

DB13

唐山市地方标准

草莓日光温室种植技术规程 (征求意见稿)

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》规定起草。

本文件由唐山市农业农村局提出并归口。

本文件起草单位：唐山市农业技术推广站。

本文件主要起草人：臧春石、李欣、张蔓、张雅慧、韩金酉、董坤、韩金星、张永、韩立朝、陈英杰、黄艳红、马艳红、张成、周群芳、龙宗尚。

草莓日光温室种植技术规程

1 范围

本文件规定了日光温室草莓生产的园地要求、品种选择、育苗、土壤准备、定植、田间管理、病虫害防治、果实采收等。

本文件适用于日光温室草莓生产。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 3263.1 主要农作物蜜蜂及病虫害绿色防控技术规程 第1部分：温室果蔬（草莓、番茄）

NY/T 3848-2021 设施草莓生产技术规程

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

3 术语和定义

NY/T 3848.1 界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

促成栽培

在人工条件下阻止草莓进入休眠，促进其继续生长发育的栽培方式。

【来源：NY/T 3848~2021，3.1】

4 园地要求

4.1 产地环境

应选生态条件良好，具有可持续生产能力的农业生产区域，产地空气质量应符合 GB 3095 的规定；土壤质量应符合 GB 15618 的规定；灌溉水质应符合 GB 5084 的规定。

4.2 园地选择

宜选择地势平坦、排灌方便的微酸性、中性壤土或砂壤土地块进行园区建设。

5 品种选择

选择早熟、丰产、品质优、抗病性强、商品性好、较耐贮运的品种。如红颜、香野、圣诞红、章姬、粉玉等。

6 育苗

6.1 种苗选择

选择品种纯正、根系发达、无病虫害的健壮植株作为繁育母株，宜使用脱毒苗。

6.2 生产苗培育

按照 NY/T3848-2021 第 6 章要求执行。生产苗培育后期,应及时去除小苗、弱苗等。选择根系发达、 成龄叶片 5~7 片、新茎粗 1.0cm 以上、苗重 30g 以上的健康壮苗作为生产苗。

7 土壤准备

7.1 土壤消毒

清除前茬作物残体,破垄,深松耙平土壤。连作地块依土传病虫害发生程度依次选用“高温+秸秆”、“ 高温+秸秆+石灰氮”、化学药剂处理进行土壤消毒。

7.1.1“高温+秸秆”处理

6 月中旬~7 月上旬每亩撒施长度 2cm~3cm 的小麦、玉米等粉碎秸秆 600kg 和尿素 5kg,或于 5 月初套植禾本科作物,消毒前粉碎撒施。土壤深翻,起高垄,高度 20cm~30cm,宽度 45cm~50cm,灌透水。土壤表面覆盖地膜或旧棚膜,密闭温室 40d 以上。

7.1.2“高温+秸秆+石灰氮”处理

6 中下旬在 7.1.1 中施入秸秆的基础上按照每亩 30kg~50kg 撒施石灰氮,其他处理同 7.1.1。密闭温室 30d-40d。消毒后撤膜晾晒 7d 以上。

7.1.3 化学药剂处理

6 月~7 月,采用棉隆、氯化苦等化学药剂进行土壤处理。土壤处理前 5d-7d 浇透水,待土壤相对湿度达到 60%~70%旋耕,按推荐用量和方法使用药剂后,土壤表面覆盖地膜或旧棚膜,密闭温室 15d-20d。消毒后撤膜晾晒 7d 以上。农药使用应符合 GB/T 8321(所有部分)的规定。

7.2 整地施基肥

8 月初平整土地,结合土壤深耕,每亩施入腐熟的农家肥 2 000kg~3000kg,商品生物有机肥 200kg~500kg,三元复合肥料(N-P₂O₅-K₂O=15-15-15)30kg~50kg/亩。肥料使用应符合 NY/T496 的规定。

7.3 起垄

定植前 7d~10d 起垄。垄距 80cm~100cm,垄台高 35cm~40cm,垄面宽 50cm~60cm。

8 定植

8 月底~9 月初定植,每垄定植两行,株距 15cm~18cm,小行距 20cm~25cm,采取双行丁字形交错定植,“新茎弓背”一律向畦外侧,定植深度以“上不埋心,下不露根”为宜。每亩用苗量 7000~9000 株。

9 田间管理

9.1 定植后管理

定植后每天浇一次小水,连续浇 3d,以后隔天浇水,直到幼苗成活。定植成活后,保持土壤见湿见干,并及时对未成活苗进行补栽。

9.2 棚膜覆盖

当最低气温降至 8℃时(一般在 10 月下旬)覆盖好棚膜。

9.3 地膜覆盖

现蕾率达到 70%左右时,垄面、垄沟均覆盖地膜,宜选用厚度 0.010mm~0.015mm 黑色、银灰色或黑色与银灰色双色膜。盖膜后立即破膜提苗,破膜时孔越小越好,地膜展平后立即浇水。

9.4 温湿度管理

依据草莓生长发育阶段进行温度管理,超过最高温度时应放风降温排湿,降到低点时关风口保温,保持相对湿度 60%~70%。草莓适宜生长的温度指标见表 1。

表1 草莓适宜生长的温度指标

草莓生育期	温度（昼）	温度（夜）
现蕾前	26℃～28℃	15℃～18℃
现蕾期	25℃～28℃	8℃～12℃
开花期	22℃～25℃	10℃～12℃
果实膨大期	20℃～25℃	5℃～8℃
成熟期	20℃～23℃	5℃～7℃

9.5 水肥管理

9.5.1 灌溉方式

宜采用滴灌灌溉方式，每垄面中间铺设1条滴头间距10cm～15cm的滴灌管（带）。

9.5.2 水分管理

草莓苗成活后掌握“湿而不涝，干而不旱”的浇水原则，清晨叶片不吐水时应及时浇水。距离土壤表面20cm内土层的适宜土壤相对含水量指标见表2。

表2 草莓适宜生长的土壤湿度指标

草莓生育期	土壤相对含水量
现蕾前	80%～90%
现蕾期	70%～80%
开花期	60%～70%
果实膨大期	80%～90%
成熟期	60%～70%

9.5.3 追肥

采用水溶肥结合浇水滴灌施入，亩施肥量 2kg～3kg；现蕾及花期采用平衡肥（N-P₂O₅-K₂O=20-20-20）2kg～3kg，初果期可选用高钾（N-P₂O₅-K₂O=5-0-45）2kg～3kg；而后每隔 15d 左右追肥 1 次，平衡肥和高钾肥交替使用。还可配合使用钙、硼、甲壳素、氨基酸、磷酸二氢钾等肥料进行叶面喷施。

表 3 日光温室草莓追肥时期及种类

追肥次数	追肥时期	肥料种类	施肥量
第一次	顶花序现蕾时	平衡肥	7.5kg～10kg
第二次	顶花序果开始转白膨大时	高钾肥	7.5kg～10kg
第三次	顶花序果采收前期	高钾肥	7.5kg～10kg
第四次	顶花序果采收后期	平衡肥	7.5kg～10kg
之后	每隔 15d 左右	平衡肥和高钾肥交替使用	3kg～5kg

9.5.4 二氧化碳气肥

12 月至翌年 2 月，晴天上午 9 时前，补充二氧化碳气体肥料，使棚内二氧化碳浓度保持在 600 mg/l～1000 mg/l。

9.5.5 植株管理

9.5.5.1 摘叶

定植后 10d ~ 15d 去除老病残叶。扣棚后 3d ~ 5d 去除老叶 1 次，每株草莓保留 4 ~ 6 片功能叶。摘叶后参考表 4 及时用杀菌剂处理。

9.5.5.2 去侧芽

翌年 2 月前，每个植株除主茎外，选留 1 ~ 2 个方位好且粗壮的侧芽，其余全部去除，2 月后可适当增加选留侧芽数量。

9.5.5.3 除匍匐茎

植株生长过程中，应及时在晴天时去除匍匐茎。

9.5.5.4 疏花疏果

晴天时，及时摘除花序上的畸形果、高级次无效花和无效果，每个花序保留果实 3 ~ 6 个，采果结束后花序梗要及时摘除。

9.6 补光管理

每亩用 50W 左右的 LED 植物补光灯 25 ~ 40 个，补光从覆盖保温被开始延续 2 ~ 4h。

9.7 辅助授粉

草莓开花前 3d ~ 5d 放入蜜蜂，蜜蜂数量以 1 株草莓 1 只蜜蜂为宜。草莓蜜蜂授粉技术应符合 NY/T 3263.1 的相关要求。

10 病虫害防治

10.1 防治原则

以“预防为主，综合防治”为原则，农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅，实施绿色防控技术。

10.2 防治方法

10.2.1 农业防治

针对主要病虫害，选用抗病品种；使用脱毒原种苗繁育的种苗进行生产；及时清除病虫叶、果，集中深埋或烧毁，合理调控温湿度，科学施肥，合理灌溉。

10.2.2 物理防治

温室内悬挂黄色粘虫板诱杀蚜虫，悬挂蓝色粘虫板诱杀蓟马，在温室放风口、门窗口设置防虫网（40 ~ 50 目），防止害虫进入。

10.2.3 生物防治

根据温室内病虫害的种类释放天敌或使用生物制剂进行防治。

10.2.4 化学防治

农药使用严格遵守安全间隔期，交替用药。果实采摘前 7d 停止喷药，采摘前 3d 停止烟剂熏蒸。主要病虫害及防治方法见表 4。

表 4 日光温室草莓主要病虫害及防治方法

病虫害名称	生物制剂或天敌	化学药剂	施用次数	安全间隔期 (d)
白粉病	枯草芽孢杆菌可湿性粉剂	每100m ² 安装硫磺熏蒸器1台，放入99.5%硫磺粉15g-20g，每天熏蒸2h； 25%吡唑醚菌酯； 或50%醚菌酯水分散剂。	2-3	2-3 7 2-3
灰霉病	木霉菌可湿性粉剂或 枯草芽孢杆菌可湿性粉剂	40%嘧霉胺悬浮剂；或 50%啶酰菌胺	2-3	7-10
炭疽病		32.5%苯甲·醚菌酯悬浮剂；或 50%咪鲜胺锰盐；或 25%吡唑醚菌酯。	2-3	7
根腐病	30亿芽孢/克甲基营养型芽孢杆菌 9912可湿性粉剂	20%异硫氰酸烯丙酯水乳剂；或 98%棉隆微粒剂。	2-3	7-10
蚜 虫	异色瓢虫；或 食蚜瘦蚊；或 2%苦参碱水剂。	50g/L双丙环虫酯可分散液剂；或 10%氟啶虫酰胺水分散粒剂	2-3	10
螨类	智利小植绥螨；或 巴氏新绥螨；或 0.5%藜芦碱；或 0.5%依维菌素乳油。	43%联苯肼酯悬浮剂；或 20%丁氟螨酯酯悬浮剂；或 5%噻螨酮乳油；或 11%乙螨唑	2-3	10
蓟马	东亚小花蝽；或 巴氏新绥螨。	16%啶虫·氟啶脲乳油	1	3

11 果实采收

11.1 采收时期

果实表面着色达到 80% ~ 90%进行采收，一般在清晨或傍晚气温较低时采收。

11.2 采收要求

采收时要求轻摘缓放，采收的果实要求果柄短，不损伤果面和花萼，无机械损伤，无病虫害危害。
