

西藏山南设施甜瓜优质高效生产技术

郑北平¹, 梁志豪¹, 赵延昊¹, 王雨晨¹,
别之龙¹, 胡甲魁², 赵泽², 黄远¹

(1.华中农业大学园艺林学学院,湖北武汉430070;2.西藏跃林创建科技有限公司,西藏山南856000)

摘要:甜瓜是一种重要的园艺作物,近年来,随着西藏现代农业的发展,设施栽培的优势日益凸显。研究人员根据在山南多年的甜瓜生产实践,从设施类型、品种选择、田间管理、采收和储运等方面对山南设施甜瓜栽培技术进行了全面阐述,旨在为雅鲁藏布江中下游地区实现设施甜瓜的高品质、高效益生产提供技术参考。

关键词:甜瓜;设施栽培;西藏山南

中图分类号:S627;S652

文献标识码:B

High-quality and Afficient Melon Production Technology in Shannan, Xizang

ZHENG Beiping¹, LIANG Zhihao¹, ZHAO Yanhao¹, WANG Yuchen¹, BIE Zhilong¹, HU Jiakui², ZHAO Ze², HUANG Yuan¹

(1.Huazhong Agricultural University, College of Horticulture and Forestry Sciences, Wuhan Hubei 430070, China; 2.Xizang Yuelin Creation Technology Co., Ltd., Shannan Xizang 856000, China)

Abstract: Melon is an important horticultural crop. In recent years, with the development of modern agriculture in Xizang, the advantages of facility cultivation have become increasingly prominent. This article comprehensively summarizes the cultivation techniques for facility melons in Shannan based on the production practices of the research team over many years. It covers aspects such as facility types, variety selection, field management, harvesting, and storage and transportation, aiming to provide a reference for achieving high-quality and high-efficiency production of facility-grown melons in the middle and lower reaches of the Yarlung Zangbo River.

Key words: melon; protected cultivation; shannan, Xizang

我国是世界上甜瓜第一生产和消费大国^[1]。西藏山南地处青藏高原,平均海拔3 600 m以上,具有高寒气候特点,光热资源丰富,甜瓜露地栽培受限,发展甜瓜设施生产能充分利用当地光照资源,确保甜瓜生产品质优良^[2-3]。

笔者所在研究团队从2018年开始在山南地区进行设施甜瓜栽培,发现山南光热资源丰富,空气相对干燥,病虫害发生率较低,果实品质好,有利于设施甜瓜栽培^[4-5],并探索出一套优质高效生产技术,现阐述如下。

1 设施类型

可用于甜瓜栽培的设施类型分别有塑料大棚、日光温室、塑料温室、玻璃温室。

西藏山南地区用于甜瓜栽培的设施类型主要以冷棚和暖棚为主,冷棚为塑料大棚,暖棚为高效日光温室,经研究团队多年的实践,在扎囊和乃东等雅江中游地区栽培效果显著。

塑料大棚的主要优点是成本低廉,但由于积温影响,其功能较为局限;日光温室在占地面积、

收稿日期:2025-05-15

基金项目:湖北省科技厅援藏项目(2024EIA009);山南市科技计划项目(SNSBJKJJHXM2023004)。

作者简介:郑北平(1997—),男,硕士研究生,主要从事甜瓜嫁接亲和性研究, E-mail:2533548001@qq.com。

通信作者:黄远(1982—),男,博士,教授,主要从事蔬菜嫁接生理学, E-mail:huangyuan@mail.hzau.edu.cn

构造和成本方面有优势,其使用寿命长、抗荷载能力强、透光性佳,可充分利用光照优势,但对选址要求较高。山南地区设施大棚以雅鲁藏布江中下游为主栽区^[6-9]。

2 品种选择

品种的选择对生产成本、产量、田间病虫害管理、生产效益等多方面都有影响,山南主要以耐低温、成熟周期短、品质优、耐储运为品种筛选依据。通过实践发现,目前在山南塑料大棚和日光温室均适宜的优良甜瓜品种有七彩脆蜜、众天51、众天65、众天秋月、花皮薄A、众天雪琼、日本网纹瓜、伊丽莎白,郑州果树研究所的众天系列甜瓜品种以其耐低温、膨果速度快、耐储运、品质优而表现突出。

3 播种育苗

3.1 茬口安排

根据近年来的栽培经验,设施甜瓜栽培茬口分为春夏茬和夏秋茬。

春夏茬一般在3—4月育苗,4—5月定植,5—6月中旬授粉,7—8月上市;夏秋茬在5月下旬播种,遮荫育苗,6月中旬定植,7—8月授粉,9—10月上市。设施结构合理、保温齐全、栽培措施到位可实现设施甜瓜周年生产。

3.2 实生育苗

栽培实生苗可以根据植株自身的抗性更直接地筛选出适合西藏山南地区气候、土壤环境的优良甜瓜品种。实生苗采用直播的方式,种子播种前先进行强光晒种,春季选择明朗无风天气,种子平摊,尽量不要堆叠,使其在阳光下暴晒,每隔2 h翻动一次。将晒种后的种子使用种子质量0.6%的多菌灵可湿性粉剂拌种,然后播种。播种采用72孔穴盘进行点播,穴盘放置于阳光充足、地温偏高的冷床上,保持温度在20℃~30℃,有利于发芽。定期检查土壤湿度,使用喷雾喷淋浇水,以少量多次为原则。夏季育苗可喷施5 000倍叶绿素或200~300倍磷酸二氢钾等药剂以防幼苗徒长。

3.3 嫁接育苗

在实生苗和嫁接苗中,选择以嫁接苗为主,嫁接可以提高甜瓜抗性,砧木发达的根系更有利于水肥和矿质元素的吸收^[10-11]。2022年通过试验筛选的优势嫁接砧木银光、沐耕819、甬砧2号南瓜、甜瓜共砧(野生甜瓜)在产量和品质及综合

抗性方面较为突出。待砧木一叶一心,甜瓜接穗子叶展平时开始嫁接,嫁接方法可采用单子叶贴接嫁接、双断根贴接嫁接、顶插接嫁接等。实践发现单子叶贴接和顶插接效果较为理想,适宜在山南推广使用,结合山南资源条件综合分析,首选设施内多层覆盖进行嫁接育苗。

3.3.1 种子消毒和催芽

采用1 000倍高锰酸钾溶液浸种15 min或10%的磷酸三钠溶液浸种20 min,之后流水冲洗,用50~60℃清水进行温汤浸种,室温条件下浸泡6 h左右进行催芽,20~30℃条件下1~3 d即可出芽,催芽期间需每天观察种子情况。

3.3.2 基质准备

为实现山南地区资源的合理利用,就地取材基质,可利用雅江粗度河沙搭配椰糠或泥炭进行育苗,根据基质用量每立方米基质中加入50%多菌灵可湿性粉剂80~100 g进行消毒,这种自配基质透气性好,补水固根效果显著。

3.3.3 播种

砧木种子选择50孔穴盘播种育苗,使用200~300 mg/L的84消毒液喷淋或浸泡穴盘,利用特配河沙基质育苗土撒播甜瓜接穗种子,嫁接苗苗期管理办法与实生育苗苗期管理一致。

3.3.4 嫁接后管理

嫁接愈合期管理:光照:第1 d保持黑暗;2~5 d恒定弱光,约80 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$;6~7 d光照强度逐渐增加至170 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$;第8 d进入正常光照,约300 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$;嫁接愈合期光周期为昼夜14 h/8 h。温周期:昼夜28℃/18℃。湿度:0~5 d保持高湿状态,相对湿度大于95%;6~9 d湿度降低,约85%;10 d以后,进行常规管理,湿度约70%。

4 栽培管理

4.1 定植

4.1.1 整地起垄

甜瓜在正常水分供给条件下更适宜宽畦高垄栽培,选择垄高不低于40 cm,宽1.2~1.5 m,垄沟宽70 cm,铺设滴灌带覆上黑色地膜,灌溉模式采用膜下暗灌。

4.1.2 定植

设施甜瓜最适宜的定植叶龄为一叶一心到两叶一心,该叶龄段生根快,苗势强健。

定植前先炼苗,定植时应避开高温,选择早晨或傍晚进行,穴盘苗提前浇透水,株距28~30 cm。

每垄搭配两条滴灌带,可错位定植2行。定植后及时浇水,保持土壤湿润,做好遮阳措施,避免幼苗受到强光暴晒,定植后5~7 d一般不通风,缓苗期间闭棚保温,温度在25℃~30℃为宜。

4.2 水肥管理

4.2.1 水分管理

在甜瓜栽培中应该根据植株生长阶段调整灌溉策略,以基质见干见湿为原则。山南地区土壤贫瘠、保水性差,应少量多次滴灌以保持土壤水分、降低温室内地表温度。生长旺盛期水分需求增加,防止果实发育异常形成畸形果。同时,果实膨大后期注意控水减少尖嘴果的产生^[12]。

4.2.2 科学施肥

山南设施甜瓜栽培采用精细化的土壤管理策略。针对沙质土壤,在定植前结合深耕翻地施腐熟优质粪肥,底肥以有机肥为主,每667 m²施用8~10 m³的农家肥,如腐熟羊粪利于土壤改良。

针对土壤有机碳不足、有机质含量低的问题,甜瓜种植期间应及时追肥,建议采用水肥一体化智能灌溉系统,自动控制灌溉的频次和时间,精准控制施肥量,优化水肥供给。

4.3 病虫害防控

从山南多个甜瓜基地品种发病规律看,品种抗性和低温高湿是感染的主因,大叶或生长旺盛品种易发病,小叶或株型紧凑品种少发病,针对霜霉病为代表的低等真菌或疫霉类病害,应以预防为主,早防早治、综合防治。

4.3.1 虫害

甜瓜早期易发生蚜虫、白粉虱等虫害,必须早防早治。山南低温条件下叶片积累较多糖类物质,易感蚜虫,可喷施甲维盐或高氯氟防治,对于小菜蛾等趋光性飞行害虫,利用紫光杀虫灯或自动光控频振式诱虫捕杀害虫。为防控害虫爆发,将菜枯液进行二次发酵,使乳酸菌和木霉菌大量繁殖,喷施50倍发酵菜枯液对甜瓜防虫促长及坐果膨果效果明显。

4.3.2 病害

西藏山南设施栽培内外温差大,设施内易造成棚顶滴水,甜瓜生长期易出现霜霉病,采用四唑吡啶酯对治理甜瓜霜霉病效果明显。经对西藏山南市5种不同栽培环境的土质分析,土壤有机质含量过低、缺磷及严重缺硫,是甜瓜苗生长弱、易感染疫霉类病害的主要原因。42.4%唑醚·氟酰胺1500倍液和氨基酸多肽酶1500倍液混合在幼苗期全株喷雾,可以预防病害的发

生。温湿度调控及抗性品种的选育是解决设施内病虫害发生的关键,要做到防控为主,治理为辅。

4.4 智慧环境管理

通过采用多种环境传感器和设备控制器如温湿度传感器、营养成分传感器等,将所有传感器、控制器和设备通过无线网络连接,形成智能管理平台^[13],通过手机端或电脑实现远程操控。收集到的环境数据和生长数据利用大数据分析处理,可生成报告提供种植建议。同时设定预警系统,当环境参数超过设定阈值时,自动发出警报通知生产者及时处理。如RC-4HC监测系统、精创GSP-8G等能实现数据的监测和采集,HORMART-LINK智能监测系统可以实现温、光、水、气、肥等参数的智慧化调控,从而实现更高的生产效率,提升农业生产的可持续性与管理便利性。

4.4.1 温度调控

智慧控温措施:使用温度传感器实时监测温室内的温度变化,确保夏季棚内地温日间在16℃以上,生长期夜间13.7℃以上;7—8月日间地温稳定在28~30℃,设施内空气温度不宜高于35℃。通过传感器反馈自动展开幕布或者遮阳网进行保温或遮阳,遇气温骤降则传感器及时捕捉,棚膜自动闭合以蓄热,确保日间温度在15℃左右,夜间8℃以上以防寒害,午后温度超过甜瓜适宜生长温度时,自动开启四周棚膜(顶膜)通风降温,同时自动展开遮阳网减少阳光通量。

4.4.2 光照调控

智慧控光措施:8月上旬会出现高温强日照现象,光照传感器自动响应,调节遮阳网的打开和关闭,防止阳光过强导致温室过热,便于整枝吊蔓等田间农事操作,同时确保甜瓜得到足够光照。

4.4.3 湿度调控

设施内湿度随日出日落而变化,早晨湿度较大,上午9时根际湿度可达75%,下午3时湿度降至45%左右。

智慧控湿措施:通过室内外湿度记录仪实时监测空气湿度,通过自动开关喷雾系统提高湿度,或自动开启通风口降低湿度,使湿度保持在适宜范围。

4.5 授粉管理

目前给甜瓜授粉的方式主要有人工授粉、植物生长调节剂喷施、蜜蜂授粉^[14-15]。人工授粉增加劳动力成本,植物生长调节剂使用易造成畸形瓜,且有违高品质栽培要求,所以应选择蜜蜂授

粉,既可保证品质不受影响,又可提高工作效率,减少劳动力投入。同时,蜜蜂授粉还能够有效提升以酯类物质为主的挥发性物质相对含量,从而提升甜瓜果实风味及口感^[16-17]。

4.6 植株调整

通过整形修剪来调节甜瓜植株营养生长和生殖生长。在生长初期进行第一次修剪,去除病叶和底部叶片;在生长旺季,及时去除病虫、枯萎或黄化的叶片。采用双蔓整枝、孙蔓结果,当主蔓长到4~5片真叶时摘心以促进子蔓生长。坐果节位在子蔓7~11节位,抹去子蔓1~6节位的孙蔓,坐果孙蔓留1~2片真叶摘心。在晴天进行修剪,以减少病菌感染,修剪后观察植株的生长情况以便及时进行调整,确保植株健康生长。

4.7 疏果

在保证合理坐果的前提下,瓜胎生长至鸡蛋大小时及时定瓜,单株留果1~2个,保证果实大小均匀、纹路均匀、颜色鲜艳。疏果与整形修剪相结合,注意对残枝败叶无害化处理,严防病虫害在温室内的滋生与传播。

5 采收及储运

5.1 采收时期

甜瓜采收判断标准为靠近果柄附近叶片干枯、瓜皮上网纹均匀清晰、果柄处绒毛脱落、果脐附近开始发软、果实展现出品种特有的色泽与气味。果实成熟后应及时采收,如采收过晚,果肉变软,容易产生发酵果,风味下降。同时,部分品种果实成熟后不及时采摘,易落果,甚至开裂染病腐烂。

5.2 采后处理

合理的采后处理技术可有效防止裂果和变质,甜瓜果实采后及时进行消毒杀菌、进行预冷和保鲜处理,厚皮甜瓜适宜在温度6℃~10℃、相对湿度50%的条件下进行贮藏。

5.3 防污储运

使用干净清水或盐水洗涤果实,避免使用污水或含病菌的化学药剂,尽量减少化学保鲜剂的使用,不使用对人体有害的塑料薄膜或污染包装材料,减少磕碰,避免与化学药品、有毒有害物质混装运输。

6 结语

山南市凭借其独特的气候和地理条件,为甜

瓜设施栽培创造了良好的环境。虽然目前设施甜瓜种植技术尚处于起步阶段,但设施高品质栽培将是主要方向,智慧化生产打造高原品牌已是大势所趋。随着国家对“三农”工作的不断支持和农业援藏人才的不断涌入,当地甜瓜设施栽培水平在实践中正逐步提升,将为山南的经济发展注入新的活力。

参考文献:

- [1] 李天来,许勇,张金霞.我国设施蔬菜、西甜瓜和食用菌产业发展的现状及趋势[J].中国蔬菜,2019(11):6-9.
- [2] 张蓝水.普及践行大食物观[J].农业技术与装备,2023(2):2-3.
- [3] 李志清,杨艳斌,吴军琴,等.西藏山南市设施蔬菜生产现状、存在问题与建议[J].湖南农业科学,2022(8):96-99.
- [4] 陈杨杨.精准扶贫视角下西藏地区蔬菜大棚种植现状及发展对策研究[J].农村实用技术,2020(4):20-21.
- [5] 程芳.西藏蔬菜产业发展现状及对策[J].现代农业科技,2018(2):104,107.
- [6] 南炳东,付金元,肖正璐,等.塑料大棚早春茬甜瓜育苗技术[J].中国园艺文摘,2016,32(8):188-189.
- [7] 张瑜.西藏拉萨日光温室黄瓜品比试验[J].西藏农业科技,2018,40(2):32-34.
- [8] 云丹扎西,扎西拉宗,牛磊,等.西藏大棚早春甜瓜栽培技术[J].现代农村科技,2024(9):38-39.
- [9] 敬志豪,闫玉龙,格桑,等.西藏林芝市巴宜区不同温室透光率对比研究[J].黑龙江科学,2023,14(18):27-29.
- [10] HUANG Y, BIE Z L, LIU Z X, et al. Improving cucumber photosynthetic capacity under NaCl stress by grafting onto two salt-tolerant pumpkin rootstocks[J]. *Biologia Plantarum*, 2011, 55(2): 285-290.
- [11] MELNYK C W, MEYEROWITZ E M. Plant grafting[J]. *Current Biology*, 2015, 25(5): 183-188.
- [12] 邵森,王恩煜,朱昌伟,等.土壤含水量对温室甜瓜生长、产量及品质的影响[J].西北农林科技大学学报(自然科学版),2021,49(12):89-96.
- [13] 王燕平.研华一体化物联网方案打造智慧农业[J].自动化博览,2015,32(3):46-47.
- [14] 黄远,李文海,赵露,等.不同坐果方式对设施西瓜产量和品质的影响[J].中国瓜菜,2017,30(3):15-17,21.
- [15] 李文海,黄远,赵露,等.不同甜瓜品种花粉特性及泌蜜量的研究[J].中国蜂业,2013,64(S4):34-37.
- [16] 施金虎,苏晓玲,华启云,等.设施西瓜中华蜜蜂授粉效益分析与技术要点[J].中国蜂业,2016,67(7):46-47.
- [17] HUANG Y, LI W H, ZHAO L, et al. Melon fruit sugar and amino acid contents are affected by fruit setting method under protected cultivation[J]. *Scientia Horticulturae*, 2017, 214: 288-294.