

日本阿格里斯草莓高架栽培模式的引进

陈明远¹ 齐长红¹ 于静滢¹ 陈加和¹ 韩立红¹ 何秉青¹ 蔡连卫¹ 袁震²
田炜玮³

(¹ 昌平区农业技术推广站, 北京 102200; ² 昌平区种子管理站, 北京 102200; ³ 昌平区农业服务中心, 北京 102200)

日本阿格里斯草莓高架栽培模式具有设备安装简便, 栽培管理简单, 节水节肥, 省人工等优点, 草莓缓苗快, 开花结果期生长旺盛, 产量高, 生产的果实硬度大、糖度高, 且采摘更方便。

自2008年以来, 北京市昌平区每年种植5 300栋日光温室草莓, 草莓产业已成为昌平区农业的一张名片。为摸索出适合北京地区草莓产业发展的高架栽培模式, 2018年底昌平区农业技术推广站从日本阿格里斯株式会社引进草莓高架栽培设备。该设备具有节水、节肥、节省人工等优点, 配套的基质栽培网兜可保证草莓根系处于良好的生长条件, 减少病虫害发生, 从而减少农药施用量, 达到提质增效的目的。2019—2020年的示范结果表明, 阿格里斯草莓高架栽培模式全生育期用水量为96.4 t, 每667 m²草莓产量3 342.5 kg, 果实糖度14°~17°, 果实硬度1.26 Pa, 香味浓郁, 口感、硬度与地栽草莓无明显差异, 且采摘更方便, 该模式适合应用于观光采摘园区。

1 栽培架的结构与参数

栽培架由骨架、栽培网兜、栽培网兜托管以及果兜安装支架组成, 采用塑料卡件连接。如图1所示, 骨架采用直径20 mm的镀锌钢管; 栽培网

兜分为上下两层, 上层位于骨架中间, 可种植2行草莓, 下层位于骨架两侧, 各种植1行草莓; 栽培网兜托管采用直径15 mm的镀锌钢管, 用于固定支撑栽培网兜。上层栽培网兜托管间距33 cm, 两侧栽培网兜托管间距19 cm。栽培架宽120 cm, 最高处距离地面115 cm。上层栽培网兜下面还装有2根网兜托管, 可使栽培网兜内的基质保持水平, 水分分布均匀。果兜安装支架位于栽培架的两侧。每组栽培架间距1.2 m, 每栋50 m长的温室可以安装25组栽培架。

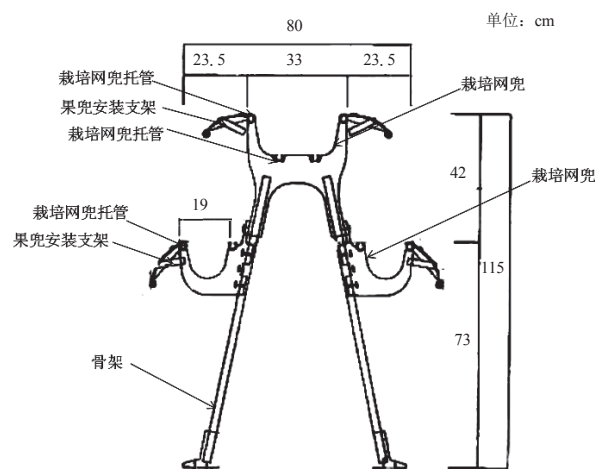


图1 阿格里斯栽培架示意图

2 定植前准备

定植前7 d (天), 先在栽培网兜内放入70%的基质, 栽培基质主要由赤玉土(15%)、鹿沼土(45%)、草炭(30%)、砾石(5%)、珍珠岩(2.5%)、蛭石(2.5%)组成, pH值5.8~6.2, EC值0.5 mS·cm⁻¹。然后放入肥料, 肥料用量按照每株草莓施缓释复合肥(N:P:K为12:9:11)5 g、缓释钾肥(N:P:K为0:0:14, 下同)5 g、缓释磷

陈明远, 高级农艺师, 专业方向: 园艺栽培, 电话: 010-60781128, E-mail: 33223747@qq.com

收稿日期: 2020-06-08; 接受日期: 2020-09-04

基金项目: 粮经作物产业技术体系北京市创新团队建设专项(BAIC09-2020)

肥(N:P:K为0:35:0,下同)10 g进行计算,将肥料集中混匀后撒入栽培网兜内,用手搅拌均匀后再填入剩余的30%基质。基质填好后用水管浇透水,定植前需要每天浇1次水,使基质保持湿润状态。

3 定植与管理

3.1 种苗选择 可选择红颜、章姬、香野、白雪公主等草莓品种。要求种苗无病虫害,叶片数在3片以上,茎粗1 cm以上。

3.2 种苗定植 9月2日定植,株距20 cm,定植穴深8 cm,定植穴中心距离基质网兜两侧网兜托管6 cm,草莓幼苗弓背向外,将基质压实,做到“上不埋心,下不露根”。定植后人工浇定植水,确保草莓根茎部湿润,以促进幼苗快速成活。栽苗后,每株草莓浇液体肥(N:P:K为5:5:8,下同)500倍液150 mL,3~5 d(天)浇1次,连续浇3次,促进缓苗和根系生长。定植后每天10:00—16:00温室覆盖遮阳网(遮光率50%),早晚见光,定植3 d(天)后逐渐延长光照时间,7 d(天)以后如草莓苗不萎蔫则不需要遮阴。缓苗后要适当控水,促进根系生长,控制植株长势,确保叶片宽度不超过8 cm,每天浇1次水,每次5 min(分),当有回流液时即可停止。

3.3 追肥 追肥分2次进行。第1次追肥在9月底,在相邻两株草莓苗之间挖深8 cm的施肥穴,每株草莓苗追施缓释复合肥(N:P:K为12:9:11)5 g,施肥后不需要覆盖基质,浇水即可。10~15 d(天)后进行第2次追肥,每株草莓苗追施缓释复合肥(N:P:K为12:6:12)10 g,施于第1次的穴内,追肥后浇水,用基质填平施肥穴,然后扣膜。

3.4 扣膜 使用黑白双色地膜覆盖栽培架,可起到保持草莓栽培网兜周围空气湿度,降低棚内空气湿度,为草莓根系增温的作用。地膜覆盖分为3部分,上层栽培网兜上覆盖宽30 cm的黑白膜,上层栽培网兜和下层两侧栽培网兜之间覆盖宽80 cm的黑白膜,两侧栽培网兜以下至地面覆盖宽120 cm的黑白膜。使用管卡将黑白膜固定在栽培网兜的托管上,膜之间的接口处使用订书器或塑料夹固定。

扣地膜时一定要将地膜紧贴基质,不能留空

隙,以免种苗根部温度上升灼伤幼苗。扣地膜后晴天每天浇1次水,阴雨天每隔2 d(天)天浇1次水。根据叶片吐水情况调整浇水量。铺地膜10 d(天)后草莓进入开花期,以留1个芽为原则,去除老叶和所有侧芽。草莓植株徒长会影响第2茬花芽质量和结果的连续性,因此扣膜后要注意控制温室内的温度和湿度,保证空气温度维持在18~25℃,湿度50%~60%,适量灌水,使草莓株高保持在25 cm左右。

4 结果期管理

4.1 安装托果网兜 草莓第1茬花开放前,在每行草莓两侧安装托果网兜(图2),托果网兜用卡子固定,每隔3 m安装1个果网托架。安装时注意拉紧托果网兜的两侧,以保证网兜在草莓结果后可以托起果实,防止果柄折断。托果网兜还有利于果实表面通风,增加果实硬度,降低果实周围湿度,从而防止病害发生。

4.2 拢叶 第1茬草莓结果后植株生长迅速,应将株高控制在25 cm以下。可在草莓栽培架两侧的立柱上系尼龙绳,将草莓叶片拢向内侧,使果实和叶片分离(图2),以保证果实光照充足,植株下部通风良好,减少因湿度高引发的病虫害,提高果实品质。

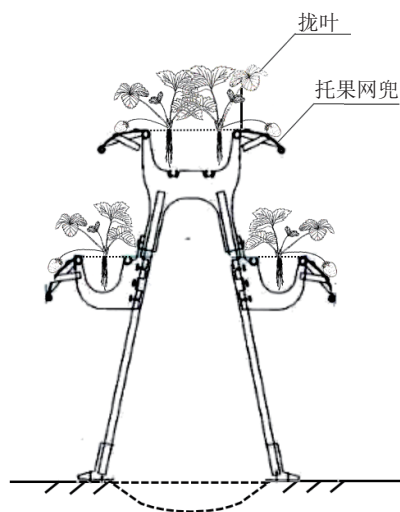


图2 草莓拢叶托果

4.3 疏花疏果 在顶果进入着色期后开始疏花疏果。生长势旺盛的植株第1茬留6~8个果实,生长势弱的植株相应减少留果数量。在第2茬花开放时疏去第1茬上过小的花朵和果实。疏果的同时摘去老叶和侧芽。

5 温湿度管理

5.1 温度管理 由于高架栽培基质的保温性能和对外界环境温度的缓冲能力都与土壤栽培不同,因此在栽培管理的各个时期需要对温度管理进行相应调整。整个生育期内,草莓根系最低温度不能低于 10℃。定植后前期需要降低温室内温度,促进花芽分化,平均温度保持在 17℃。开花期(10月下旬至 11月下旬),温室内温度保持在 20~23℃,以利于开花和蜜蜂授粉,达到 25℃以上时通风换气。结果期分 3 个阶段进行管理,第 1 阶段(12月上旬至翌年 1月下旬)上午温度维持在 25℃,下午 23℃,放棉被后保证 3 h(小时)内温室温度不低于 15℃;第 2 阶段(2月上旬至 3月上旬)早晨通风换气,上午温度维持在 22℃,下午 20℃,控制植株不旺长;第 3 阶段(3月中旬至 5月中旬)全天通风,控制温度不高于 30℃,温度过高时覆盖遮阳网(遮光率为 35%~40%)或喷洒遮光剂。

5.2 湿度管理 草莓全生育期要保证温室内湿度在 50%以上,空气湿度太低会造成叶片气孔关闭,影响植株长势;而且保持较高湿度可以减少红蜘蛛的发生。

6 施肥

草莓开花坐果后直至拉秧,每隔 7 d(天)滴灌 1 次液体肥 500 倍液,每次每 667 m² 滴灌 1.5 L。

7 水分和基质 EC 值管理

草莓定植后用水管浇足缓苗水,之后每天滴灌 1 次;缓苗后适当控水,以利于草莓发根,每隔 3~5 d(天)浇 1 次水;扣膜后,晴天每天浇 1 次水,阴雨天每隔 2 d(天)浇 1 次水;进入 12 月气温逐渐降低,间隔 3~5 d(天)浇 1 次水,选择晴天上午浇水,如果基质网兜上有水滴渗出则不需要浇水;翌年 2 月天气转暖后适当增加浇水次数,间隔 1~3 d(天)浇 1 次水,浇水量以基质网兜有水滴渗出为准,每次浇水约 10 min(分)。基质 EC 值保持在 0.5 mS·cm⁻¹ 左右,不得超过 0.8 mS·cm⁻¹,EC 值过高会影响植株对养分的吸收。

8 病虫害防治

草莓虫害主要有蚜虫、红蜘蛛,病害主要

有白粉病。以“预防为主,综合防治”为原则。定植前棚室使用臭氧消毒或者在夏季进行高温闷棚,购买无病虫害的草莓种苗,温室地面用园艺地布覆盖,栽培架周围用黑白膜封闭,保持温室环境干净,以减少病虫害发生。

草莓开花前注意防治蚜虫和红蜘蛛。开花后在棚室内定期释放捕食螨防治红蜘蛛。生产中使用的捕食螨为加州新小绥螨,在释放捕食螨前尽量先降低红蜘蛛的虫口基数,可用 99% 矿物油乳油 200 倍液喷雾。用药后 5~10 d(天),种群密度按照益害比 1:30 或 ≤ 2 头·叶⁻¹ 释放捕食螨,每株草莓释放 18~20 头,整个生长季节一般释放 2~3 次,能较好地控制红蜘蛛。化学药剂防治红蜘蛛,可用 99% 矿物油乳油 200 倍液+43% 联苯肼酯悬浮剂 2 000 倍液喷雾;防治蚜虫,可用 50% 抗蚜威可湿性粉剂 3 000 倍液,或 40% 吡虫啉可湿性粉剂 1 500~2 000 倍液喷雾,每隔 7 d(天)防治 1 次,连续防治 2~3 次,药剂交替使用效果更好。防治白粉病,可用 40% 腈菌唑可湿性粉剂 7 500 倍液,或 12.5% 烯唑醇乳油 3 000 倍液喷雾,每隔 10 d(天)防治 1 次,连续防治 2~3 次,药剂交替使用效果更好;也可以每隔 7 d(天)夜间使用硫磺熏蒸器熏蒸 2 h(小时)。

9 小结

阿格里斯草莓高架栽培模式具有设备安装简便,栽培管理简单,草莓缓苗快,开花结果期生长旺盛,节水节肥,节省人工,草莓产量高,果实硬度大、糖度高等优点,适合现代化观光采摘园区进行规模化、工厂化、标准化生产。

本次试验选用南繁北扞草莓种苗,由于扦插时间短,种苗茎秆细,植株较弱,虽然后期结果正常,但前期结果较晚,在今后的栽培中应选用茎粗在 1 cm 以上的健壮种苗;栽培基质、肥料和栽培网兜目前均需要从日本进口,现有国产化产品效果欠佳,一次性投入成本偏高;该栽培模式对水质的要求较高,目前北京地区需要先对灌溉水进行处理才能使用;下茬草莓定植前需要对栽培基质进行旋耕,目前国内缺少配套的基质旋耕机器;栽培管理技术需要继续提高,不同时期温室温度管理还需要继续摸索,草莓产量提高的潜力还很大。