

# 小拱棚防治甘蔗组培苗移栽感染宿根矮化病试验报告

莫周美 唐君海 唐利球 秦昌鲜 韦海球 何洪良 符策 谢君锋

(广西橡胶研究所 广西龙州 532415)

**摘要:** 为使甘蔗组培苗移栽大田时不受或少受大田环境中存在的病菌入侵, 以保证甘蔗组培苗健康成长, 本试验根据小拱棚内高温高湿环境对移栽苗的影响, 分析研究高温高湿环境对甘蔗宿根矮化病(RSD)的防治效果。结果表明, 不建立小拱棚移栽的甘蔗组培苗1个样品检测结果为甘蔗RSD阳性, 2个样品检测结果为OD值接近临界值; 建立小拱棚移栽的甘蔗组培苗检测结果均为甘蔗RSD阴性。由此说明, 建立小拱棚移栽能有效防治甘蔗RSD, 从而使组培苗健康成长。

**关键词:** 甘蔗组培苗; 宿根矮化病(RSD); 小拱棚; 高温高湿

甘蔗是我国主要的糖料作物, 也是具有良好发展前景的生物能源作物。甘蔗宿根矮化病(Ratoon Stunting Disease, RSD)是一种世界性的重要病害<sup>[1]</sup>, 也是我国蔗区普遍发生并造成严重经济损失的一种甘蔗病害<sup>[2-7]</sup>。RSD是一种经种苗和砍收工具传播的细菌病害, 对甘蔗产量影响较大, 一般新植蔗产量损失10%~15%, 宿根蔗产量损失20%~25%<sup>[1]</sup>。RSD不但导致甘蔗产量严重损失而且影响宿根年限, 是甘蔗品种退化的重要原因之一。

甘蔗RSD病原细菌寄居于蔗茎维管束中, 目前尚无有效的化学防治方法; 同时由于缺乏抗原材料, 甘蔗RSD抗病育种成效不大, 至今未育成抗性较好的生产品种。国内外都是通过培育并大规模应用脱毒组培健康种苗来防治甘蔗RSD和花叶病等病毒, 这已经成为全世界甘蔗种植业的共识<sup>[8-10]</sup>。甘蔗组培苗是在营养物质丰富, 光照、温度、湿度等严格人工控制条件下培养出来的, 幼苗弱小, 抗逆性能不强, 移栽至大田后容易受大田环境的影响, 重新感染病菌<sup>[11]</sup>。常见的防治RSD的方法都是相对种茎而言, 怎样防治甘蔗健康种苗在移栽成活期间不被大田环境本身存在的病菌入侵的方法尚未报道。本试验利用小拱棚大田移栽技术试验<sup>[12]</sup>拱棚内的高温高湿环境进行防治RSD试验, 科学评价小拱棚内高温

高湿环境防治甘蔗RSD的效果, 为今后防治甘蔗RSD提供了科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验时间、地点

2012年6月, 广西橡胶研究所。

### 1.2 材料

新台糖22号甘蔗组培苗假植袋装苗, 竹片、透光薄膜, 检验甘蔗RSD试剂盒。

### 1.3 方法

#### 1.3.1 小拱棚的搭建

用具有一定柔韧性的条状或片状竹条或竹片弯成弧形后, 使弧形竹条/竹片与植蔗沟垂直, 弧顶朝上, 两头插在植蔗沟两边所形成的一种支撑结构, 每隔一定距离设置一条弧形支撑结构, 小拱棚由一系列的支撑结构构成。根据行距及小拱棚高度选择尺寸适合的薄膜覆盖在搭建好的小拱棚上, 四周用土压实防风。根据移栽时候的天气确定小拱棚上透气孔的大小, 以确保棚内达到温度要求<sup>[12]</sup>。

#### 1.3.2 采样与保存

在苗圃中随机抽取100株袋装苗进行大田移栽, 分2个方块移栽, 每个方块移栽50株, 一个方块搭建小拱棚, 另一个不搭建。每天调查记录棚内最高温度和最高

基金项目: 桂科攻(1222009-1C)资助, 桂科合1298015-1-1。

作者简介: 莫周美(1983-), 女, 广西融安人, 学士, 助理农艺师, 研究方向为甘蔗生物技术。E-mail: momo832@163.com。

表1 小拱棚内最高温度和最高湿度记录

	最高气温 ( )	棚内最高温度 ( )	空气湿度 (%)	棚内湿度 (%)
6月6日	37.5	54.3	55	94
6月7日	40.3	56.5	41	84
6月8日	38.8	55.3	52	92
6月9日	36.5	54.6	50	89
6月10日	37.5	54.1	78	90
6月11日	35.6	53.6	62	88
6月12日	32.5	52.4	56	91
平均值	36.9	54.4	56.3	89.7

表2 移栽苗RSD检测结果

	1	2	3	4	5	6	7
A	0.150	0.177	0.094	0.081	0.085	0.056	1.455
B	0.148	0.170	0.095	0.126	0.099	0.052	1.330
C	0.209*	0.176	0.203	0.226**	0.191	0.057	1.454
D	0.191	0.094	0.171	0.186	0.208*	0.079	1.313

A1 - A5, B1 - B5为搭小拱棚移栽苗样品, C1 - C5、D1 - D5为不搭建小拱棚移栽苗样品, A6、B6、C6、D6为阴性对照, A7、B7、C7、D7为阳性对照。带\*\*为RSD阳性, 带\*为接近临界值

试验有效性: 阳性对照孔平均值 1.0; 阴性对照孔平均值 0.10; 临界值 (CUT OFF) 计算: 临界值 = 阴性对照孔平均值 + 0.15, 即临界值 = 0.211;

阴性判定: 样品OD值 < 临界值为宿根矮化病 (RSD) 阴性;

阳性判定: 样品OD值 ≥ 临界值为宿根矮化病 (RSD) 阳性

湿度 (见表1)。7d后掀掉小拱棚, 再分别在2个移栽方块田上随机采取10株苗, 剪去部分叶子和根部, 分别快速装入采样袋并冰盒保存, 最后置于-20℃保存。每剪完一株用酒精擦拭剪刀。

#### 1.4 样品处理与病菌检测

##### 1.4.1 取汁

用干净钳子在每株苗的茎部夹取蔗汁, 收集于2mL的离心管中, 5000r/min离心5min取上清液, 每个样品取上清液100~200μL。取汁后的离心管编号, 并及时放入-20℃冰箱中保存, 3d之内检测<sup>[13]</sup>。

##### 1.4.2 病菌检测

试剂盒应用双抗夹心酶联免疫法 (ELISA) 测定甘蔗RSD。其主要步骤是: 编号; 加样: 分别在阴阳对照孔加入阴性对照、阳性对照, 样品孔加入样品稀释液; 温育: 用封模板封板后置37℃温育30min; 配液; 洗涤: 小心揭掉封模板, 弃去液体, 甩干, 每孔加满洗涤液, 静置30s后弃去, 重复5次, 拍干; 加酶: 加入酶标试剂, 空白孔除外; 温育: 同; 洗涤: 同; 加入显色剂: 先后加入显色剂A和B, 震荡摇匀后37℃避光显色

15min; 加入终止液; ①测定。

## 2 结果与分析

2012年6月对组培苗一级苗圃内袋装苗移栽进行小拱棚试验, 移栽后分别进行搭建小拱棚和不搭建小拱棚对比试验。由表1可知, 1周内最高平均气温为36.9℃, 而小拱棚内最高平均温度达54.4℃; 空气平均湿度为56.3%, 而小拱棚内平均湿度是89.7%, 达到混合蒸汽高温高湿的条件。揭掉小拱棚后分别采样进行检测, 其检测结果见表2。

由表2可知, 移栽大田后搭建小拱棚的移栽苗经检测结果OD值均小于临界值, 即都为RSD阴性, 且结果OD值都与临界值0.211相差较大。而没有搭建小拱棚的移栽苗C4样品检测结果OD值为0.226, 比临界值0.211大, 即检测结果为阳性。其中C1、D5两个样品检测结果OD值分别为0.209、0.208, 接近临界值0.211。由此可知搭建小拱棚移栽的组培苗RSD检测结果均为阴性, 即未感染上甘蔗RSD病毒; 没有搭建小拱棚移栽的组培苗有1个样品检测结果为阳性, 2个接近临界值, 说明部分已经被甘蔗RSD病菌感染。由此说明组培苗在移栽过程中容易被大田环境影响, 重新感染上RSD病菌; 而小拱棚内高温高湿环境能有效的防止组培健康种苗在移栽成活过程中被大田本身存在的病菌入侵, 使经小拱棚处理的组培苗移栽成活时不带RSD病菌。

## 3 讨论

RSD是甘蔗种植上一种危害严重的细菌性病害。通过温水处理法生产脱菌健康种苗于甘蔗生产是防治该病害的有效方法之一。然而, 脱毒健康种苗是在无菌条件下生长的, 比较纤弱, 抗逆性能差, 在种植过程中很容易重新感染病害, 在刚刚定植大田到成活期间很容易受大田环境中各种病菌入侵, 影响蔗苗成活和健康生长。因此, 防止脱毒苗在种植过程中不受或少受大田环境病菌入侵是保证脱毒种苗健康成长的关键。小拱棚的建立不仅提高了健康种苗种植成活率<sup>[12]</sup>, 也在其移栽成活期间建立了一个相对的独立空间, 使其成活期间有个防护适应过程。小拱棚内每天最

# 龙陵县珍稀白茶引种推广应用

张维成<sup>1</sup> 王建发<sup>2</sup> 杨新景<sup>2</sup> 尹可本<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>云南省龙陵县茶叶产业办公室 云南龙陵 678300

<sup>2</sup>云南省龙陵县腊勐乡农科站 云南龙陵 678314)

**摘 要：**龙陵县珍稀白茶引种于浙江，品种为灌木型中小叶种，是茶树品种中的特异性品种，极为稀有，属国家级良种。2009年引种试验示范成功，2010年正式定名为“珍稀白茶”。经过4年示范推广，龙陵县茶叶站总结了一套成熟的珍稀白茶生产和加工技术。

**关键词：**珍稀白茶；品种；推广；加工工艺

## 1 珍稀白茶品种特点和产品品质特征

### 1.1 品种特点

#### 1.1.1 早春幼嫩芽呈玉白色

珍稀白茶在冬春低温情况下，会产生叶绿素缺失的遗传变异，春季新芽为玉白。当气温超过23℃时，叶色渐转为花白至绿色。

#### 1.1.2 具有高氮低酚特性

经生化测定，珍稀白茶氨基酸含量高达10.6%，为普通绿茶（普通绿茶氨基酸含量为2%~4%）的2倍

以上；茶多酚含量则在10%~14%，比普通绿茶29%低15%~19%。所以珍稀白茶不苦不涩，清香扑鼻，口感非常好，晚上喝后不会出现难入眠症状。

#### 1.1.3 叶底独具叶白脉绿特征

珍稀白茶冲泡后叶是白的，脉是绿的。

#### 1.1.4 只开花不结籽

茶树秋季会出现只开花不结籽现象。

#### 1.1.5 产品名贵

玉白色鲜叶采摘季节短，产量受限，产品名贵。生

高温达54.4℃，最高湿度是89.7%。徐建云、陈超君<sup>[1]</sup>认为53~54℃混合蒸汽处理4h能去除甘蔗病菌；我们试验检测结果也表明，移栽建立小拱棚的组培苗检测结果均为阴性，而没有建立小拱棚的有1个样品检测结果为阳性，2个接近临界值，说明小拱棚内的相对独立空间和高温高湿环境可以有效防止健康种苗移栽大田时被大田环境本身带有的病菌感染，使移栽脱毒苗健康成长。

受试验条件限制，本文只检测了刚刚掀掉小拱棚时蔗苗蔗茎混合汁的带病情况，并只用双抗夹心酶联免疫法（ELISA）检测，没有继续跟踪蔗苗成长情况和砍收时没有对蔗条进行病毒检测。为进一步证明小拱棚可以防治RSD，有待对脱毒健康种苗从移栽大田到砍收时的整个生长过程情况调查并采样，进行详细的检测分析。

## 参考文献

- [1] 马丁J P,阿伯特E V,休兹C G(陈庆龙译).世界甘蔗病害:第一卷[M].北京:农业出版社,1982
- [2] 罗宗爵.台湾甘蔗宿根矮化病调查报告[J].台湾糖业,

1954,5(2):67-76

- [3] 伍承芳,黄孟群.我国大陆发现甘蔗宿根矮化病[J].甘蔗糖业:甘蔗分刊,1986(3):29-30
- [4] 黄孟群,肖镇杰.广东甘蔗宿根矮化病调查报告[J].甘蔗糖业:甘蔗分刊,1987(2):39-40
- [5] 郑加协,甘勇辉.福建甘蔗宿根矮化病的发生及其诊断[J].甘蔗糖业,1998(5):20-24
- [6] 邓展云,王伯辉,刘海斌,等.广西甘蔗宿根矮化病的发生及病原检测[J].中国糖料,2004(3):35-38
- [7] 沈万宽,郑学文,陈仲华,等.湛江农垦蔗区甘蔗宿根矮化病调查研究[J].中国农学通报,2007,23(4):387-391
- [8] 杨柳,李杨瑞,李小辉.甘蔗组织培养研究进展[J].安徽农业科学,2011,39(6):3165-3166
- [9] 沈万宽,周国辉,邓海华.甘蔗宿根矮化病研究综述[J].中国糖料,2007(1):50-53
- [10] 沈万宽,郑学文,陈仲华,等.湛江农垦蔗区甘蔗宿根矮化病调查研究[J].中国农学通报,2007(4):387-391
- [11] 徐建云,陈超君.甘蔗栽培学[M].南宁:广西科学技术出版社,2009,11:207-210
- [12] 唐君海,唐利球,陆祖正,等.甘蔗组培裸根苗小拱棚大田移栽技术试验报告[J].中国农学通报,2012,28(13):230-234
- [13] 沈万宽,陈仲华,杨湛端,等.热水处理防治甘蔗宿根矮化病的效果及对再生植株影响研究[J].西南农业大学学报,2008,7(23):474-478