1 甘蔗赤腐病症状

A: 病叶（中脉赤腐）；B: 病株（蔗茎赤腐）；C: 病茎纵剖面；D: 蔗头赤腐

A. 2 甘蔗赤腐病流行特点

甘蔗赤腐病又名红腐病，由一种真菌引起，病原菌的无性阶段是 *Colletotrichum falcatum* Went (镰形刺盘孢) 属半知菌，黑盘孢目；有性阶段为 *Physalospora tucumanensis* Spe. (图库曼囊孢壳)。寄主主要有甘蔗、高粱、石茅等。赤腐病是中国分布发生较普遍的危害，各植蔗省份均有报道，甘蔗整个生长期都能发生为害。本病以为害蔗茎和叶片中脉为主，也为害叶鞘和宿根蔗桩。叶中脉染病，一般对产量的影响不大。但由于病部产生大量分生孢子，因此，成为蔗茎赤腐病的接种体的主要来源。蔗茎受害后，病菌分泌蔗糖转化酶，使蔗汁重力纯度降低和蔗糖分减少，此外病部的红色素还给蔗糖生产工艺带来难度。发病率高时对产量造成影响，若蔗种带病则常使蔗芽不能萌发造成严重缺株。

以菌丝、分生孢子和厚垣孢子在蔗种、病株和土壤里越冬，第二年进行初次侵染。病叶上病菌的分生孢子或厚垣孢子借风雨、昆虫等传播进行重复侵染。幼苗的发病与蔗种的带菌有直接关系。病菌主要通过伤口如螟害孔、生长裂缝和机械伤口等侵入叶片和茎内组织。所以螟害严重的地方蔗茎赤腐也跟着严重地发生。冬春植蔗下种后常因低温阴雨发芽慢，抗病力弱和湿度大的环境诱发此病而造成缺株；土壤过湿、过酸也有利于病害发生。暴风雨多，机械损伤率高，或虫害严重虫孔多，侧发病严重。
