

ICS 65.020.01

B 05

团体标准

T/CAMDA 24—2023

设施甜瓜全程机械化生产技术规程

Technical code of practice for mechanized production of melon in facility

2023-11-23 发布

2023-12-01 实施

中国农业机械流通协会

发布

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。

本文件由农业农村部南京农业机械化研究所提出。

本文件由中国农业机械流通协会归口。

本文件起草单位：农业农村部南京农业机械化研究所、中国农业科学院蔬菜花卉研究所、中国农业科学院郑州果树研究所、新疆维吾尔自治区葡萄瓜果研究所、新疆农业科学院哈密瓜研究中心。

本文件主要起草人：陈晓、龚艳、王怀松、徐永阳、杨军、翟文强、李俊华、付秋实、胡国智、王豪杰、张晓、杨英、贺玉花、刘德江、古丽孜叶·哈力克、孟建军。

设施甜瓜全程机械化生产技术规程

1 范围

本文件规定了设施甜瓜机械化播种育苗、嫁接、耕整地、施肥、移栽、田间管理、环境调控、采收运输、废弃物处理各作业环节的技术要求。

本文件适用于设施甜瓜全程机械化生产。

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（包括所有修改单）适用于本文件。

- GB/T 5668 旋耕机
- GB/T 8321 农药合理使用准则
- GB 10395.1 农林机械 安全 第1部分：总则
- GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则
- GB 16715.1 瓜菜作物种子 第1部分：瓜类
- GB/T 20346.1 施肥机械 第1部分：全幅宽撒肥机
- GB/T 24675.2 保护性耕作机械 深松机
- GB/T 24675.4 保护性耕作机械 第4部分：圆盘耙
- GB/T 24689.2 植物保护机械 杀虫灯
- GB/T 50485 微灌工程技术标准
- JB/T 6661 喷雾器
- JB/T 7284 动力喷雾机
- JB/T 10291 旱地栽植机械
- JB/T 11913 大棚卷帘机
- JB/T 12445 日光温室卷帘机 减速机
- NY/T 499 旋耕机 作业质量
- NY/T 650 喷雾机（器） 作业质量
- NY/T 986 铺膜机 作业质量
- NY/T 997 圆盘耙 作业质量
- NY/T 1227 残地膜回收机 作业质量
- NY/T 1451 温室通风设计规范
- NY/T 2119 蔬菜穴盘育苗 通则
- NY/T 2205 大棚卷帘机 质量评价技术规范
- NY/T 2623 灌溉施肥技术规范
- NY/T 2624 水肥一体化技术规范 总则
- NY/T 2845 深松机 作业质量
- NY/T 3486 蔬菜移栽机 作业质量

NY/T 3657 温室植物补光灯 质量评价技术规范
NY/T 3931 茄果类蔬菜嫁接育苗技术规程
NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件
T/CAMDA 11 有机肥深施机

3 术语和定义

NY/T 2624、NY/T 3486、NY/T 3931界定的术语和定义适用于本文件。

4 一般要求

4.1 产地和园区

4.1.1 设施甜瓜产地交通、水电便利，环境土壤、灌溉水 PH 值、重金属元素含量等指标应符合 NY/T 5010 的要求。

4.1.2 设施甜瓜基地（园区）具有一定规模，道路、沟渠、排灌设施、温室大棚等设施布局合理，留有机械进出、作业、调头、转运的空间或通道。

4.1.3 地势平坦，田块平整，土层深厚，土壤有机质丰富，排灌方便。

4.2 棚体结构

4.2.1 单体钢架大棚跨度不小于 8m，长度不小于 50m，肩高不低于 1.8m，棚门宽度和高度以及棚内横档高度不小于 2m。

4.2.2 日光温室应增加单体面积，棚内减少或无立柱，南侧 0.5m 处肩高不低于 1.5m。

4.2.3 连栋温室立柱之间距离不小于 8m，棚门宽度和高度以及棚内横档高度不小于 2m。

4.3 人员

机具操作人员应完成专业培训，熟练掌握操作技能，严格按照机具使用说明书和安全操作规程进行操作。

4.4 机具

4.4.1 机具应符合设施甜瓜的农艺要求和环境条件的要求。

4.4.2 机具的安全防护、安全警示标志应符合 GB 10395.1、GB 10396 要求，处于完好状态。所选拖拉机功率及配套机具与作业要求相匹配，机具性能安全可靠。

4.4.3 机具作业前，应按照使用说明书要求对机具进行全面检查、调整和保养。按照农艺要求和作业模式调整好机具并进行试运行。

5 播种育苗

5.1 品种选择

5.1.1 选用通过国家登记，适宜当地生产、消费特点和茬口要求的抗病、耐逆、丰产、商品性好且适宜机械化生产的品种。

5.1.2 种子质量应符合 GB 16715.1 的规定。

5.2 穴盘播种

5.2.1 作业条件

基质各种成分混合均匀，手感松软，无杂质。

5.2.2 机具选择

宜采用穴盘精密播种机，根据育苗要求选用 50 孔、72 孔等与精密播种机配合的标准化穴盘。

5.2.3 作业质量

播种深度 10mm 左右，每穴一粒，空穴率不大于 5%，重播率不大于 5%。

5.3 穴盘育苗

5.3.1 设施

设施应坚固，抗灾能力强，并具备一定的环境调控能力，能够调节温度、湿度、光照以及防虫、防雨等。

5.3.2 苗期管理

甜瓜苗期的温度、湿度、光照、水分等管理应符合 NY/T 2119 的要求。

5.4 成苗标准

幼苗 2 叶 1 心至 3 叶 1 心，子叶完整，株高 10cm~12cm，茎粗 3.5mm~5.0mm，根系嫩白密集，根毛浓密，根系将基质紧紧缠绕，形成完整根坨，无损伤，无病虫害。

6 嫁接

6.1 作业条件

砧木幼苗子叶展平，初显真叶；接穗幼苗子叶初展未见真叶时为适宜的嫁接时期。

6.2 机具选择

宜选择适用于瓜类苗嫁接的嫁接机。

6.3 作业质量

切削时保证砧木和接穗的切削角度和切削面长度一致，切削口平整、洁净、不毛糙；嫁接后切口贴合应牢固，嫁接成活率不小于 90%。

7 耕整地

7.1 作业条件

7.1.1 适宜耕整地作业的土壤绝对含水率应在 15%~25% 之间。

7.1.2 适宜铺膜作业的地块地表应平整，距地表 80mm~120mm 耕层内，土壤应细碎，每平方米最大外形尺寸大于 40mm 的土块应不大于 5%。

7.1.3 应根据当地的种植模式、农艺要求、土壤条件及地表覆盖植被、根茬状况，选择相应的耕整地方式和作业时间。

7.2 机具选择

7.2.1 根据作业方式选配深松、旋耕、起垄（作畦）、铺膜等机具。

7.2.2 深耕宜选用深松机，深松机应符合 GB/T 24675.2 的规定。

7.2.3 浅耕宜选用耙或旋耕机，耙应符合 GB/T 24675.4 规定，旋耕机应符合 GB/T 5668 规定。

7.2.4 起垄（作畦）宜选用起垄机，铺膜宜选用铺膜机或选用起垄铺膜一体机。

7.3 作业要求

7.3.1 深耕宜在晚秋初冬进行，一般 3 年~4 年深耕一次，移栽前应进行整地作业。

7.3.2 采用覆膜种植的田块，根据农艺要求选择地膜，地膜的最小标称厚度应不小于 0.01mm，地膜幅宽应比垄（畦）面宽 200mm~300mm。

7.3.3 作业前，应根据作业田块形状和大小，规划合理的作业路线，减少空驶行程。可通过划线、地头放置中心线标志或导航系统等方式，提高作业直线度，保持一致性。

7.3.4 作业中，应保持匀速直线行驶，避免中途停机和变速行驶。作业时为保证转弯时安全，应留有适当的地头长度。

7.4 作业质量

7.4.1 深耕作业耕深应符合当地农艺要求。深松机作业质量应符合 NY/T 2845 规定。

7.4.2 旋耕作业耕深应不小于 15cm。旋耕后田角余量少，田间无明显漏耕，漏耕率不大于 1%，没有二次回耕、壅土、壅草现象。旋耕机作业质量应符合 NY/T 499 规定，耙作业质量应符合 NY/T 997 规定。

7.4.3 起垄（作畦）作业要求垄形平整，垄表面土壤细化度高且上实下松，垄沟回土、浮土少。垄间距宜选择 90cm、120cm、150cm 或 $(90+30\times n)$ cm (n 取整数, 1,2,3...)，垄间距合格率、垄顶宽合格率、垄高合格率均大于 80%，垄顶面平整度不大于 2cm，沟底面平整度不大于 5cm，垄体直线度不大于 10cm。

7.4.4 铺膜作业质量应符合 NY/T 986 的规定。

8 施肥

8.1 作业条件

8.1.1 适宜撒肥作业的土地应平坦、无障碍物，地表无积水。

8.1.2 深施作业的土壤中不应含有直径 5cm 以上的石块或坚硬物，土壤含水率应在 15%~35%之间。

8.2 机具选择

宜选择撒肥机或有机肥深施机。撒肥机应符合 GB/T 20346.1 规定，有机肥深施机应符合 T/CAMDA 11 规定。

8.3 作业要求

根据田块大小、土壤条件和肥料种类，合理足施、深施底肥。底肥在耕前撒施或播前深施，宜每亩施腐熟农家肥 2000kg~3000kg 或商品有机肥 1000kg~2000kg，配施氮磷钾三元复合肥 25kg~30kg。

8.4 作业质量

8.4.1 撒肥机的撒肥量应符合当地农艺要求，抛撒宽度应达到生产企业明示值，撒肥均匀性变异系数不大于 30%。

8.4.2 有机肥深施机的施肥量应符合当地农艺要求，施肥均匀性变异系数不大于 60%，最大施肥深度大于 20cm，施肥深度一致性大于 85%。

9 移栽

9.1 作业条件

耕整地符合 7.4 作业质量要求，秧苗符合 5.4 成苗标准。膜上移栽时，铺膜作业应符合 NY/T 986 的要求。

9.2 机具选择

选用半自动或全自动移栽机。移栽机应能调节移栽行距、株距和深度，轮距应与垄距匹配，机具各项性能指标应符合 JB/T 10291 的规定。

9.3 作业要求

以当地栽种密度为基准确定机械化种植密度，株行距根据甜瓜品种特性确定。

9.4 作业质量

移栽深度符合当地农艺要求，将穴盘苗基质块覆盖为宜。移栽机的漏栽率、移栽合格率、邻接行距合格率、株距合格率等作业指标应符合 NY/T 3486 的规定。

10 田间管理

10.1 作业条件

按甜瓜各生长期需水、需肥规律，结合当地农艺要求，合理灌溉施肥、整枝及防治病虫害。

10.2 水肥管理

10.2.1 机具选择

宜用水肥一体化技术。可采用滴灌、微喷灌等高效灌溉技术和装备，做到智能、精准灌溉，装备应符合 GB/T 50485 和 NY/T 2624 的规定。

10.2.2 作业要求

按照目标产量、甜瓜需肥规律、土壤养分含量制定施肥量、施肥时间、养分配比、肥料品种。

10.2.3 作业质量

灌溉施肥作业质量应符合 NY/T 2623 的规定。

10.3 植株管理

10.3.1 机具选择

吊蔓栽培可采用绑蔓器捆绑瓜蔓。

10.3.2 作业质量

绑蔓器应将茎蔓牢固捆绑在支架上，茎蔓无机械损伤。

10.4 病虫草害防治

10.4.1 机具选择

10.4.1.1 一般选择杀虫灯进行物理防治作业，应符合GB/T 24689.2规定。

10.4.1.2 根据作业面积大小和病虫草害实际发生情况，对症用药，选用高效植保机械及时防治，农药使用符合GB/T 8321的规定，宜选择喷雾器或动力喷雾机，机具性能符合JB/T 6661或JB/T 7284规定。

10.4.1.3 行间除草可使用微型中耕机，根据种植模式选择适宜型号。

10.4.2 作业质量

10.4.2.1 中耕机械应与种植行距相匹配，具有良好的行间通过性能，无明显伤根、伤苗。

10.4.2.2 喷雾机（器）作业质量应符合 NY/T 650 的规定。

11 环境调控

11.1 作业条件

按甜瓜生育期内的温度、湿度、光照要求，合理调控设施内的温度、湿度及光照。

11.2 机具选择

11.2.1 选用卷帘机，进行夜间和白天保温材料的自动卷收和铺放；选择风机进行湿度的调控，选择植物补光灯进行光照调控。

11.2.2 大棚用卷帘机性能应符合 JB/T 11913 规定，日光温室用卷帘机性能应符合 JB/T 12445 规定，风机应符合 NY/T 1451 规定。

11.3 作业要求

卷帘机配套动力应与使用说明书一致，作业电压应在额定电压±7%范围内。

11.4 作业质量

11.4.1 卷帘机卷帘时间、放帘时间应为 5min~12min，作业质量应符合 NY/T 2205 规定。

11.4.2 植物补光灯作业质量应符合 NY/T 3657 规定。

12 采收运输

12.1 作业条件

12.1.1 土壤含水量适宜机械行走。

12.1.2 天气适宜，设施甜瓜符合采收要求。

12.2 机具选择

12.2.1 甜瓜成熟后，宜采用田园管理搬运机、轨道运输车或田间作业平台辅助收获。

12.2.2 采用跨垄作业方式，作业平台轮距应与垄间距相匹配，满负荷情况下，作业平台最大行走速度不小于 5km/h。

12.3 作业要求

12.3.1 作业时按照作业机具使用说明和当地农艺要求对作业机具进行调整，作业平台高度应方便采收投放。

12.3.2 作业过程中发现异常及故障时，应及时停车检查排除。

12.4 作业质量

田园管理搬运机、轨道运输车或田间作业平台应具有良好的通过性能，无明显伤瓜。

13 废弃物处理

13.1 作业条件

13.1.1 土壤含水率适宜机械行走及作业。

13.1.2 甜瓜已完成采收。

13.2 机具选择

13.2.1 采用地膜覆盖种植的地区，收获后采用残膜回收机械回收地膜。

13.2.2 藤蔓应及时收集与处理，收集后采用粉碎机粉碎藤蔓。

13.3 作业质量

13.3.1 残膜回收机作业质量应符合 NY/T 1227 规定。

13.3.2 粉碎机作业时藤蔓飞溅距离不大于 8m。

14 生产记录

对生产过程进行记录，记录档案保存应不少于两年。