

甘肃设施观光葡萄栽培管理技术

郝燕¹, 王玉安¹, 朱燕芳¹, 王礼文², 姜霄³, 谢海学³

(1. 甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 武威市凉州区林业技术推广中心, 甘肃 武威 733000; 3. 兰州鑫源现代农业科技开发有限公司, 甘肃 兰州 730080)

摘要: 葡萄深受广大消费者喜爱, 葡萄设施观光栽培在甘肃具有明显的市场优势和资源优势, 是观光农业推广应用的主要树种之一。为给甘肃城郊休闲观光农业的葡萄产业持续发展提供技术支持, 国家葡萄产业技术体系兰州综合试验站经过多年试验实践, 从观光葡萄栽培设施类型、设施观光葡萄品种选择以及观光葡萄的主要树形与整形修剪、花果精细化管理、土肥水管理、设施温室内的温湿度管理、病虫害防控等方面阐述了甘肃设施观光葡萄的栽培管理技术要点。

关键词: 设施观光农业; 观光葡萄; 品种; 栽培管理

中图分类号: S663.1

文献标志码: A

文章编号: 1001-1463(2022)05-0084-06

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.021

Cultivation and Management Techniques for Facility and Sightseeing Grape in Gansu

HAO Yan¹, WANG Yuan¹, ZHU Yanfang¹, WANG Liwen², JIANG Xiao³, XIE Haixue³

(1. Institute of Fruit and Floriculture, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Forestry Technology Extension Centre of Liangzhou District, Wuwei Gansu 733000, China 3. Lanzhou Xinyuan Modern Agricultural Technology Development Co., Ltd., Lanzhou Gansu 730080)

Abstract: Grape is profoundly favored by customers. Facility and sightseeing cultivation of grape shows strong market and resource advantages in Gansu which is one of the principal species of trees in the extension and application of sightseeing agriculture. To provide the technical support for the grape industry in the suburban leisure and sightseeing agriculture of Gansu, based on years of practice carried out by Lanzhou comprehensive experimental station affiliated to the grape industrial technology system, CARS (China Agriculture Research System), key techniques in cultivation and management techniques for facility and sightseeing grape in Gansu were discussed in this paper including types of cultivation facilities, variety selection for facility and sightseeing grape, primary tree form and form pruning, refined management of flowers and fruits, management of soil, management of fertilizer, water, temperature and humidity, disease and insect control in greenhouses.

Key words: Facility and sightseeing agriculture; Sightseeing grape; Variety; Cultivation and management

近年来, 随着城市生活水平的提高, 都市观光农业是旅游和农业交叉融合的新兴产业, 是助力乡村振兴的重要形式, 已成为市民休闲娱乐的一种方式, 休闲农业的需求越来越高^[1]。葡萄以其赏心悦目的形态、丰富的产品呈现形式、深厚的文化底蕴而成为都市农业生产果树类最重要的一种树种^[2]。葡萄由于品种丰富、果实挂树期长、

颜色鲜艳、口感好受到市场欢迎^[3]。葡萄观光农业是服务性、劳动密集性产业, 不仅需要管理人员、服务人员, 还需要商业、交通、文化等行业的配合, 有利于农村劳动再就业, 不但有助于农民增收, 还能改善村容村貌, 改善人民生活方式, 助力乡村振兴^[4]。

葡萄设施观光栽培具有明显的市场优势和资

收稿日期: 2022-03-16

基金项目: 财政部和农业农村部国家现代农业产业技术体系(CARS-29)、甘肃省农业农村厅项目“适宜城郊发展的香味葡萄新品种引进及栽培模式研究”(GNKJ-2016-22)。

作者简介: 郝燕(1973—), 女, 陕西绥德人, 研究员, 主要从事葡萄栽培与育种工作。联系电话: (0) 13919902157。Email: 371413071@qq.com。

源优势,一般处于城乡结合带,周边城市是重要的客源,通过挖掘当地历史文化,发挥当地区位优势,走“借势发展,错位竞争”之路,以葡萄为特色,建设休闲特色庄园,打造园区特色精品,打造农业经济发展的乡村振兴样板,助力城乡一体化建设^[5]。同时,设施观光葡萄园也可为农业院校学生提供教学实践基地,也可从科研院所获得管理及技术的支持,实现互利共赢。为给甘肃城郊休闲观光农业的葡萄产业持续发展提供技术支持,国家葡萄产业技术体系兰州综合试验站结合项目实施,于2016—2021年在兰州市红古区进行了设施观光葡萄栽培管理技术优化试验,总结提出了甘肃设施观光葡萄的栽培管理技术要点,现介绍如下。

1 观光葡萄栽培设施类型

1.1 连栋温室

连栋温室是两跨及两跨以上,通过天沟连接中间无隔墙的温室,采用透光覆盖材料为全部或部分围护结构,具有一定环境调控的设备。连栋温室土地利用率高,室内机械化程度高,温度、光照等环境均匀。可以克服不良天气,果实挂树期更长,果面干净,商品性强,观光采摘效果更好,更适合现代化葡萄观光园发展^[6]。

1.2 日光温室

日光温室也称暖棚,后有保温墙体或有保温材料填充,前有良好的采光屋面,有保温和蓄热能力,上部覆盖一定厚度的保暖棉被或草帘。日光温室适用于冬季进行葡萄促早栽培或延迟栽培,以提高葡萄的经济效益^[7]。

2 设施观光葡萄品种选择

适宜设施种植的鲜食葡萄品种很多,香味无核葡萄品种属高档葡萄品种类型,是当前设施葡萄栽培中首选的葡萄品种。观光葡萄园品种选择依据当地人的口味和喜好选择不同颜色、不同形状、不同口感风味的葡萄品种,按不同成熟期合理搭配,一般以早熟为主,因为价格和销量最好的时间是6月开始,采摘人气最高的时间为7—8月。葡萄成熟度决定风味和香气,观光园选择的品种要与常规品种有区别,才能够与市场有所区别,不同于水果市场销售,不仅环境好,还要有

外观靓丽,口味独特的优质葡萄果品。品种不宜过多,不同熟期搭配5个品种以内,品种太多则会增加管理难度和种植成本,还会增加葡萄病虫害传染的风险^[8]。

目前香味无核葡萄品种主要有阳光玫瑰、夏黑、蜜光、克瑞森、无核翠宝、春光、紫甜无核、葡之梦、红玫瑰、黄金密、金手指、瑞都科美、瑞都红玉等。

2.1 连栋大棚栽培品种选择

连栋大棚极大地改善了葡萄树的生长环境,露地不容易种植成功的葡萄品种和不抗病的葡萄品种都可以在设施条件下栽培,如品种黄金指、美人指等。露地栽培易裂果的品种在连栋温室水肥一体化控制条件下,也可以表现出比露地优越的特性,可选择品种紫色甜无核、夏黑、阳光玫瑰、瑞都科美、无核翠宝、蜜光、春光、克瑞森等。

2.2 日光温室栽培品种选择

日光温室具有更好的保温能力,适宜做促早或延迟栽培^[9]。促早栽培,应选择需冷量低、果实生长发育期短的早熟、极早熟品种,适宜的品种有夏黑、早黑宝、瑞都红玉、无核翠宝、蜜光、瑞都红玉、早霞玫瑰、红玫瑰、黄金密等。延迟栽培可选择晚熟、硬肉、挂树期长、抗病性强的品种,如阳光玫瑰、甜蜜蓝宝石、克瑞森等。

3 栽培管理技术

3.1 主要树形与整形修剪

3.1.1 直干单层水平龙干形 又称“T”形或“一”字形,适宜于有保温措施的设施葡萄栽培,冬季不下架,树体整齐美观,管理省工省力;结果枝在同一水平面,花芽分化好,芽萌发一致,修剪简单,易于管理。①基本结构。水平叶幕,行距4.0 m,株距2.0~3.0 m,利用连栋温室单元棚立柱作为定植行,葡萄苗木定植于立柱间,干高1.8~2.0 m。棚内两臂即主蔓横向延伸,形成高干T形,在每行立柱顶短用铁丝或钢管顺向连接,作为横向铁丝的承重梁,防止铁丝下垂。架面铁丝顺两臂方向横向固定,间隔40~50 cm拉1道铁丝,新梢顺向相对绑缚,水平平面结果。主蔓沿垂直行方向水平延伸(配合水平叶幕)或顺行向方向水

平延伸,新梢与主蔓垂直,在主蔓两侧水平绑缚,新梢间距15~20 cm,新梢长度100~150 cm。新梢负载量45 000~52 500条/hm²左右,每新梢20~30片叶片。②整形修剪。栽植当年,每株留1个新梢向上绑缚,生长距离顶部铁丝10 cm时行摘心,留顶端2个副梢,分别左右向铁丝上绑缚。新梢延长至棚距中间或8月初摘心,摘心后萌发的副梢,分别左右绑缚在横向铁丝上,每生长4~5片叶时摘心,只留1个副梢延伸。冬季修剪时两臂上结果母蔓上的副梢留1~2个芽修剪。第2年萌芽后,两侧结果母蔓上同侧每15~20 cm留1个新梢,当新梢交叉时,进行摘心。冬剪时,每节留1个结果母枝,留1~3个芽修剪。

3.1.2 斜干单层单臂水平龙干形 该树形是目前葡萄观光园首先选择的树形,也是目前较省工省力的树形,宜采用顺行栽培^[10],果穗挂果位置适宜,结果部位同一高度,进行花果管理和采摘都比较方便易操作。①基本结构。“V”形叶幕,株距1.0~1.5 m,行距3.0~4.0 m,主干高135~155 cm。顺棚向南北拉铁丝,用于固定就蔓结果母枝。在1.8 m高度,东西横向拉1道钢丝用于钢管连接,作为南北顺行铁丝的承重梁。于立柱两侧20~30 cm处,南北顺行向拉1道铁丝,剩余空间相距40~50 cm,均匀拉上铁丝。新梢与主蔓垂直,在主蔓两侧绑缚倾斜呈“V”形叶幕,新梢间距15~20 cm,新梢长度150 cm左右;新梢留量45 000条/hm²左右,每新梢20~30片叶片。②整形技术。栽植当年,每株留1个主梢向上生长,当新梢生长超过一道铁丝50 cm时,将每个新梢顺行同方向平绑在铁丝上,当新梢延长至前一株葡萄位置时摘心,以后萌发的副梢分别左右绑缚在两侧铁丝上并摘心,留4~5片叶摘心。冬剪时,主蔓上的副梢进行中短梢修剪。主蔓顺行向方向水平延伸。

3.2 花果精细化管理

3.2.1 花序整形 按葡萄品种特性和市场定位选择花穗整形。花序整形应在开花前2~7 d进行,整形方法包括传统的去副穗、掐去长度1/5~1/4穗尖和留穗尖。一般掐去需要进行无核化处理的品种,留穗尖,即花穗尖部留4~5 cm,其余去除。

3.2.2 果穗整形 于落花后7 d内,按圆柱形或圆锥形的穗形进行整穗,同一品种按同一标准尺寸进行整穗,对穗肩过宽和穗轴过长的果穗疏除过长部分,达到穗形整齐,大小一致。

3.2.3 生长调节剂使用 保果适用于三倍体品种、拉长花穗及或落花落果较重的品种,于谢花后0~3 d内,用25 mg/L的赤霉素溶液浸蘸或微喷果穗。无核化处理适用于有残核的无核品种,有核品种的无核化处理与保果同时进行。膨大处理用于无核品种或果粒较小的品种,于谢花后15 d左右进行。用10~50 mg/L的赤霉素溶液加适量吡效隆浸蘸或微喷果穗^[11]。

3.2.4 疏果 于坐果后至套袋前进行^[12]。保果处理后5 d就可以进行第1次疏果,主要疏除过密的小穗,尽量打单层。第2次膨大处理后至套袋前疏去小粒和过密粒,使果粒大小均匀,果穗紧密适中。疏去内层的果粒,尽量保留朝外的果粒,疏果最晚于套袋前结束,疏果越早,果实膨大效果越好。

3.2.5 套袋 一般选择白色纸袋^[13],有较好的透气性和透光性。中穗品种选用25 cm×30 cm规格果袋,大穗品种一般选用28 cm×36 cm。于谢花后15~20 d进行,最晚到果实转色前完成。

3.3 土肥水管理

3.3.1 改良土壤 采用条状沟施方法进行改良土壤。由定植沟逐年向行间开挖深50 cm、宽50 cm施肥沟,将腐熟农家肥(最好为羊粪)、黄沙、菌渣、碎秸秆、普通过磷酸钙、微肥和熟土搅拌均匀后施入。

3.3.2 松土、中耕、除草 采用机械或人工及时松土、中耕、除草,清洁果园。

3.3.3 施肥 ①土壤追肥。定植当年,新苗萌芽至5~6片叶并出现卷须后,每10~15 d结合灌水追肥1次。8月份之前以施氮肥为主,每次追施尿素45~75 kg/hm²;9月份以后主要以复合肥(N-P₂O₅-K₂O为17-17-17)、少量氮肥为主,每次追施复合肥75~120 kg/hm²、尿素30 kg/hm²,促进苗木成长。进入结果期后,根据葡萄生长期进行追肥。第1次为萌芽肥,在萌芽前进行,追施高氮型复合肥(N-P₂O₅-K₂O为28-10-12)150 kg/hm²、

海藻精 15 kg/hm²，促进萌芽整齐和促根，结合滴灌滴水施入；第2次为膨果肥，在花期前后追施平衡型复合肥 300 kg/hm²，间隔 7 d 分 2 次施入，促进幼果膨大和新梢生长；第3次为着色肥，在硬核期施入，以钾肥为主，施高钾型复合肥 225 kg/hm²，促进果实二期膨大及增加糖度，提高果实的品质；第4次为“月子”肥，在果实在采收后进行，施高氮型复合肥 300 kg/hm²，可有效恢复树势，促进枝条的成熟和养分的贮藏。②叶面追肥。定植当年，每 7 d 叶面喷施 1 次，8 月份之前喷施尿素为主、适当加入微量元素肥，尿素浓度 2~5 g/kg；9 月份以后喷施 4 g/kg 磷酸二氢钾溶液混合 2 g/kg 硼酸溶液为主，并加入适量植物生长调节剂“碧护”，有利于花芽分化，并提高苗木的抗性。进入结果期后，在开花前结合防病喷药进行叶面施肥，叶面喷施 2~3 g/kg 的硼砂溶液加 3 g/kg 磷酸二氢钾溶液；果实膨大和着色期间，结合病害防治，喷药时可加 3 g/kg 磷酸二氢钾溶液或微量元素肥料喷施，另外掺加微肥和“碧护”喷施，提高果实品质。③基肥。最佳施基肥时间为果实采收后，以沟施为主，每年施基肥 1 次，在植株的一侧距树干 40 cm 左右处开宽 50 cm、深 50 cm 施肥沟。以腐熟的羊粪、牛粪等有机肥为主，混合普通过磷酸钙，沟底铺垫 10 cm 的作物秸秆，最后盖熟土、灌水沉实。幼树每棚施腐熟有机肥 3~4 m³、黄沙 10 m³、菌渣 5 m³、普通过磷酸钙 50 kg，同时施入适量镁、锌、铁等肥料；成龄树每棚施腐熟有机肥 4~5 m³、黄沙 15 m³、菌渣 8 m³、普通过磷酸钙 100 kg，同时施入镁、锌、铁等肥料。采用条状沟施方法施入，翌年在另一边开沟施基肥，逐年外移。

3.3.4 灌水 根据气候、不同生长期、土壤湿度决定灌水量，田间持水量应为 65%~85%^[14]。生长期浇水以小水为主，以减小流量，不漫垄，灌水后打开上下风口排湿，以防止气灼和病害爆发，地表发白时刨平耙面。9 月份以后少灌水，促使根系向下生长，延缓树体老化，增加结果年份。棚内特别干旱时浇 1 次小水，浇水后及时松土除草，采收前 15 d 土壤要保持干燥。萌芽期、幼果膨大期，采用滴灌方式满足植株需水，果实成熟期应

控制灌水。6 月初至 9 月中旬，每 10~20 d 灌水 1 次，每株每次灌水 25~30 kg。其他时间根据土壤情况灌水 5~7 次，每株每次灌水 30~40 kg。

3.4 设施温室内的温湿度管理

葡萄是喜光植物，对光敏感，光照不充足时节间细长、叶片薄、光合产物少，易引起落花落果，浆果质量差，产量低。棚膜应选用无滴 PO 膜，并经常保持膜面清洁。棚膜使用 2 a 后要及时更新^[15]。

3.4.1 定植后温度管理 栽植后第 2 天开始，每 5 d 为 1 个阶段，分 3 个阶段进行控温管理。葡萄苗栽植后前 5 d 为第 1 阶段，温度控制在 10 ℃；第 2 阶段温度控制在 15 ℃，第 3 阶段温度控制在 20 ℃。15 d 以后等葡萄芽体全部变绿，必须全部卷帘，卷帘后利用通风口来调节温、湿度，将温度控制在 25 ℃左右。

3.4.2 正常生长期温度管理 萌芽期白天温度控制在 15~25 ℃，夜间温度控制在 10~15 ℃；新梢生长期白天温度控制在 20~25 ℃，夜间温度控制在 10~15 ℃；开花期白天温度控制在 22~26 ℃，夜间温度控制在 15~20 ℃；膨果期白天温度控制在 25~28 ℃，夜间温度控制在 20~22 ℃；着色成熟期白天温度控制在 25~30 ℃，夜间温度控制在 12~16 ℃。拉大昼夜温差，有利于促进果实着色和糖分积累。

温度通过上下风口进行调节。当白天温度 20~26 ℃、夜间温度 15~18 ℃时，棚膜全封闭，棚温上升较快，大棚封膜后温度达到 30 ℃以上时要及时放风降温，使棚内温度控制在 25~28 ℃。棚温过高，棚内温度超过 35 ℃以上时间较长时新梢徒长、节间长、枝条纤细、花芽退化、花序小、带卷须花序增加，花序退化严重。16:30 时左右关棚保温。期间对没有封好棚膜和被风吹开的地方进行封闭完善^[16]。

3.4.3 休眠前后的温度管理 ①休眠前降温措施。休眠前不能采取突然降温，否则影响树体营养的回流；也不能采取用花帘降温的方法，要保证冬季仅有的光照，增强光合作用，促进养分的回流。只能通过控水、掌握开闭风口、适时放帘、揭帘时间进行降温。控制温度和湿度都是为了促进叶

片老化,期间将老叶、病叶全部摘除,连续喷施3~4次磷酸二氢钾溶液促进枝条老化。掌握开闭风口、放帘、揭帘时间,具体方法是早晨揭帘提前30 min,下午放帘推迟30 min。降温历时21 d缓慢进行。第1~7 d,白天温度控制在20~25℃,夜间温度控制在7~8℃;第8~14 d,白天温度控制在15~20℃,夜间温度控制在5~6℃;第15~21 d,白天温度控制在10~15℃,夜间温度控制在2~3℃。②休眠期温度控制。休眠期管理主要是控制好棚内温度。棚内挂2只温度表,靠近门口第2、3行之间挂1个温度计,紧靠前屋面中间1m处挂1个温度计。保持棚口温度-1℃以上,棚中间温度2~3℃,当温度降到-1℃以下时要中午拉帘升温。③湿度控制。萌芽期空气相对湿度90%以上,土壤相对湿度70%~80%;新梢生长期空气相对湿度60%左右,土壤相对湿度70%~80%为宜;花期空气相对湿度50%~60%,土壤相对湿度要求60%~70%为宜;膨果期空气相对湿度60%~70%,土壤相对湿度70%~80%为宜;着色成熟期空气相对湿度要求50%~60%,土壤相对湿度要求50%~60%为宜。

3.5 病虫害防控

3.5.1 防治原则 贯彻“预防为主,综合防治”的植保方针。以农业防治为基础,提倡生物防治,按照病虫害发生规律科学使用化学防治技术进行精准防控,注重食品安全,减少化学农药残留^[17]。

3.5.2 主要病虫害 设施栽培葡萄抗病性较弱,易感白粉病、霜霉病、灰霉病等。主要虫害有粉虱、叶蝉、红蜘蛛等,生理性病害有日灼、缺铁黄化等。

3.5.3 农业防治 一是加强管理。重施基肥、增施磷钾肥;科学灌溉、中耕除草、松土保墒;秋季结合施肥深翻树盘,消灭越冬虫源;合理修剪、增强树势、科学负载;加强苗木检疫,采用不带病虫的砧穗和苗木。二是清洁田园。及时剪除带有病虫的枝、叶、果,并清除出园,集中焚烧或挖坑深埋;及时清除葡萄园及周边沟渠、地埂杂草、落叶;早期架下喷石灰杀死病残体中的病原物。在生长期夏季管理过程中,及时除去副梢,适当摘心,除萌蘖,保持架面通风透光。

3.5.4 药剂防治 冬季修剪后和春季萌芽前用3~5波美度石硫合剂,生长季节用等量式或半量式波尔多液全园喷施可以预防多种病害的发生^[18]。葡萄白粉病一般于7月开始发生,发病初期可用25%粉锈宁可湿性粉剂1000倍液,或10%世高水分散粒剂2000倍液,或40%多硫悬浮剂200~300倍液均匀喷湿全株,喷施重点是叶面,每隔7~10 d喷1次,连喷2次。可在萌芽前用3~5波美度石硫合剂,或30%绿得保硫胶悬剂400~500倍液,或75%达科宁可湿性粉剂600倍液,或25%阿米西达(啞菌酯)水乳剂2000倍液,或6%阿泰灵可湿性粉剂1000倍液喷雾防治葡萄霜霉病,每隔7~10 d喷1次,连喷2~3次^[19]。开花前及初花期可喷洒等量式波尔多液,或50%咯菌晴可湿性粉剂1000倍液,或75%托布津可湿性粉剂1000倍液防治葡萄灰霉病,每隔7~10 d喷1次,连喷2~3次。葡萄粉虱幼虫发生期用10%吡虫啉可湿性粉剂3000倍液喷雾防治,每隔7~10 d喷1次,连喷2~3次。红蜘蛛发生时可用20%杀螨净乳油2000倍液全园喷雾进行防治,每隔7~10 d喷1次,连喷2~3次。

参考文献:

- [1] 马丽荣,乔德华.甘肃休闲农业发展现状及对策研究[J].甘肃农业科技,2022,53(1):1-7.
- [2] 翟建军,李秀芝,翟衡,等.现代葡萄观光园管理与经营[M].北京:中国农业出版社,2020.
- [3] 谢玉明,谭德龙,聂松青,等.广东葡萄设施栽培现状与发展趋势[J].广东农业科学,2021,48(11):41-48.
- [4] 张宗勤,张鹏,管艳宁,等.葡萄产业助力乡村振兴的六种模式及效果分析[J].中外葡萄与葡萄酒,2022(1):76-80.
- [5] 刘俊,王秀芬,李敬川,等.都市观光农业产业理论研究与实践探讨[M].石家庄:河北科学技术出版社.
- [6] 尹庆珍,张天策,官彬彬,等.三连栋日光温室温度场分布及应用[J].中国农学通报,2020,36(7):112-121.
- [7] 席尚明.设施农业中常用的温室[J].当代农机,2019(5):61-63.
- [8] 王海波,刘凤之,王孝娣,等.设施葡萄促早栽培的品种选择[J].果农之友,2016(12):6-7.

甘肃省生姜高产高效栽培技术

周亚婷, 刘 华, 祁复蓉, 贡小林, 张学斌
(甘肃省经济作物技术推广站, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 为提高生姜产量和品质, 给甘肃省生姜产业的发展提供技术支持, 结合生姜栽培的生产实践, 总结了生姜种植技术, 包括品种选择、姜种催芽、整地施肥、田间管理、病虫害防治、采收等环节。

关键词: 生姜; 高效栽培; 病虫害防治

中图分类号: S632.5

文献标志码: B

文章编号: 1001-1463(2022)05-0089-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.022](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2022.05.022)

High Yield and High Efficiency Cultivation Techniques of Ginger in Gansu Province

ZHOU Yating, LIU Hua, QI Furong, YUN Xiaolin, ZHANG Xuebin
(Cash Crop Technology Extension Station of Gansu Province, Lanzhou Gansu 730000, China)

Abstract: To improve the yield and quality of ginger and to provide technical support for the development of ginger industry in Gansu Province, this paper, combined with the practices in ginger production, summarized the key elements in ginger production techniques including variety selection, germination promotion, soil preparation and fertilization, field management, disease and pest control and harvesting.

Key words: Ginger; High efficiency cultivation; Disease and pest control

生姜(*Zingiber officinale* Roscoe)是我国首批公布的药食两用植物之一, 也是重要的调味类蔬菜, 主要产于我国中部、东南部至西南部^[1]。近年来, 甘肃省为进一步增加蔬菜特色品种, 结合市场需

求和本省生态环境条件, 自2017年开始, 在徽县、榆中县、庆城县等地种植生姜, 并取得了良好成效, 平均产量可达45 000~52 500 kg/hm²。通过试验示范和调研, 发现生姜生产技术不规范, 导

收稿日期: 2022-04-20

作者简介: 周亚婷(1988—), 女, 湖北郧西人, 农艺师, 硕士, 主要从事园艺物研究与示范推广工作。Email: zhouyt7@qq.com。

- [9] 李志霞. 设施葡萄延迟栽培现状及研究进展[J]. 西北园艺(综合), 2020(2): 31-34.
- [10] 何 兴. 观光葡萄园规划设计研究[D]. 绵阳: 西南科技大学, 2018.
- [11] 董文阁, 刘晓伟, 董 莉, 等. 合理使用葡萄生长调节剂[J]. 果农之友, 2021(7): 32-34.
- [12] 程大伟, 陈锦永, 顾 红, 等. 葡萄省工高效整穗疏果技术[J]. 果农之友, 2018(4): 13-14.
- [13] 王宝亮, 王海波, 王孝娣, 等. 我国葡萄套袋技术研究进展[J]. 北方园艺, 2014(6): 188-190.
- [14] 付诗宁, 魏新光, 郑思宇, 等. 滴灌水肥一体化对温室葡萄生理特性及水肥利用效率的影响[J]. 农业工程学报, 2021, 37(23): 61-72.
- [15] 陈华伟, 乐小凤, 张振文. 不同棚膜颜色对赤霞珠葡萄果实氨基酸含量的影响[J]. 中国酿造, 2021, 40(3): 143-148.
- [16] 王 辉, 傅彩琦, 姜亦文, 等. 设施内不同土壤管理模式对地温、土壤特性及春季葡萄生长发育的影响[J]. 果树学报, 2019, 36(11): 1505-1514.
- [17] 周 慧. 浅析葡萄栽培与病虫害防治技术[J]. 农业技术与装备, 2020(6): 123-124.
- [18] 陈 曦, 马金平. 石硫合剂在酿酒葡萄综合防治中的应用[J]. 农业与技术, 2017, 37(4): 27.
- [19] 杜 蕙, 蒋晶晶. 生物农药与化学杀菌剂对葡萄霜霉病的联合作用效果[J]. 甘肃农业科技, 2020(1): 25-29.