

ICS

备案号:

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T ××××—××××

草莓集约化扦插育苗技术规程

(征求意见稿)

202×-××-××发布

202×-××-××实施

中华人民共和国农业农村部 发布

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》的规定起草。
请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。
本文件由中华人民共和国农业农村部种业管理司提出并归口。
本文件起草单位：
本文件主要起草人：

草莓集约化扦插育苗技术规程

1 范围

本文件规定了草莓集约化扦插育苗的基础条件、匍匐茎苗培育与管理、扦插育苗与管理、病虫害防治、子苗检验检疫、子苗包装运输等。

本文件适用于草莓集约化扦插育苗。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5084 农田灌溉水质标准

GB 3095 环境空气质量标准

GB/T 8321.9 农药合理使用准则（九）

GB/T 29429-2012 草莓角斑病菌检疫鉴定方法

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分 按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 2118-2012 蔬菜育苗基质

NY/T 2442-2013 蔬菜集约化育苗场建设标准

NY/T 3032-2016 草莓脱毒种苗生产技术规程

NY/T 3848-2021 设施草莓生产技术规程

3 术语和定义

3.1

草莓母苗 strawberry maternal seedlings

专门用于繁殖新草莓子苗的原始草莓苗。

3.2

草莓匍匐茎苗 strawberry stolon seedlings

草莓生长期由短缩茎上抽生出匍匐茎，从这些匍匐茎上长出来的草莓幼苗。

3.3

草莓子苗 strawberry seedlings

具有完整的根系、叶片和生长点，并可以用于栽培生产的草莓幼苗。

3.4

草莓扦插育苗 strawberry cuttage seedlings

剪取草莓匍匐茎上的幼苗，扦插在预先准备好的育苗基质中，经过生产管理培育草莓生产苗的过程与方式。

3.5

草莓集约化育苗场 strawberry intensive nursery

建有现代化与标准化的育苗设施，并配套先进的育苗技术和设备，能稳定地成批生产优质草莓种苗的场所。

4 基础条件

4.1 育苗场环境质量

集约化育苗场应交通便利，空气质量应符合 GB 3095 的要求；灌溉水水质应符合 GB 5084 的要求。

4.2 育苗设施

草莓集约化育苗场宜设计与建设母苗生产与子苗扦插生产设施，及操作室、检测实验室、冷藏库等配套设施，集约化育苗规模可参考 NY/T 2442-2013。

生产设施宜选择具有一定规模的标准化避雨棚、塑料大棚、日光温室或连栋温室。

4.3 育苗设施内环境条件与设备配置

草莓育苗设施内适宜环境条件：气温 15℃~30℃，光照强度 5000Lx~30000Lx，光照时长 6h~15h，空气相对湿度 40%~85%。

根据草莓育苗生产设施内环境条件要求，可选择性配置通风、加温、降温、增湿、除湿、补光、遮阳及灌溉等设备。

4.4 育苗设备

草莓集约化育苗场宜配置基质破碎提升搅拌、自动填充、移动式喷灌、自动物流苗床、移动植保机等自动化设备，以及智能环控设备与数字化管理平台等智能技术装备。

4.5 育苗容器与基质

4.5.1 育苗容器

扦插宜使用 24 穴、32 穴或 50 穴的标准化育苗穴盘，也可选用营养钵或育苗槽等育苗容器。

4.5.2 育苗基质

宜选用疏松透气、具有一定保水性的基质。推荐采用椰糠、草炭、珍珠岩、蛭石等材料混合基质作为育苗基质，pH 值宜为 5.5~7.0，EC 值≤0.5mS/cm，其它指标参考 NY/T 2118-2012 要求。

5 匍匐茎苗培育与管理

5.1 品种与母苗选择

宜选择适合当地气候特点、品质优、产量高、市场性好、抗逆性强的草莓品种。

草莓母苗宜选择品种纯正、植株健壮、根系发达、无病虫害的原种脱毒苗，母苗短缩茎直径≥0.8cm；根系直径大于 0.1cm 的初生根总数≥10 条。脱毒种苗生产技术规程可参考 NY/T 3032-2016。

5.2 匍匐茎苗培育设备

宜采用立体高架或平面床架的方式定植母苗与生产匍匐茎苗。

立体高架宜采用 H 型结构，架高 1.3m~1.8m，架宽 30cm~35cm，单排长度宜≤50m。

平面床架宜采用苗床结构，苗床高度 70cm~80cm，宽度 1.6m~1.8m，单床长度 20m~30m。

5.3 母苗定植与生产管理

宜使用基质栽培方式。母苗定植与生产管理可参考 NY/T 3848-2021。

5.4 匍匐茎苗管理

及时沿与栽培槽垂直方向理顺匍匐茎，避免缠绕与弯折。

宜保留多级匍匐茎苗，及时去除匍匐茎苗上老叶、花蕾和幼果。

匍匐茎苗可采用只喷灌清水方式控制匍匐茎苗生长和促进匍匐茎苗发根。

匍匐茎不宜提前假植，可采用匍匐茎苗根部包裹无纺布、海绵、棉条等遮光保水材料进行保湿。

彻底防治病虫害。

6 扦插育苗与管理

6.1 匍匐茎苗取苗

6.1.1 匍匐茎苗剪取

根据扦插需要，草莓匍匐茎取苗时间为 6 月上旬~8 月下旬。集约化育苗宜批量剪取，可多次批量剪取或发生大量匍匐茎后集中批量剪取。

将和匍匐茎接触的器具均用酒精擦拭消毒，如匍匐茎放置筐，剪刀等，先将匍匐茎整条从母株分枝部位

剪取，整条放入放置筐，及时扦插时可直接剪成单个匍匐茎苗。

宜选取径粗 $\geq 0.5\text{mm}$ 的匍匐茎苗，去除衰弱、带病虫、萎蔫等不良匍匐茎苗。

6.1.2 匍匐茎苗取苗后管理

取苗后的匍匐茎要避免阳光直晒与高温环境，宜在 4°C 左右冷藏库处理 $1\text{d}\sim 3\text{d}$ ，期间宜采用喷雾保湿方式保持匍匐茎表面湿润。

匍匐茎取苗处理后应及时扦插，如不能及时扦插时，将匍匐茎从筐内转入塑料袋内，尽量排出空气后密封，放入 $1^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 的冷藏库内进行保存，时间不宜超过 15d 。

6.2 扦插前准备

扦插前，将与匍匐茎直接接触的器具与人员进行消毒处理。

将匍匐茎搬运至操作台进行集中修剪，匍匐茎苗留取一叶一心或者两叶一心，两端匍匐茎留取长度宜为 $0.5\text{cm}\sim 5\text{cm}$ 。

匍匐茎苗扦插前宜浸泡消毒。用 $0.2\%\sim 0.5\%$ 次氯酸钠液或 25% 噬菌酯 2000 倍稀释液或 25% 咪鲜胺乳油 2000 倍 ~ 3000 倍稀释液浸泡 $5\text{min}\sim 10\text{min}$ ，再用流水冲洗滤干水（不再滴水）后备用。

扦插前，宜消毒相关设施设备，育苗容器可用次氯酸钠或 $0.3\%\sim 0.5\%$ 高锰酸钾溶液进行消毒。扦插基质可采用 $\geq 85^{\circ}\text{C}$ 的高温 40min 消毒处理，或参考 GB/T 8321.9 草莓土壤消毒方式。

冷藏匍匐茎苗宜适当浸水，恢复苗温。

扦插前宜提前灌溉育苗容器内基质至饱和含水量。

6.3 扦插方法

扦插时将上述准备好的匍匐茎苗按大小分级扦插到育苗容器基质中，基质掩埋不能盖过芯叶。

扦插时宜压实基质或用 Y 形叉子辅助固定住匍匐茎苗。

6.4 扦插后管理

匍匐茎苗扦插后须及时保湿和控温。宜采用喷雾或弥雾方式保湿处置 $7\text{d}\sim 10\text{d}$ ，喷雾或弥雾间隔时间以匍匐茎苗叶片不出现萎蔫为度。温湿度管理参考表 A.1。

扦插后须遮光处理 $10\text{d}\sim 15\text{d}$ ，待匍匐茎苗在全光照下不发生萎蔫为止，宜选用遮阳网或透光率较高的无纺布遮阳。光照管理参考表 A.1。

匍匐茎苗发根后，宜进行病虫害防治。

6.5 子苗管理

扦插成活后的草莓子苗及时补充养分，宜使用颗粒缓释肥或喷施 0.2% 尿素+ 0.2% 磷酸二氢钾混合液，肥料使用应遵守 NY/T 496 的规定。

子苗宜结合施肥进行灌溉，采用喷灌或者滴灌方式，频率为晴天 1 次/d，阴雨天 1 次/ $2\sim 3\text{d}$ 。

及时摘除子苗老叶、病叶与花序。

子苗可根据需求使用生长调节剂控高控旺。

7 病虫害防治

草莓母株与子苗病虫害防治方法参考 NY/T 3848-2021，细菌性病害可使用 2% 春雷霉素水剂 750 倍或中生菌素 3% 可湿性粉剂 750 倍喷洒防治，药剂使用应遵守 GB/T 8321 的规定。

8 子苗检验检疫

8.1 抽样检验

同一品种与同一扦插日期的草莓子苗应作为一个检验批次。

一个检验批次随机抽样检验，抽样方案可参考 GB/T 2828.1-2012。

8.2 抽样检验指标

主要包括病虫害发生情况与子苗质量分级等。

8.3 病虫害检验检疫

8.3.1 虫害检验检疫

采用目测法或显微镜观测法。

8.3.2 病害检验检疫

草莓子苗无检疫性病害。病害检验种类主要包括草莓炭疽病、根腐病、疫病、黄萎病、细菌性角斑病、叶斑病、白粉病、灰霉病等。

检测取样部位与检测方法参考表 B.1。

8.4 子苗质量分级

8.4.1 子苗质量分级方法

草莓子苗质量分级可采用壮苗指数与外观观察相结合的方法。

子苗壮苗指数计算和表示见下列公式，结果保留 1 位小数。

$$\text{壮苗指数 (\%)} = \frac{\text{地上干重} \times \text{根系表面积} \times \text{叶绿素 a}}{100}$$

8.4.2 子苗质量分级标准

依据壮苗指数计算结果及外观对子苗进行分级，共分为三级，等级 I（壮苗指数 ≥ 4.0 ）为优质苗，等级 II（壮苗指数 4.0~0.5）为合格苗，等级 III（壮苗指数 ≤ 0.5 ）为弱苗。具体参考表 B.2。

子苗外观壮苗标准：有完整的生长点，有 4 片~5 片功能叶，无机械损伤和检疫性病虫害。

9 子苗包装

子苗包装箱须选择坚固、耐用、清洁材质，无病虫害，宜选择塑料框、纸箱等。

包装过程中须防挤压、倒置，包装容器内空气温度应保持 5℃~25℃，空气相对湿度宜保持在 70%左右。

包装箱上宜标注品种名称、等级、规格、数量、产地、检验检疫、出苗日期等信息。

10 子苗运输

子苗成苗后宜就近移栽定植。

远距离运输（装箱运输时间 $\geq 1\text{d}$ ）宜将种苗提前预冷包装冷藏运输。

附录 A
(资料性附录)

草莓扦插子苗生产温度湿度与光照管理标准见表 A.1。

表 A.1 草莓扦插子苗生产温度湿度与光照管理标准

子苗扦插后天数	白天空气温度/℃	夜间空气温度/℃	白天空气湿度/%	夜间空气湿度/%	白天光照/Lx	喷雾或弥雾频率与时间
1d~3d	28~30	15~25	80~90	80~90	3000~5000	1次/半小时, 单次30s~45s
4d~7d	28~30	15~25	80~90	80~90	3000~5000	3次~5次/d, 单次1~2min
8d~10d	28~30	15~25	80~90	80~90	5000~10000	2次~3次/d, 单次1~2min
≥10d	22~25	12~18	60~70	70~80	10000~30000	1次~2次/d, 单次1~2min
注: 喷雾或弥雾频率及时间以匍匐茎苗叶片不出现萎蔫为度, 根据天气与喷头大小适当调整; 喷雾或弥雾时间指的是日出后到日落前, 日落后到日出前一般不进行喷雾或弥雾。						

附录 B
(规范性附录)

表 B.1 病菌取样部位与检测方法

草莓子苗病菌检测方法见表 B.1。

病害名称	取样部位	检测方法
炭疽病	短缩茎、叶片	目测或 PCR 检测法
根腐病	根系、短缩茎	目测或 PCR 检测法
疫病	短缩茎、叶片	目测或 PCR 检测法
黄萎病	短缩茎	目测或 PCR 检测法
细菌性角斑病	叶片、茎	目测或参考 GB/T 29429-2012 测定
叶斑病	叶片	目测或参考 GB/T 29429-2012 测定
白粉病	叶片	目测或培养基培养法、显微镜观测法
灰霉病	叶片	目测或培养基培养法、显微镜观测法

草莓子苗等级标准见表 B.2。

表 B.2 草莓子苗等级标准

等级	壮苗指数 (地上干重×根系表面积×叶绿素 a)	外观特征
I	≥ 4.0	新茎直径 1.2~1.8cm, 直径 ≥ 0.1 cm 的根 ≥ 15 条, 根长 ≥ 12 cm
II	4.0~0.5	新茎直径 0.8~1.2cm, 直径 ≥ 0.1 cm 的根 10~15 条, 根长 ≥ 10 cm
III	≤ 0.5	新茎直径 0.8cm 以下, 直径 ≥ 0.1 cm 的根 ≤ 10 条, 根长 ≤ 10 cm