

DOI:10.11937/bfyy.201705011

黔西北地区草莓设施栽培技术

马 维, 吴 瑞, 马 杰, 梁文芳, 宋志豪, 张素杰

(毕节市农业科学研究所, 贵州 毕节 551700)

摘 要:以草莓保护地栽培高产为目标,立足黔西北地区气候特点,现结合草莓全周期的生长习性,总结草莓的设施高产栽培管理技术,供黔西北地区草莓种植农户参考。

关键词:草莓;设施栽培技术;黔西北;“宝交早生”

中图分类号:S 668.428 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2017)05-0048-03

1 草莓生物学特性

草莓(*Fragaria ananassa* Duch.)属蔷薇科草莓属多年生草本植物,高10~40 cm。掌状复叶,小叶3枚,倒卵形,边缘有钝齿,有托叶,托叶与叶柄相连,背面与叶柄有粗毛^[1]。聚伞花序,花序下面具一短柄小叶;花两性;萼片卵形,比副萼片稍长;花瓣白

色,近圆形或倒卵椭圆形。聚合果大,宿存萼片直立,紧贴于果实;瘦果尖卵形,光滑。

2 草莓生长环境条件

2.1 温度

草莓对温度适应性较强,喜温凉气候。草莓根系生长温度15~18℃,茎叶生长适温20~30℃,温度低于15℃和高于30℃植株光合速率下降,花芽在-15~10℃发生冻害,花芽分化期温度须保持5~15℃。草莓越夏时,气温高于30℃并且日照强时,需采取遮荫措施^[2]。

第一作者简介:马维(1985-),男,彝族,云南石屏人,本科,助理农艺师,现主要从事蔬菜栽培等研究工作。E-mail:759249271@qq.com.

收稿日期:2016-10-08

Experiment and Simulation of Soil Temperature at Edge Area in Solar Greenhouse

ZHANG Haixin, Tana, KANG Hongyuan

(Electrical and Mechanical College, Inner Mongolia Agricultural University, Hohhot, Inner Mongolia 010011)

Abstract: The Inner Mongolia standard ‘three vertical and one slope’ type solar greenhouse was used as research object. On the south side of the distance of 0—350 cm, the depth of 0—55 cm range of soil temperature measured, the inner arch shed as well as no internal arch shed to test the temperature characteristic curve of soil layer. The effect of soil temperature on the change of soil temperature was analyzed, and the calculation model of soil temperature on the south side of solar greenhouse with internal arch roof was established. The results showed that, in addition to the south marginal 10 cm measuring point, the increase of 5 cm in greenhouse soil layer average temperature increased 1.7℃, the temperature at 25 cm soil layer increased 1℃, and there was almost no effect on soil temperature at 55 cm depth; the increase from the south side of 70 cm in the marginal shed, not only effectively delayed the marginal points, and when the outdoor temperature was -18℃ to mean, with the marginal points in greenhouse shed than without inner arch shed less than about 60 cm. Gambit (computational fluid dynamics CFD) was used to simulate the temperature of different soil layers in the inner arch shed. The model could accurately simulate the soil temperature of different layers on the south side of sunlight greenhouse and to provide the effective basis for planting crops.

Keywords: inner arch; solar greenhouse; marginal effect; CFD simulation

2.2 光照

草莓为喜光植物,但又有较强的耐荫性,光饱和点为 20~30 klx。光周期更为重要,花芽分化要求 8~12 h 的短日照,16 h 以上日照不能形成花芽。光强时植株矮壮、果小、色深、品质好^[2];中等光照、果大、色淡、含糖低,采收期较长;光照过弱不利草莓生长。

2.3 水分

草莓为浅根系须根作物,根系分布浅、叶片蒸腾量大,对土壤水分要求严格,水分缺乏,阻碍茎叶正常生长,降低产量和品质。但不同生长期,草莓对水分的要求又稍有不同,草莓正常生长期间要求土壤相对含水量 70% 左右,花芽分化期为 60%,果实生长和成熟期需求最多,达 80% 以上。采收之后,抽出匍匐茎和发新不定根,也需土壤含水量不低于 70%。秋季是植株积累营养和花芽形成期,土壤水分也不得低于 60%^[2],草莓不耐涝,要求土壤有良好通透性,注意田间雨季排水。

2.4 土壤和营养

草莓可以在各种土壤中生长,但主要适宜生长于肥沃、疏松中性或微酸性壤土中,过于粘重土壤不宜栽培,沙土多施厩肥,勤灌水,也可种草莓。草莓要求土壤地下水位不宜高于 80~100 cm,土壤 pH 5.5~7.0, pH 低于 4.0 或高于 8.0,草莓会出现生长发育障碍。草莓对土壤盐碱浓度敏感,盐浓度过高或过低都会影响植株生长,一般肥液浓度不宜超过 3%^[2]。另外,土壤中有有机质含量丰富,花芽分化和开花坐果期增施磷、钾肥可促进花芽分化,增加产量,提高品质,而氮肥过多会抑制和延缓花芽分化。除氮、磷、钾外,适量施用钙、镁和硼肥也有利于提高草莓产量。

3 黔西北地区气候特点

黔西北地区主要属毕节市境内,属北亚热带季风湿润气候,夏无酷暑,冬无严寒,季风气候比较明显,降雨量较为充沛,年降水总量为 277.96 亿 m³,每平方米平均降水 103 m³。当地立体气候突出,全市各区县呈多元化气候,多年(1951—1998)平均温度 10~15℃,冬季平均温度 -5~10℃,年日照数 1 096~1 769 h,无霜期 245~290 d,年均降水量 849~1 399 mm^[3]。海拔相对高差大,垂直气候变化尤为明显,山上山下冷暖不同,为取得更高的产量和收益,最好采用设施栽培草莓。

4 设施栽培技术要点

4.1 塑料大棚

当地冬季气温在 -7~10℃,塑料大棚内产生

温室效应可有效提高棚内温度 5~10℃,地区光照越强温度提升效果越明显。

塑料大棚宜选择镀锌管拱形结构,大棚长度 40 m,宽 8 m,高 3.5 m,大棚侧面设开口为 80 cm 高卷杆侧开窗,开窗设计防虫网。镀锌管规格根据设计荷载决定,当地拱架采用六分镀锌钢管即可,拱架两端用混凝土浇筑固定,拱架间距 1 m。大棚两端分别设推拉式门,规格 1.8 m×2.0 m,并设防虫网,棚内温度过高时,把棚膜卷起通风,达到降低棚内温度的效果。大棚最好采用 10 丝无滴膜覆盖,保温效果更好。

4.2 品种选择

为草莓提早上市,结合当地气候特点和地域差异,以早熟、优质、高产为目标,可选择“宝交早生”品种。该品种从日本引进,早熟种,栽培适应性较广。植株长势旺盛,株高中等,较开张,匍匐茎发生多,便于育苗繁殖。叶片椭圆呈匙形,托叶淡绿色稍带粉红色。果型中等,第一花序平均单果质量 10~20 g,果形圆锥形,果面鲜红色,有光泽。香味浓,肉质细,品质上乘,但不耐贮运。产量较高,植株抗病力较弱。露地、保护地均可栽培。

4.3 整地

4.3.1 土壤选择 选择光照良好、土地平坦、土壤疏松、有机质含量多、排灌方便的土地,壤土或沙质土壤为好,土壤 pH 5.5~7.0,土壤盐分含量不宜过高。

4.3.2 土壤改良 当地土壤大多为碱性土壤,经调查土壤 pH 7.5 左右,为不影响草莓生长,按每 667 m² 施用 200 kg 过磷酸钙,然后深翻,以改善土壤酸碱度。草莓栽植前应彻底清除杂草,每 667 m² 生物有机肥施用 300 kg,土壤调理剂(含有钾、钙、硅、镁、硼等微量元素)施用 100 kg,均匀撒施后深翻。可促进作物早熟,延长采收期,减少草莓中硝酸盐、重金属等有害物质的残留量,增加草莓产量,显著提高果实品质。为有效减少地下虫害和土传病害,在整地施肥前对设施土壤进行太阳能消毒或药剂熏蒸消毒。在移栽前 10 d 左右,每 667 m² 可采用 3 kg 杀单克百威和 3 kg 硫磺粉混合,采用拌毒土撒施的方法施用,也可用于有机肥、底肥同时施用,可有效减少和预防蚜虫、白粉虱、白粉病等病虫害。

4.3.3 起垄 土地平整后按 100 cm 宽起垄,垄面宽 70 cm,沟宽 30 cm,垄高 30 cm,垄长 40 m。

4.4 定植

最适宜的定植期应以一半以上的草莓植株达到

花芽分化期为准,参照当地气候条件,一般在 8 月中旬左右,最迟不能晚于 9 月上旬。定植苗要选择叶柄短、白根多、根系发达、心叶充实、根茎粗、无病虫害、带土的健壮大苗定植^[4]。定植时将草莓根茎基部稍微向垄外侧倾斜 15°,方便采摘同时让果实受光充足,减少病虫害的发生。采用双行三角形定植,行距 30 cm,株距 20 cm,每 667 m² 定植 6 000 株。种植不宜过深,定植深度应以叶鞘底部与土壤表面平齐为宜。定植后,用手轻轻按紧根部,然后立即浇透水^[5],让土壤与根系紧密接触,否则容易焉苗。

4.5 田间管理

1)及时清除植株基部的腋芽、新生的匍匐茎以及枯叶黄叶。2)根据当地气候条件,在 10 月中旬气温降低前,覆盖地膜,提高土温,促进肥料分解,防止肥水流失及病虫害和杂草发生,选择黑色地膜为好。地膜铺设完成后应立即破膜提苗,使植株叶子得到充分舒展。3)进入开花期后,最高温度控制在 25~27℃,晴天大棚内温度达到 27℃以上时,可适当通风。阴天中午也宜适当通风,以利授粉。从蕾期开始,每株保留 2~3 个侧花枝,每花枝留果 3~5 个,单株 5~14 个。开花前用地膜或麦秸等进行辅垫,可防止果实被泥污染与腐烂,提高商品果率。4)草莓生长过程中常见的害虫主要有蛴螬、斜纹夜蛾,可采用 50%辛硫磷、40%乐斯本防治,常见的病害有炭疽病和叶斑病,可选用 0.5:0.5:100 波尔多液,或 75%百菌清 800 倍液进行有效防治,并及时摘除病叶。另外,定植以后应把大棚顶部大棚膜揭开,防止棚内温度过高,影响草莓花芽分化,影响产量。

4.6 水肥管理

完成大棚膜覆盖,在花蕾出现以后灌水一次,以提高土壤含水量,保持棚内空气湿度,避免高温灼伤叶片。结合灌水,分别在覆盖地膜前、果实膨大期、

果实采收期各施肥一次,果实采收过后发叶期施肥一次,早春果实膨大期再施肥 2 次,共追肥 6 次。

草莓根系大部分位于土层内,所以忌早怕涝,应清理好垄沟、排水渠,保持沟渠相通,做到排灌结合。天旱及时灌溉,天下雨及时排水,做到雨停地干。

5 注意事项

结合“宝交早生”草莓品种的生长习性与黔西北地区气候特点,在毕节市进行草莓设施栽培需注意以下 2 点。

1)当地属高原性气候,冬季降温比较早,应根据当地当季气温变化情况,在 10 月 20 日前完成扣膜工作,另外,可在棚内设置电灯延长日照时间^[6],防止草莓生长延缓而影响提前上市。同时为避免温度过高影响花芽分化,降低产量,大棚扣膜时间不宜早于 9 月 25 日。

2)当地冬季相对潮湿,大棚内温度低、湿度较大,容易造成植株花粉授粉不良,影响草莓产量,因此可在每个棚内放置蜂箱,通过蜜蜂辅助授粉^[7],可提高产量。

参考文献

- [1] 王婷,胡亮.江西地区草莓栽培技术[J].北方园艺,2011(2):68-70.
- [2] 李式军.设施园艺学[M].北京:中国农业出版社,2002.
- [3] 聂宗顺,龙明树,张军,等.毕节地区夏秋反季节蔬菜发展现状及对策[J].贵州农业科学,2006,34(1):108-109.
- [4] 黄海燕,蒋宝维,黄新平,等.草莓设施栽培技术[J].中国园艺文摘,2011,27(2):170-171.
- [5] 惠林冲,李良俊,王波,等.设施草莓与莲藕-水蕹菜轮作高效栽培模式[J].中国蔬菜,2013,1(23):49-51.
- [6] 陈宗玲,刘鹏,张斌,等.立体栽培草莓的光温效应及其对光合的影响[J].中国农业大学学报,2011,16(1):42-48.
- [7] 王宝驹,刘伟,陈春秀,等.设施草莓吊槽式立体栽培技术[J].江苏农业科学,2012,40(2):137.

Cultivation Techniques of Strawberry in Northwest Guizhou

MA Wei, WU Rui, MA Jie, LIANG Wenfang, SONG Zhihao, ZHANG Sujie
(Bijie Agricultural Science Research Institute, Bijie, Guizhou 551700)

Abstract: Based on the climate characteristics of the northwest region of Guizhou, combined with the characteristics of the whole growth cycle of strawberry, high yield cultivation and management techniques of strawberry were discussed. Farmers could refer to grow strawberry in northwest of Guizhou.

Keywords: strawberry; facility cultivation technology; northwest Guizhou; ‘Baosheng’