



团 体 标 准

T/CATEA 002—2022

甘蔗膜下滴灌水肥一体化栽培技术规程

Technical regulations for cultivation of sugarcane mulched drip irrigation with
water and fertilizer integration

2022-09-29 发布

2022-10-19 实施

中国农业技术推广协会	发 布
中 国 标 准 出 版 社	出 版

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 膜下滴灌 1

 3.2 水肥一体化 1

 3.3 灌溉系统 1

 3.4 首部枢纽 1

 3.5 田间输水管网系统 1

 3.6 新植甘蔗 2

 3.7 宿根甘蔗 2

 3.8 幼苗期 2

 3.9 分蘖期 2

 3.10 茎伸长期 2

 3.11 成熟期 2

 3.12 水溶性肥料 2

4 膜下灌溉系统建设 2

 4.1 水源选择 2

 4.2 首部枢纽建设 2

 4.3 田间管网系统建设 3

 4.4 滴灌系统试运行 3

5 整地备耕 3

6 甘蔗种植 4

 6.1 种植季节和品种 4

 6.2 种植模式 4

 6.3 机械化种植 4

7 水分管理 4

8 水肥一体化滴灌施用管理 4

 8.1 滴灌施肥时期和用量 4

 8.2 滴灌水溶性肥料的选择 5

 8.3 滴灌施肥方法 5

9 病虫鼠草害防治 5

10 甘蔗收获管理 5

 10.1 田间地上支管回收 5

 10.2 甘蔗收获规格和质量 5

 10.3 甘蔗收获后宿根管理 5

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。

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。

本文件由中国热带农业科学院热带生物技术研究所以提出。

本文件由中国农业技术推广协会归口。

本文件起草单位：中国热带农业科学院热带生物技术研究所以、全国农业技术推广服务中心、云南省农业科学院甘蔗研究所、广西久洋禾农业科技有限公司、耿马傣族佤族自治县地方产业发展服务中心、扶绥县糖料发展与基地建设服务中心。

本文件主要起草人：彭李顺、杨本鹏、张跃彬、蔡文伟、陈常兵、邓军、曹峥英、马永德、杨学、李如丹、王永壮、张树珍、武媛丽、魏国仙、程方晓、刀静梅、杨绍林、杨绍聪、易湘艳、钟永弟。

甘蔗膜下滴灌水肥一体化栽培技术规程

1 范围

本文件规定了甘蔗膜下滴灌水肥一体化栽培技术的膜下滴灌系统建设、整地备耕、甘蔗种植、水肥管理、水肥一体化滴灌施用管理、病虫鼠草害防控及甘蔗收获管理等技术要点。

本文件适用于我国有井水、水库、河流、蓄水池等固定水源,且满足滴灌要求的甘蔗产区。

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 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 10498 糖料甘蔗

GB/T 50485 微灌工程技术标准

NY/T 1787 糖料甘蔗生产技术规程

NY/T 2902 甘蔗联合收获机 作业质量

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

膜下滴灌 drip irrigation under mulch

将滴灌带置于地膜下进行滴灌的一种节水灌溉方式。

3.2

水肥一体化 integrated management of water and fertilizer

借助灌溉系统,将灌溉水与可溶性固体或液体肥料融合,通过可控管道,根据作物需肥规律,均匀、定时、定量供给作物生长的栽培方法。

3.3

灌溉系统 irrigation system

将水源水引入栽培地块进行灌溉的所有部件的总称。

注:通常由水源、首部枢纽、田间输供水管道和滴灌带等部件组成。

3.4

首部枢纽 control head

从水源取水并将它处理成符合滴灌水质、水压和水量要求的水送到滴灌系统的中枢设施。

注:主要包括水泵机组、过滤装置、控制设备、量测设备、压力调节器、施肥装置等。

3.5

田间输供水管网系统 water distribution pipe network

从首部枢纽到田间地块的供水主管道、支管道、排气阀、开关以及与之相连接的种植地块中分支管

道、滴灌带等设施配件的总称。

3.6

新植甘蔗 planted sugarcane

整地备耕后用种茎进行播种生长出的完整植株的甘蔗。

3.7

宿根甘蔗 ratoon sugarcane

甘蔗收获后,对留在土壤里的蔗蔸进行生产管理,再次萌发生成完整植株的甘蔗。

3.8

幼苗期 seedling

甘蔗从出苗至分蘖前这段时期。

3.9

分蘖期 tillering phase

甘蔗从自有分蘖的幼苗占 10%起至拔节前这段时期。

3.10

茎伸长期 growth phase

从蔗株开始拔节至茎伸长基本停止这段时期。

3.11

成熟期 ripening phase

蔗茎的蔗糖分积累量达到品种所固有的最高时期。

3.12

水溶性肥料 water soluble fertilizer

能够完全溶于水的单质或复合肥料。

4 膜下灌溉系统建设

4.1 水源选择

滴灌水源可选择地下水,也可选择江河湖泊、水库、池塘等地上水。水质应满足 GB 5084 的要求。

4.2 首部枢纽建设

4.2.1 水泵选择和装配

泵房应建设在灌溉种植地块的中心位置。若水源偏远,需通过二次加压的方式进行灌溉。 66.7 hm^2 左右建设一套滴灌系统,灌溉动力系统可选择 $55\text{ kW}\sim 60\text{ kW}$ 功率离心泵。

4.2.2 过滤装置选择

选择全自动反冲洗叠片过滤器等, 66.7 hm^2 灌溉面积可装配 4 组~6 组叠片。

4.2.3 配套控制设备和仪表

控制设备主要包含供水管道阀门、流量和压力调节器、安全阀、进排气阀等,仪表包括流量表、压力表等。

4.2.4 施肥装置及安装

包括溶肥池、搅拌器、吸肥水泵、水肥输送管道等。在首部枢纽的过滤器附近建设 $8\text{ m}^3\sim 10\text{ m}^3$ 的

肥料溶解池,使用直径 50 mm~65 mm 的供水管通过三通与离心水泵前端吸水主管道连接,利用离心泵侧吸压力将水肥池中肥液吸入主管道,或配备一个吸肥水泵将水肥池中的肥液注入离心水泵后端供水管道。施肥装置的安装与维护按照 GB/T 50485 的规定执行。

4.3 田间管网系统建设

4.3.1 田间地下主干管道铺设

主干管道使用直径为 160 mm~200 mm 供水管道,具体可根据灌溉面积和强度选择。铺设时需将主管沿种植地块路边埋于地下 1.0 m~1.5 m 深处,并根据地形每 80 m~100 m 管道安装排气阀、止逆阀和压力调节器等装置 1 套,对管道系统进行保护。

4.3.2 田间地下和地上支管的安装

地下支管使用直径为 90 mm~110 mm 供水管道,铺设时需根据轮灌地块需求沿种植地块路边埋于地下 0.8 m~1.0 m 深处。种植地块中的支管直接铺设于地面上,使用直径 75 mm 供水管,根据田间地块大小和形状铺设。地面支管与甘蔗种植行向垂直,与滴灌带布置成“丰字”形或“梳子”形。

4.3.3 田间滴灌带和地膜铺设

4.3.3.1 新植甘蔗滴灌带和地膜铺设

新植甘蔗滴灌带在甘蔗种植的同时,使用联合种植机完成滴灌带铺设和地膜覆盖等工序。单行种植时将滴灌带铺设在覆土带中间,宽窄行种植时将滴灌带铺设在窄行中间。滴灌带可使用管径 16 mm、厚度为 0.2 mm 的贴片式滴灌带,滴孔间距为 20 cm~30 cm,额定流量为 2.0 L/h~3.0 L/h,工作压力为 0.1 MPa。选用厚度为 0.01 mm 透明地膜,单行和宽窄行种植时分别选用宽度为 60 cm 和 80 cm 的地膜。

4.3.3.2 宿根甘蔗滴灌带和地膜铺设

宿根甘蔗在完成破垄平茬管理后进行滴灌带和地膜铺设。宿根甘蔗为单行种植时,滴灌带铺设在蔗蔸边,宿根甘蔗为宽窄行种植时,滴灌带铺设在窄行行间,滴灌带和地膜规格同新植甘蔗。

4.3.4 滴灌带和支管连接安装

滴灌带一端使用孔径 16 mm 的配套开关和垫片与打孔后的支管相连接,另一端打结扎口,堵住端头不漏水。单条滴灌带开关到末端长度宜控制在 50 m~80 m。根据地形、灌溉面积及灌溉强度进行分区,单次灌溉控制分区面积不宜过大,可控制在 2 hm²~3.3 hm²,并安装相应控制阀开关。

4.4 滴灌系统试运行

滴灌系统按照 GB/T 50485 的规定,开展系统试运行,确保灌水过程中滴头工作压力和流量符合所选滴灌带参数要求,滴灌系统均匀系数宜在 85%以上。

5 整地备耕

用动力为 103 kW 及以上拖拉机带重耙或旋耕耙,将土壤表层中残留蔗头等前茬废弃物耙碎,再进行深耕 1 次,作业深度要求达到 50 cm,耕地时要求不漏耕,耕深一致,覆盖均实严密。深耕过的土地经适当暴晒后再耙平或旋耕碎土平整,即可种植。

6 甘蔗种植

6.1 种植季节和品种

甘蔗种植以春植为宜,选用适宜当地气候条件的高产高糖、直立、抗倒伏、抗病性强、宿根性好的宜机化品种的脱毒健康种茎。

6.2 种植模式

根据采收和耕作方式,分单行种植和宽窄行种植。单行种植时行距为 1.2 m~1.4 m,宽窄行种植时行距为 1.8 m~2.0 m,即宽行行距为 1.4 m~1.5 m,窄行行距为 0.4 m~0.5 m。每 667 m² 用种量为 2 000 个~2 250 个双芽段(4 000 芽~4 500 芽)。

6.3 机械化种植

可采用甘蔗联合种植机一次性完成开沟、种植、覆土、铺管、盖膜等过程。种植时要求深种浅覆土,单行种植时植沟深度不低于 30 cm,宽窄行种植时植沟深度不低于 40 cm,种茎覆土厚度为 5 cm~8 cm。

7 水分管理

在甘蔗不同生长发育时期,根据土壤墒情进行滴灌供水,滴水使耕层土壤保持适宜的相对含水量区间(见表 1)。

表 1 甘蔗不同生长时期土壤适宜相对含水量指标

生长时期	灌溉湿润土层 cm	相对含水量 %
幼苗期	0~25	65~75
分蘖期	0~35	70~80
茎伸长期	0~45	75~85
成熟期	0~40	60~70

8 水肥一体化滴灌施用管理

8.1 滴灌施肥时期和用量

目标产量为 8 t/667 m²,根据土壤基础养分丰缺状况,在甘蔗生长周期内共施用纯 N 25 kg/667 m²~30 kg/667 m²、P₂O₅ 10 kg/667 m²~15 kg/667 m²、K₂O 15 kg/667 m²~20 kg/667 m²、MgO 2 kg/667 m²~3 kg/667 m²。

在甘蔗不同生长发育时期,分 5 次进行滴灌施肥。其中,幼苗期在新植甘蔗出苗 80%或宿根甘蔗发株完成 50%后滴施 5%肥料,分蘖期在 50%甘蔗植株分蘖后滴施 15%肥料,茎伸长期分别在拔节 1 节~3 节、5 节~7 节及 9 节~11 节时分别按 30%、30%和 20%滴施肥料。滴施肥料时期和数量见表 2。

表 2 甘蔗不同生长时期滴灌施肥量

施肥时期	施用肥料数量 kg/667 m ²			
	纯 N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
幼苗期	1.25~1.50	0.50~0.75	0.75~1.00	0.10~0.15
分蘖期	3.75~4.50	1.50~2.25	2.25~3.00	0.30~0.45
茎伸长期(1 节~3 节)	7.50~9.00	3.00~4.50	4.50~6.00	0.60~0.90
茎伸长期(5 节~7 节)	7.50~9.00	3.00~4.50	4.50~6.00	0.60~0.90
茎伸长期(9 节~11 节)	5.00~6.00	2.00~3.00	3.00~4.00	0.40~0.60

8.2 滴灌水溶性肥料的选择

滴灌肥料可选择水溶性复合或单质肥料根据有效养分含量和需要滴灌施用数量进行配施,如氮肥可选用尿素(纯 N≥46%)、磷肥可选用磷酸一铵(纯 N≥12%,P₂O₅≥61%),钾肥可选用白色氯化钾(K₂O≥60%)或硫酸钾(K₂O≥52%),镁肥可选用七水硫酸镁(MgO≥16%)。

8.3 滴灌施肥方法

滴灌施肥前根据不同地块面积,编制好施肥方案。滴灌施肥开始时,先进行滴水,待施肥地块滴灌带完全充分滴水,再开始滴施水肥,滴施完成后,继续再补充滴水 10 min 对管道和滴灌带进行冲洗。

9 病虫鼠草害防治

病虫鼠草害的防治,新植和宿根甘蔗均按照 NY/T 1787 的规定执行。

10 甘蔗收获管理

10.1 田间地上支管回收

甘蔗收获前,需将田间铺设的地上支管全部回收置于地边,待甘蔗采收完、宿根甘蔗管理,或翻犁新植后再行安装使用。

10.2 甘蔗收获规格和质量

人工砍收按 GB/T 10498 规定执行,机械收获按 NY/T 2902 规定执行。

10.3 甘蔗收获后宿根管理

甘蔗收获后需及时将蔗地残留地膜、滴灌带捡拾干净,进行回收处理。采收后 10 d 左右,田间叶梢经过太阳晾晒,可以进行蔗叶粉碎还田,同时使用破垄平茬机及时进行宿根甘蔗破垄松土培土,保持蔗地平整,即可进行后续宿根甘蔗滴灌带铺设和地膜覆盖。

中国农业技术推广协会
团 体 标 准
甘蔗膜下滴灌水肥一体化栽培技术规程
T/CATEA 002—2022

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 18 千字
2022 年 11 月第一版 2022 年 11 月第一次印刷

*

书号: 155066·5-5087 定价 20.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



T/CATEA 002-2022



码上扫一扫 正版服务到