

Cultivation Technology of Overwintering Greenhouse Strawberry in Heilongjiang Province

Yingtong Chen, Zaimin Liu, Xinmei Jiang*

Key Laboratory of Horticultural Crop Biology and Germplasm Creation in Northeast China, Ministry of Agriculture, Northeast Agricultural University, Harbin Heilongjiang
Email: 345317950@qq.com, *jxm0917@163.com

Received: Apr. 19th, 2019; accepted: May 3rd, 2019; published: May 14th, 2019

Abstract

Strawberry, as a kind of delicious berry, is loved by consumers all the year round. Northern winter demand for strawberry is also large, so strawberry overwintering cutting technology is more important. In order to provide technical support for agricultural production, this paper introduced the cutting and cultivation technology of strawberry in Heilongjiang overwintering greenhouse from the aspects of facility and seedling selection, transplanting, temperature management, flower promotion and fruit preservation technology, pest control and harvesting and storage.

Keywords

Overwintering Greenhouse, Strawberry, Cultivation Techniques

黑龙江省越冬温室草莓栽培技术

陈映彤, 刘在民, 蒋欣梅*

东北农业大学农业部东北地区园艺作物生物学与种质创制重点实验室, 黑龙江 哈尔滨
Email: 345317950@qq.com, *jxm0917@163.com

收稿日期: 2019年4月19日; 录用日期: 2019年5月3日; 发布日期: 2019年5月14日

摘 要

草莓作为一种味道鲜美的浆果, 一年四季都受到消费者的喜爱。北方冬季对草莓的需求量也很大, 因此

*通讯作者。

草莓越冬栽培技术更显重要。本文以设施及种苗选择、定植、温度管理、促花保果技术、病虫害防治和采收与贮藏几个方面来介绍黑龙江省越冬温室的草莓栽培技术，以期为农业生产提供技术支持。

关键词

越冬温室, 草莓, 栽培技术

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

草莓(*Fragaria × ananassa* Duch)是一种多年生草本植物,是我国设施中主要的栽培作物之一。草莓设施栽培具有生长期短、经济效益高、收获期长、品质优良等特点[1]。黑龙江省作为北方高寒地区,南北跨越10个纬度(43°~53.5°),气候寒冷,最低-35℃,平均-25℃~-30℃,无霜期90~130 d。尽管热量资源少,但冬季阳光充足,日照百分率在60%以上,可弥补日光温室冬季温度的不足,利用日光温室可以满足作物周年生产的需求。由于草莓具有喜冷凉的特点,特别适合于黑龙江省越冬温室生产,同时也可作为观赏采摘作物。草莓越冬温室栽培能够满足人们在非时令季节吃到新鲜草莓的需求,并且经济效益非常可观。

2. 设施及种苗选择

2.1. 设施选择

黑龙江省设施草莓效益最好的供应季节主要集中在元旦至5月底,因此该阶段供应市场的草莓种植主要依靠日光温室来提供。日光温室主要结构及材料要求:长度60~80 m,净宽8~10 m,举架4.5~5.5 m,顶部通风(配备防虫网),棚膜采用进口PO膜,保温被由PE编织布+高密度黑毡+棉芯+驼绒+高密度黑毡组成(保温被质量好,补温少),最好设置二层保温,内部配备硫磺熏蒸器、二氧化碳发生器、补光灯、黄板、循环风机、临时补温器(碳晶板、燃油加热器、电热风机、水暖风机等)等设备。

2.2. 种苗选择

适合黑龙江省栽培的品种有红颜(也称九九)、艳丽、章姬、幸香、京藏香、韩国雪乡、小白、白雪公主等,其中红颜品种面积最大。一般种苗都是从丹东、山东、浙江地区购买。

资金充足的基地可以建立良种繁育基地,通过选择具有疏松的土质、方便进行灌排、无除草剂污染并且没有种植过草莓的旱田为专用繁殖圃。定植时对繁殖母苗要求品种纯正、未结过果且无病虫害,在冬季到来之前进行定植,一般黑龙江应在10月中旬到11月中旬之间定植,管理越冬;或在第二年的3月下旬至5月上旬,选用脱毒原种种苗繁育,依靠营养钵或24孔穴盘繁育。底肥使用无污染的优质有机肥,深翻后将土耙平,然后起2 m宽、龟背状的畦。种植时要先除去草莓的花轴和黄叶,按单行株距60 cm种植。

3. 适时定植

每一个单畦种植两行草莓,采取行距25~30 cm,株距15~20 cm的“三角形”方式种植。草莓的不

同品种要按不同的种植密度来种植，一般每亩定植草莓苗 6000~8000 株。定植时要摘除老、病叶及匍匐茎，防止草莓幼苗浪费营养或感病。定植时草莓茎的弓背面朝向沟的方向。定植深度不能埋过生长点，最浅不应露出根系。定植水浇足，同时用生根剂和微生物菌剂灌根处理。在第一次劈叶后(即长出 2~3 片新叶时)可以进行黑色地膜覆盖。

4. 肥水管理

草莓施用肥料主要以有机肥为主，可辅助施用化肥，尽量不使用含氯复合肥，控制施用氮肥，增施磷钾肥。施用时应按照草莓不同生长期进行平衡施肥。

结合整地施入底肥，每 667 m² 可均匀撒施无污染的腐熟农家肥(羊粪、鹿粪、猪粪、鸡粪均可) 3000~5000 kg，饼肥可施用 100 kg 以上，硫酸钾复合肥可施用 50 kg 以上。开花初期和结果初期应各进行一次追肥：每亩草莓施用 10 kg 尿素、20 kg 磷肥、10 kg 氯化钾或 35 kg 复合肥。在草莓的完整生长过程中，可使用水肥系统补充水分和肥料。

草莓不耐湿且怕干旱，属于对水分比较敏感又需水较多的作物。从开花期至果实成熟期，草莓的水分要求是十分严格的，要保证水分充足，土壤湿润。在浇水过程中应根据植株生长情况配合施用微生物菌剂、氨基酸、速溶肥等。草莓越冬生产时最好结合二氧化碳施肥，能够显著提高草莓的抗性和草莓果实产量。

5. 温度管理

定植后为了提高成活率，一般棚膜外挂遮阴网，减少植株蒸腾量促进生根。温室内温、湿度控制：要求日间 26℃~28℃；夜间 12℃~15℃，不能低于 8℃；室内湿度控制在 85%~90%。

草莓开花前的日间温度 25℃~28℃，夜间 8℃~10℃；花期的日间温度在 22~25℃，夜间 8℃~10℃；草莓果实成熟期阶段，日间温度在 20℃~25℃，夜间 5℃~10℃。收获期日间温度 23℃~25℃，夜间为 5℃即可。

6. 促花保果措施

1) 赤霉素能够促进草莓生长、打破休眠。可在草莓植株长出第 2 片叶时，喷施 10 mg/kg 浓度的赤霉素，40%花蕾时，再次喷施 5 mg/kg 浓度的赤霉素，也可选用“碧护”促进草莓植株生长发育。

2) 草莓定植后为了减少养分消耗，待长出 2~3 片新叶后需摘除老、黄叶及病虫叶；多余的匍匐茎也应及时去除并集中带出室外；及时在开花前除去多余的花蕾，中、小型果草莓品种保留第一、第二和第三级的花蕾，大型果草莓品种保留第一和第二级花蕾。

3) 蜜蜂授粉技术能够有效地使草莓大量结实。草莓开花前 7 至 10 天，每一亩地放一箱蜜蜂即可。注意蜜蜂授粉时，室内需保持与蜜蜂生活习性相近的温度范围，一般在 20℃~23℃，温、湿度不宜过高，超过 30℃或湿度过大时应及时通风。放蜂阶段不对草莓进行喷药。在没有蜜蜂时，可用扇子或鸡毛掸子煽动、掸动植株，进行人工授粉[1]。

7. 病虫害防治

草莓植株及果实上都会发生病虫害，其中常见的病害有白粉病、灰霉病、炭疽病、根腐病等；常见虫害有红蜘蛛、蚜虫、粉虱等[2] [3]，病虫害以预防为主、防治为辅，定植缓苗后间隔 10 天喷施 500 倍米醋液，定期使用烟熏法、粉尘法预防。白粉病、红蜘蛛是草莓常见又比较顽固的病虫害[4]，管理上需注意通风降湿，为防止产生抗药性，需多种药剂交替喷施。

8. 采收与贮藏

一般情况下,草莓的果色达到 70%以上都呈现红色时,即可进行采收。北方的冬季和早春温度低,果实应在 8 成熟以上时再进行采收。早春过后温度逐渐提高,草莓果实的收获时间也可随温度升高而提前。果实采收应注意时间和动作:上午 8 至 10 点或下午 4 至 6 点为最佳采收时间,以免采收到露水果或晒热果而腐烂变质。采收时动作要轻,一定不要使草莓花萼受损,影响下一茬草莓结果,同时要按照标准分级盛放包装,草莓一般产量在 1000~1500 kg/667m² [5]。

草莓存放库要干净卫生,通风凉爽。每个包装盒装 1~2 kg 为宜,在 3℃~4℃的条件下,草莓果可存放 2~3 d [6]。

9. 总结

我们要加强对于温室草莓种植技术的研究,以使温室草莓高产高效。种植越冬温室草莓,需要从品种选育、栽培技术、环境调控、病虫害防治等多方面进行全方位的研究,在产量提高的同时质量得到保证,满足市场日益增加的需求,提高农民收入,提高北方地区的农业经济水平。

基金项目

国家大宗蔬菜产业技术体系专项(CARS-25-C-10)。

参考文献

- [1] 尤军. 辽西地区设施草莓高产栽培技术[J]. 农业开发与装备, 2014(12): 129.
- [2] 张智, 李君明, 宋燕, 等. 番茄灰霉病及其防治研究进展[J]. 内蒙古农业大学学报, 2005, 26(2): 125-128.
- [3] 陈店侠. 大棚草莓病害及防治措施[J]. 农民致富之友, 2018, (13): 34.
- [4] 王亚丽, 张尚卿. 北方地区设施草莓白粉病综合防治措施[J]. 现代农村科技, 2018(12): 34.
- [5] 段恩忠. 反季草莓促成栽培标准技术研究[J]. 中国果菜, 2008(4): 22.
- [6] 刘大勇. 北方棚室草莓大垄双行栽培技术[J]. 种子科技, 2018, 36(8): 84, 88.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2168-5665, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: br@hanspub.org