



山东地区草莓高山假植早熟高产栽培技术

有婧仪¹,陈为峰²

(1. 中国农业大学 烟台研究院, 山东 烟台 264670; 2. 山东农业大学 资源与环境学院, 山东 泰安 271000)

摘要:目前市场上11月份的草莓价格最高,而传统的育苗方式,很难保证山东地区11月份草莓上市的需求。为满足草莓上市的需求,采取草莓上山假植技术,利用8月份高山较低气温,结合人为制造的短日照,可以使草莓迅速通过休眠期,促进花芽分化。再配合选取脱毒苗、施足有机肥、补光、补充CO₂、熊蜂授粉等一系列措施,实现高产高效。

关键词:草莓;山地;假植;早熟;栽培技术

草莓是一种较耐弱光的鲜食水果,适合保护地种植。据不完全统计,我国目前的设施草莓种植总面积已达到11.40万hm²,总产量200万t,是世界草莓生产和消费的第一大国^[1]。当前保护地草莓采收期大多在12月下旬至翌年1月上旬,而市场上11月份的草莓因为上市稀少而价格最高。在还没有特早熟品种的前提下,通过传统的育苗方式,如遮光^[2]、短日照处理^[3]、断根^[4-5]、营养钵育苗^[6]、穴盘育苗等措施,均不能实现11月

份草莓上市的需求。目前壮苗冷藏处理^[7]或高山假植^[8]可以满足上述要求。由于冷藏处理投资大、技术要求高,处理过程中死亡多,定植成活又难以保证,在生产中很难推广使用。

高山假植投资少,定植后成活率高,技术要求不高,因此只要当地有1000m左右的山地即可。山东共有6座海拔高度超过1000m的山,如泰山、蒙山、崂山、鲁山、沂山、徂徕山等,拥有开展高山假植的资源条件。现将山东地区草莓开展高山假植的相关栽培技术及经验予以总结,以期为农业增产、农民增收提供借鉴。

1 选择适合保护地栽培的品种

宜选择长势强、果型大、品质优、抗病性好、香味浓的品种,如红颜、章姬、丰香等。

收稿日期:2018-01-27

第一作者简介:有婧仪(1996-),女,在读学士,从事设施农业研究。E-mail:ywd05771@163.com。

通讯作者:陈为峰(1970-),男,博士,教授,从事土壤学及草业科学研究。E-mail:chw@sdau.edu.cn。

Analysis and Suggestions on the Registration Status of Plant Growth Regulators in China

ZHANG Cheng-liang^{1,2}, QIAN Hua¹, WANG Jia-you¹, SONG Wei-feng¹, LI Bao-ying¹, GUO Mei², SUN Yu-qi³

(1. Agrochemical Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086, China; 2. Heilongjiang Longke Seed Technology Achievement Property Rights Trading Center Limited Company, Harbin 150000, China; 3. Horticultural Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150069, China)

Abstract: Plant growth regulator is one of the scientific and technological achievements of modern agricultural development and has been widely used in different areas. In order to further promote the research, registration and development of plant growth regulator, the concept, classification, function registration and problems during registration of plant growth regulators were analyzed in this paper, and also put forward the suggestions for how to improve the innovation ability of plant growth regulator, the quantity and quality of registered products, and promote rapid development of plant growth regulator industry in China.

Keywords: plant growth regulator; registration; status; suggestions

2 培育无毒壮苗

2.1 选用脱毒种苗

由于长期的无性繁殖,草莓苗积累了大量的病毒和类病毒,导致草莓产量越来越低。据中国科学院果树研究所等报道,脱毒苗长势强,品质优良,产量可提高 20% 以上。

2.2 苗床准备

选未种过草莓和茄科作物的地块,冬季翻耕冻土,施足腐熟有机肥,深翻 20~25 cm,整成龟背型畦面,畦宽 160 cm,畦高 20 cm 左右的,沟宽 30 cm,沟深 25 cm。

2.3 母株定植

早春每畦建一个小拱棚,每畦中间定植一行,株距为 80 cm。栽种深度以“上不埋心,下不露根”为标准,定植时要将母株黄、病、老叶及花蕾去除,定植后立即浇透定根水。

2.4 苗期管理

2.4.1 去花蕾和老叶 缓苗后,随时摘除花蕾和干枯的黄、老叶,以减少养分消耗,有利于匍匐茎蔓发生。

2.4.2 喷施生长素促发匍匐茎 在匍匐茎发生期用 50~100 mg·kg⁻¹ 的赤霉素喷 1~2 次,每株喷 5~10 mL。

2.4.3 引茎和压土 匍匐茎长出后,及时引向畦两侧,防止交叉重叠,随时摘除多余的匍匐茎。当匍匐茎苗长出后,用土压住幼苗基部,苗间距掌握在 10 cm,当子苗长出 2 片叶时,切断与母株连接的匍匐茎,利于幼苗的独立生长。

2.4.4 分苗集中管理 当有足够的匍匐茎苗时,去除老化苗,选取具有 2~3 片叶,株重 8 g 左右,较多白根的幼苗带土起苗,按 15 cm×15 cm 的株行距栽于分苗床,埋根留心浇透水。用遮阳网扣成荫棚,成活后揭去遮荫物。每 10 d 追肥和浇水 1 次,经常摘除老、病叶,及时防治病虫害。壮苗形成后控氮控水。

2.4.5 壮苗标准 具有 4~5 片展开叶,叶柄短,叶大而厚,叶色鲜绿,叶柄粗壮而不徒长,根茎粗度 1.2 cm 以上,须根多,粗而白,苗重 20 g 以上,无病虫害。

2.4.6 半断根处理便于移栽成活 移植前 7 d 进行,方法是离植株 5 cm 处将半周根系切断,深 10 cm。

3 利用高山低温,人为制造短日照,促进花芽分化

3.1 原理

研究表明,草莓花芽分化的临界温度为 5~

25 ℃,适宜温度为 10~20 ℃,在适宜的温度范围内,温度越低完成分化的时间越短,一般有效处理时间为 15 d。

3.2 上山假植

于 8 月上旬,把分苗床上的壮苗切断另一半根系,运到 1 000 m 高的山上适合地点,按 15 cm×15 cm 的株行距假植,搭上小拱棚,浇透水,缓苗后不早不浇水。

3.3 温光管理

当地温高于 17 ℃ 时,遮盖遮阳网,14:00 或不到 14:00 但地温高于 20 ℃ 时,覆盖植物帐篷反光布,既防止了地温继续升高,又满足了短日照。天黑后撤去植物帐篷反光布,充分利用晚上的低温。每天如此管理,就可满足草莓花芽分化要求的低温短日照。

4 适时定植

4.1 土壤消毒

7 月份将前茬作物清理干净,撒施未腐熟有机肥 75 000 kg·hm⁻²、石灰氮 1 200 kg·hm⁻²,深翻 30 cm,灌水后用农膜密闭覆盖 15~20 d,利用石灰氮分解和伏天高温及有机肥发酵产生的热量进行土壤消毒。

4.2 整地做垄

消毒后晾晒 10 d,在月 8 中旬,施入复合肥 750~1 125 kg·hm²,生物菌肥 2 250~4 500 kg·hm²,做南北走向梯形大垄,规格为:垄面上宽 50 cm,下宽 70 cm,垄高 20 cm,垄沟宽 20 cm。

4.3 定植

4.3.1 定植时间 9 月初,定植过早成活率低,过晚上市推迟。

4.3.2 定植方式 距垄沿 10 cm,株距 18 cm,每垄栽 2 行,埋根留心,弓背朝向垄沟,大、小苗分栽。定植当天立即浇透缓苗水。

4.4 定植后的管理

将垄台中心清出一条 1 cm 深的弧形凹槽,放入滴灌管。一般 3 d 左右浇 1 次水。浇水尽量在中午,中午高温时还需向叶片喷水,缓苗期后适量控水。及时查苗补苗。

4.5 适时扣棚保温

山东一般在 10 月中、下旬,外界最低气温降到 8~10 ℃ 时进行。过早侧花芽分化不良,产量低,过晚成熟期推迟。扣棚初期加强通风,使白天棚内温度保持在 18~23 ℃ 为宜,不能高于 27 ℃。

4.6 地膜覆盖

一般在扣棚 7~10 d 后,外界最低气温降到

5℃时进行,覆盖黑色地膜。

5 植株管理

5.1 摘除老叶、剪匍匐茎及去花茎节约养分

每株草莓生长达到最佳状态,只有5~6片功能叶,下部叶片水平着生或变黄时,应及时摘除。匍匐茎应及早去除。当一束花茎果实采收完及时掰除。

5.2 疏花疏果,保证大果

一般顶花序留果5~7个,以后各花序的留果量视生长及采收情况而定。同时着生果实不宜超过15个。坐果后发现病果、畸形果应及时摘除,以利集中营养促大果,提高果实品质。

6 其它注意事项

6.1 补光促生长发育

一般和扣膜保温同时开始,盛果期结束。用植物生长补光灯或后墙挂植物帐篷反光布。

6.2 熊蜂授粉保证果实发育

利用熊蜂授粉,不但可以提高产量20%,还可降低畸形果的比率,开花后将蜂箱放入温室,每棚放2箱蜂即可。

6.3 补充CO₂提高产量

日出后大棚内CO₂浓度迅速降低,远不能满足光合作用的需要。一般是利用硫酸与碳酸氢铵反应,产生CO₂气体。也可通过与食用菌同棚解决。

6.4 适当降温,保证连续结果

在促成栽培中,既要考虑抑制休眠,又不能影响腋花芽的分化,昼夜温度必须适当。具体要求

是:现蕾前,白天24~27℃,夜间12~18℃;现蕾期,白天25~27℃,夜间8~12℃;开花期,白天22~25℃,夜间8~10℃;果实膨大期,白天23~25℃,夜间5~10℃;果实采收期,白天20~23℃,夜间5~7℃。

6.5 追肥

缓苗后至现蕾前期,在平衡肥的基础上适当增加氮肥用量,现蕾至转色前平衡肥,开始转色时适当增加钾肥量。

6.6 浇水

一般随追肥滴灌浇水。当早上观察叶边缘没有吐水现象时,说明需要灌溉。以湿而不涝、干而不旱为原则。

参考文献:

- [1] 万春雁,糜林,霍恒志,等.两种育苗模式对草莓花芽分化及果实生长发育的影响[J].果树学报,2015,32(6):1179-1186.
- [2] 曹亚萍,张林.植物生长调节剂和遮光对草莓开花结果的影响[J].中国南方果树,2015,44(2):84-86.
- [3] 张小红,霍书新,李艳丽.短日照处理对草莓花芽分化的影响[J].安徽农业科学,2008,36(9):3622-3623,3640.
- [4] 周岩清,刘国杰.苗期断根及营养钵育苗对草莓苗质量的影响[J].中国果树,2005(5):25-26.
- [5] 王忠和.移植断根育苗对草莓促成栽培的应用[J].中国果树,1997(3):37-38.
- [6] 解振强,董召娣.不同育苗方式对草莓苗生长的影响[J].浙江农业科学,2011(5):1010-1012.
- [7] 倪婷婷,朱世东,钱笑天,等.草莓苗长期冷藏期间生理变化研究[J].中国农学通报,2008,24(12):376-380.
- [8] 王云侠.假植时间对草莓生长发育的影响[J].北方果树,2007(1):14.

Early Maturing and High-yielding Cultivation Techniques of Strawberry Alpine Provisonal Planting in Shandong Region

YOU Jing-yi¹, CHEN Wei-feng²

(1. Institute of Yantai, China Agricultural University, Yantai 264679, China; 2. Institute of Resource and Environment, Shandong Agricultural University, Tai'an 271000, China)

Abstract: At present, the market price of strawberry in November is the highest, and the traditional way of raising seedlings is difficult to guarantee the demand of strawberry listing in Shandong area in November. In order to realize the strawberry listed in November, adopt the technology of strawberry alpine provisonal planting, using the alpine low temperatures in August, combined with man-made short sunshine, could make strawberry rapidly through the period of dormancy, and promote flower bud differentiation. In addition the selection of virus-free seedlings, application of sufficient organic fertilizer, light, CO₂, and a series of measures could achieve high efficiency of Bumblebee pollination.

Keywords: strawberry; mountain region; provisonal planting; early maturing; cultivation techniques