

糜 林,霍恒志,李金凤,等. 草莓省力化架式基质栽培技术规程[J]. 江苏农业科学,2014,42(12):221-223.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.12.074

草莓省力化架式基质栽培技术规程

糜 林,霍恒志,李金凤,万春雁,陈丙义,陈雪平

(江苏丘陵地区镇江农业科学研究所,江苏句容 212400)

摘要:2008 年以来在江苏丘陵地区镇江农业科学研究所草莓试验基地进行了设施草莓优质、安全、高效省力化架式栽培试验,成效显著,草莓果产量每年稳定在 3.0 万~3.45 万 kg/hm²,收益 60 万~69 万元/hm²。从架式的搭建、栽培槽设置、基质配制、灌水系统配置、液态肥料循环利用以及利用太阳能解决高架栽培冬季保温等方面,总结了一套草莓架式基质栽培技术规程。

关键词:草莓;高架;基质;栽培;规程;太阳能

中图分类号:S668.404 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)12-0221-03

设施草莓这一高效越冬经济作物,不仅经济效益好,而且收益稳定,年度间波动很小,因而被越来越多的种植户作为致富项目采用,得到了很好推广。然而,传统栽培都是直接将草莓种植在地面起垄的土壤上,田间操作时要将腰弯曲到地面才能作业,既辛苦、工作效率又低下,限制了草莓的适度规模经营和规模效益的提高。如何使草莓农户从繁重而艰辛的劳作中解脱出来,使草莓产业更加适合迅速发展的观光采摘需求,笔者从 2008 年开始开展了省力化架式基质栽培技术研究,多年试验表明,草莓架式基质栽培,省工、省力,减轻了农民的劳动强度,可适度扩大人均经营规模,提高规模种植效益;采用有机基质栽培,根系活力强,生长好,产量高,基质通过夏季高温处理容易克服连作障碍;草莓种植在离开地面的基质上,棚内干燥,病害很轻,为减农药或无农药栽培奠定了基础。不仅如此,该项栽培技术也是绿色农业进军都市发展观光、采摘的好项目。现将该栽培技术规程报道如下。

1 场地要求

1.1 场地选择

场地宜选择在交通便捷、地势平坦、有灌溉水源的地方。对土壤条件没有严格要求,因为草莓不是直接种植在地面土壤上。

1.2 滴灌水质要求

应符合 GB 5084—2005《农田灌溉水质标准》农业灌溉用水水质规定。适宜 pH 值在 5.0~7.0 之间,pH 值>7.5 要更换水源或进行 pH 值调节;水中悬浮颗粒物可用 75~100 μm(200~260 目)筛网过滤,防止堵塞滴孔;水的软硬程度以电导率<0.2 dS/m 为宜。

1.3 场地整理

水稻田待地面干燥后镇压结实,即可搭建架台;旱地必须

浅耕后经过土地平整、镇压板结,方可搭建架台。

2 架台搭建

2.1 架台的方向

宜选择接受光照均匀的南北方向。

2.2 架台间距

架与架间距在 70~80 cm,方便行走作业。

2.3 每棚架数

棚宽 7 m 的单栋棚或棚宽 6 m 的联栋棚,每栋分别可排布 5 列架台。

2.4 架台长度

架台长度控制在 50 m 以内;超过 50 m 可分设 2 段架台。

2.5 架台宽度

架台宽度控制在 35 cm。

2.6 搭建方法

2.6.1 立柱 用 1.3 m 长的直径 25 mm 镀锌管,平行对应固定 2 排立柱,横向间隔 35 cm,纵向间距 1 m。立柱插入地下 30 cm,地上净高 1 m。

2.6.2 拉杆 两排立柱最上端内侧,用棚管固定件纵向平行固定 2 根直径 25 mm 镀锌管做拉杆以稳固立柱。

2.6.3 栽培槽衬托 横向对应的立柱之间,距离最上端 24 cm 处,再固定 1 根长 35 cm 的直径 25 mm 镀锌管做栽培槽衬托。这样一个净宽 30 cm、深 22 cm、长度根据大棚长度而定的栽培凹槽位置就确定了。

2.6.4 果实悬挂衬托 在距离立柱最上端 5 cm 处的外侧,用压顶簧再纵向各固定 1 根直径 21.3 mm 镀锌管拉杆悬挂果实。

3 栽培槽设置

3.1 栽培槽材料

栽培槽既可用透水、透气的无纺布,也可用 0.1~0.2 mm 厚的瓦楞彩钢瓦。

3.2 铺设栽培槽

无纺布:宽度 1.2 m 左右,长度根据架台长度而定。铺放在栽培槽位置后,两侧用棚管夹固定在拉杆上,自然形成一个

收稿日期:2014-02-17

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(13)4032];江苏省镇江市科技支撑(农业)计划(编号:NY2013001)。

作者简介:糜 林(1963—),男,江苏镇江人,研究员,从事果树新品种选育、新技术研究及示范推广。E-mail:jsrnm6217@sina.com。

“U”形或“V”形栽培槽。瓦楞彩钢瓦:用 0.1~0.2 mm 厚带瓦楞的彩钢瓦铺设在高架槽上,形成一个“U”形或“V”形栽培槽;其上铺设 1 m 米宽的黑地膜,多余部分挂在架的两侧,对应 2 块彩钢瓦的接头处,黑地膜要破膜开孔;彩钢瓦由多块组成,每块彩钢瓦的长度控制在 2.1 m 或 3.1 m,宽度为 90~95 cm,铺设时 2 块彩钢瓦之间相互重叠 10 cm,并在底端最低处插入 1 个楔形木条,形成孔隙,以利渗漏液排出。

4 基质配制及填装

将充分发酵好的麸糠、苇沫按体积比 60%、30% 混合,再添加 5% 无病菌沙壤土,配制成轻型基质,填装到栽培槽内。

5 基肥施用

以商品生物有机肥作基肥,用量按基质体积比计算大约占 5% (或者按每株草莓计算为 5~10 g),撒施到基质中翻拌均匀。

6 灌溉设施

以滴灌效果好。滴管可选择硬质橡胶管,也可选择软质塑料滴灌袋。滴孔间距为 10~15 cm。

7 栽培渗漏液循环利用

正对每条架台地面,挖“V”字形浅沟,地表面铺黑地膜,形成渗漏液积水支道;同样方法,在架台端侧地面开挖积水主沟,并连通到埋入地下的集液罐。经过过滤后的渗漏液泵入高处水箱,进入滴灌系统,循环利用。

8 种苗准备

8.1 品种选择

以适合架式栽培的红颊、章姬等品种为主。

8.2 种苗素质

根茎粗度在 1.0 cm 左右,矮壮敦实、无病虫害的营养钵苗。

8.3 种苗消毒

用 70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 1 000 倍液,全株浸泡 3~5 min 进行消毒杀菌。

9 定植

9.1 定植时间

在 9 月上中旬定植为宜。

9.2 定植密度

每一栽培槽栽种 2 行草莓,行距 20 cm、株距 20 cm,每 667 m² 定植 4 800~5 500 株。

9.3 栽植方法

距离栽培槽边缘 5 cm 进行栽植;2 行草莓呈三角形错位排列;栽植时要深不埋心、浅不露根;植株弓背方向与槽口呈 45°角斜朝向栽培槽外。

10 定植后管理

10.1 秋冬季管理

10.1.1 水分管理 定植后 7~10 d 内采用人工浇水和洒水

的方法,保持根茎和根系局部湿润,促进新根萌发;定植 10 d 后改用滴灌带给水,每天给水 1~2 次,给水程度以栽培槽底部开始滴水为标准。发现植株生长过分繁茂时,要适当控制给水量。

10.1.2 遮光、防风 定植后 1 周内,晴天中午要覆盖遮阳网降温,减少植株水分蒸发,促进成活,缩短缓苗期;遇强风天气,用遮阳网包裹架台,防止大风给植株造成伤害。

10.1.3 覆盖地膜 9 月 15 日以前定植的,缓苗活棵后应及早覆盖地膜;选用 0.03~0.05 mm 厚的黑地膜、银黑或白黑双色膜,均匀覆盖在架台上,对应草莓植株处破一小孔将苗的茎叶露出地膜外,并将地膜两侧用棚管夹固定在果实悬挂衬托的拉杆上。9 月 15 日以后定植的,可先覆盖地膜再行破膜栽种。

10.1.4 温度管理

10.1.4.1 温度管理目标 棚内气温尽量保持在 25℃以上,基质夜间温度不低于 10℃。

10.1.4.2 增温、保温措施 (1)扣棚增温。当日平均气温降到 18℃以下(镇江地区一般在 10 月下旬至 11 月上旬),外棚要及时覆盖 1 层大棚薄膜保温;当日平均气温降到 5℃以下时,间隔外棚 30~50 cm 的中棚上再覆盖 1 层大棚薄膜保温。(2)基质增温。当外界气温下降到 10℃以下时,在高架周围披垂透明薄膜帘,帘子上端用管夹固定在果实悬挂衬托拉杆上,下端垂直披到地面,并用砖块压实,帘内吊挂黑地膜,在栽培槽下方形成一个储热“罐”,源源不断为基质提供热源,保障草莓在寒冷的冬季能正常生长发育。

10.1.5 植株整理

10.1.5.1 蘖侧芽 发现侧芽萌发,要及时将侧芽从母株发生处彻底拔除。

10.1.5.2 摘老叶 及时摘除植株下部的黄化叶和光合功能差的老叶。

10.1.5.3 疏花蕾 每一批花序留 8~12 个健壮的低级次花蕾坐果,多余花蕾尽早疏除。

10.1.5.4 去花瓣、摘果柄 开花结束后黏附在果实和萼片上的花瓣,用弥雾机或其他送风机机械定期吹除;果实采收后残留在植株上的果柄也要随时摘除,以减少病原。

10.1.6 提高蜜蜂授粉能力 经常换气,尽可能降低大棚内湿度。蜂巢种群数量衰减严重的情况下,有必要补充蜜蜂群体。蜂箱最好放置在温度容易升高的棚外南端,并设置通道与大棚相通。

10.1.7 防止栽培槽表面地膜兜水,可在兜水处用针刺 1 个小孔,使水流到基质中。

10.2 春季管理

10.2.1 温度管理 当日平均气温稳定在 20℃以上时,应尽早拆除架台两侧的保温材料,同时拆除中棚薄膜。并适时、适量掀起外棚膜通风降温,使棚内气温保持在适宜的 20~25℃之间。

10.2.2 水分管理 随着气温升高,每天滴灌 3~4 次,1 株草莓的日灌水量在 300 mL 左右。

10.2.3 营养液追肥

10.2.3.1 营养液种类 营养液有有机营养液和无机营养液。有机营养液是利用菜饼、米糠或动物内脏等有机物经过

充分发酵沤制而成;无机营养液是利用尿素、磷酸二氢钾、硝酸钙、硫酸镁、硼酸等直接配制而成。

10.2.3.2 各生育阶段对营养液的要求 pH 值:整个生育期保持在 5.0~6.5;营养液浓度(EC 值,mS/m):定植前 0.6,定植至 2 周后 0.5~0.6,开花期 0.6~0.7,收获开始至严寒期 0.8,3 月份以后 0.6~0.7。

10.2.3.3 基质中营养液浓度检测 利用离子电导率速测仪对渗漏到架台下的渗漏液进行读数(EC 值)判定。当浓度高于各生育阶段的目标浓度时,预示着栽培液浓度过高,可只滴水稀释;当渗漏液浓度低于目标浓度时,预示着栽培液养分不足,必须调整配制适当浓度营养液进行补充。

10.2.3.4 营养液施用 通过滴灌系统将营养液均匀补充到基质中。

10.3 收获结束后管理

10.3.1 拔除植株残体 收获结束后要尽早拔除植株残体,

以免影响下季度定植作业。

10.3.2 基质无害化处理 高温季节,1 m 长度基质中撒施 1.0~1.25 kg 青糠,与基质翻拌均匀后,浇足水分,并用薄膜裹覆架台,进行高温发酵还原消毒。

10.3.3 基质使用年限 应用有机物作基质栽培的情况下,即使使用不到 3 年,基质也要更换。

11 生理障碍和防止措施

设施草莓常见的生理障碍现象、发生原因及防止措施详见表 1。

12 主要病虫害防治

主要病虫害的化学防治参照 DB32/T 590—2008《草莓促成栽培技术规程》执行,通过栽培措施或物理方法进行主要病虫害的防治(表 2)。

表 1 设施草莓主要生理障碍的发生原因及防止措施

生理障碍名	症状及发生原因	防止措施
停心植株	着果负担超过植株体力的情况下容易发生。植株体力不足的原因是:花芽分化良好的根茎细弱苗,定植后没有一定的叶面积就开始开花,大部分养分向果房集中,腋芽的生育处于停止状态,植株就会表现出无心现象	培养利用根茎粗壮的大苗定植
不受精果	喷施农药抑制了访花昆虫活动,花序梗短缩被植株叶片遮挡妨碍访花昆虫授粉,以及日照时间太少、着果负担过大的情况下都容易产生不受精果	开花期避免使用化学农药;尽早疏除多余花蕾;蕾期喷施 5~10 ppm 赤霉素
果顶不着色	定植后果房发育初期(雌蕾形成期)由于肥力过头,根茎部长势过旺导致的仅果顶部呈绿色或白色,而果实其他部位着色良好并已进入成熟状态	定植后 1 个月肥效不宜过旺
着色不良果	果实发育温度不能确保导致的果实着色不良	随着温度下降,及时覆盖大棚、中棚进行保温
浮籽果	由于植株营养不良或者缺硼等微量元素导致的种子突出到果面外	增施硼肥、平衡施肥
叶缘皱缩	旺盛生长初期,由于一时缺水阻碍了钙的吸收而导致的叶缘枯焦、皱缩或增厚翻卷现象	增施钙肥,均匀配置滴管,盖膜前仔细检查滴孔出水是否良好
叶片黄化	冬季由于温度过低,根系不能均衡吸收养分所致	注意增温、保温,及时补充新鲜营养液
萼枯	基质中产生的亚硝酸以及植株脱力引起的萼片枯黄	适量补充氮素营养液

表 2 设施草莓的主要病虫害及防治要点

病虫害名	防治要点
白粉病	育苗期间进行彻底防治;定植后尽早摘除苗期叶片,注意温度管理和营养液管理,避免植株徒长
炭疽病	育苗期间进行彻底预防;定植后发现感病植株及早拔除,用无病苗及时补栽或将邻近苗发生的匍匐茎诱引到空缺处作为后期产果植株
灰霉病	经常换气降低棚内湿度控制灰霉病的发生;每批花序开花结束后,用弥雾机或其他送风机械定期将黏附在果实和萼片上的花瓣吹除
红蜘蛛	育苗期特别是在起苗定植前要集中进行彻底防治
蓟马	用蓝色双面胶制作成诱虫板,悬挂在大棚入口处以及棚室周围进行诱杀。每 667 m ² 大棚以悬挂 70 块为宜,诱虫板的有效期可达 2 个月。在棚室周围覆盖孔径 1 mm 的防虫网也有很好的防治效果,但影响大棚的通风换气

13 采收

13.1 果实成熟标志

当果实发育到一定程度,果皮由青绿色变白,进而转变成红色,并且从果顶到基部果面都能均匀着色;同时镶嵌在果面的种子也由青绿色变成褐色,预示着果实已经进入成熟阶段。

13.2 采收时间

低温的冬季,一天中任何时间都可以采收;春季气温回升后,最好在果实温度相对较低的早晨采收。

13.3 采收方法

13.3.1 架台两侧分期采收 南北向设置的架台,上午采收

悬挂在西侧照不到阳光的果实;下午采收悬挂在东侧照不到阳光的果实。

13.3.2 采收 用右手的食指和大拇指掐断果柄单果采收,果柄长度保留 1 cm 左右,采下的果实放入随身携带的浅塑料筐中,摆放时要防止果柄扎破果皮。

13.4 采后处理

冬季采下的果实可直接进行分级包装;温度高的春季采收的果实,要先放入 -1~0℃ 冷库预冷后再行分级包装。

14 记录

对生产全过程进行记录,生产档案保存 3 年。