

ICS 65.020.20
CCS B 05

DB 33

浙 江 省 地 方 标 准

DB33/T 873—2023
代替 DB33/T 873—2012

蔬菜工厂化育苗技术通则

General regulation for industrialized seedling nursing techniques of vegetable plants

2023-10-10 发布

2023-11-10 实施

浙江省市场监督管理局 发布

前 言

本标准按照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。

本标准代替DB33/T 873—2012《蔬菜穴盘育苗技术规程》，与DB33/T 873—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“环境要求”（见第4章）；
- b) 增加了“嫁接室”（见5.3）、“愈合室”（见5.4）、“基质配制设备”（见5.6）、“播种机械”（见5.7）、“水肥管理设备”（见5.8）、“环境控制系统”（见5.9）；
- c) 更改了“苗床”（见5.5，2012年版的4.3）；
- d) 更改了“育苗基质”（见第6章，2012年版的第5章）；
- e) 删除了“基质装盘”（见2012年版的6.5）、“压播种穴”（见2012年版的6.6）、“水质要求”（见2012年版的8.2.1）、“补苗”（见2012年版的8.5.1）、“补肥”（见2012年版的8.5.2）、“成苗装运与标识”（见2012年版的10）；
- f) 增加了“种子消毒处理”（见7.3）；
- g) 更改了“播种”（见第8章，2012年版的第7章）；
- h) 更改了“浇水方法”（见9.2.1，2012年版的8.2.2）；
- i) 增加了“生长环境自动化管理”（见9.4）、“嫁接苗愈合期管理”（见9.5）。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由浙江省农业农村厅提出并组织实施。

本标准由浙江省种植业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江省农业技术推广中心、浙江省农业科学院、杭州康成农业科技有限公司。

本标准主要起草人：杨新琴、孙彩霞、丁检、陈小央、金炳胜、应伟杰、胡美华、任霞霞、师恺、叶红霞、陈可可、朱璞、任国华、姜伟锋。

本标准及其所代替标准的历次版本发布情况为：

——DB33/T 873—2012；

——本次为第一次修订。

蔬菜工厂化育苗技术通则

1 范围

本标准规定了蔬菜工厂化育苗的术语和定义、环境要求、设施与设备、育苗容器与基质、播种前准备、播种、苗期管理、成苗、生产档案等。

本标准适用于茄果类、瓜类、甘蓝类、白菜类等蔬菜工厂化育苗。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；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

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

NY/T 2118 蔬菜育苗基质

NY/T 2442 蔬菜集约化育苗场建设标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

工厂化育苗 industrial seedling nursing techniques

以先进的育苗设施和设备，按照规范的操作流程，采用科学化、机械化、自动化等技术措施和手段，为蔬菜秧苗创造适宜生长环境，集中、批量、高效生产优质秧苗的方式。

4 环境要求

地势平坦，通风良好，交通方便，总体环境应符合 NY/T 2442 的要求，灌溉水质应符合 GB 5084 的要求。

5 设施与设备

5.1 育苗棚室

蔬菜工厂化育苗棚室以玻璃温室、连栋大棚为宜。育苗棚室应配备保温遮阳、水帘、风机及加温、补光设备，能够调节温度、湿度、光照，具备防虫、防雨等功能。

5.2 催芽室

用于种子催芽的封闭场所，库体采用隔热材料，室内配有加（降）温、加湿、气压平衡装置、移动式可调层架发芽车及空气循环系统。催芽室单间面积以 $15\text{m}^2\sim40\text{m}^2$ 、高度 $3.0\text{m}\sim3.5\text{m}$ 为宜，温度可控范围在 $15\text{ }^\circ\text{C}\sim32\text{ }^\circ\text{C}$ ，空气相对湿度可控范围在 $70\%\sim100\%$ 。

5.3 嫁接室

进行秧苗嫁接的场所，宜与愈合室相邻，室内无阳光直射、无明显空气对流，配备照明、嫁接操作平台、控温控湿系统。控温范围 $18\text{ }^\circ\text{C}\sim25\text{ }^\circ\text{C}$ ，空气相对湿度控制在 $75\%\sim80\%$ 。

5.4 愈合室

促进嫁接苗嫁接伤口愈合的场所，配备LED补光、控温控湿、杀菌等设施设备，光照可控范围在 $0\sim100\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ，控温范围 $20\text{ }^\circ\text{C}\sim30\text{ }^\circ\text{C}$ ，相对湿度控制在 $80\%\sim100\%$ 。可利用催芽室作为嫁接愈合室。

5.5 育苗床架

育苗床架采用轻巧金属制作，按大棚的纵长方向设置，床架高度 $65\text{cm}\sim75\text{cm}$ ，长度不宜超过 45m ，宽 170cm ，操作道 $70\text{cm}\sim80\text{cm}$ 。育苗场根据自身条件可选择移动苗床、潮汐式苗床或智能化物流式苗床。LED植物工厂育苗床则采用多层潮汐苗床，并配备自动进排水管道。

注：物流式苗床指由单体苗床、苗床导轨、苗床纵向转移滑道组成，单体苗床可以在导轨上移动的新型自动化苗床。

5.6 基质配制设备

包括基质原料粉碎、提料、搅拌、传送和定量包装等设备。根据育苗场规模大小配备适宜型号的基质配制加工设备。利用商品育苗基质的育苗企业不必配备基质配制设备。

5.7 播种机械

根据育苗场规模选择适宜的播种流水线，包括基质填装、压穴、播种、覆盖、喷淋（水压控制在 $3\text{kg}\sim4\text{kg}$ ）等一套穴盘精量播种流水线设备，并根据蔬菜种类、穴盘规格配备适宜的精量播种器和滚筒。

5.8 水肥管理设备

包括增压水泵、过滤器、管道、恒压控制装置、精量水肥一体机、移动喷灌机等为种苗提供水肥的设备。

5.9 环境控制系统

包括温度、湿度、光照、二氧化碳、风速风向、喷淋等数据采集传感器、采集模块、控制模块、视屏和摄像头以及软件云平台。

6 育苗容器与基质

6.1 育苗容器选择

以穴盘为主，规格为 54cm （长） $\times 28\text{cm}$ （宽），单盘孔穴规格 $32\text{穴}\sim128\text{穴}$ 。根据不同蔬菜种类、育苗季节、栽培模式等选用不同孔穴规格的穴盘。

6.2 基质处理

基质要求透气、保水、保肥性良好，有机物需充分腐熟，无病菌、虫卵、杂草种子，各种物料混合均匀，理化性状和成分含量应符合NY/T 2118的规定。

7 播种前准备

7.1 育苗棚室消毒

育苗前2天~3天，使用杀菌、杀虫剂对育苗棚室进行消毒处理，采用硫磺熏蒸器等消毒措施，消毒处理24小时后通风。

7.2 穴盘消毒

重复使用的穴盘应在再次使用前清理干净，采用2%漂白粉或0.05%高锰酸钾溶液浸泡半小时，再用清水漂洗干净。

7.3 种子消毒处理

已消毒处理的种子可直接播种，未消毒处理的种子应温烫浸种或药剂浸种。采用温汤浸种时，先将干种子置于55℃~60℃、10倍以上种子量的温水中，保持15分钟~20分钟，不断搅拌使水温降至30℃，根据不同蔬菜种类再浸种3小时~12小时；采用药剂浸种时，可将干种子放入清水中浸种4小时~5小时，再用25%甲霜灵可湿性粉剂1 000倍液等药剂浸种10小时~12小时，再用清水洗净。

8 播种

8.1 机械播种

机械播种时应晾干种子后再播，根据种子大小确定播种的深度，一般为种子粒径的2倍~3倍。

8.2 手工播种

手工播种时，播后盘面用基质覆面，均匀喷淋至育苗穴盘底孔出现渗水。

8.3 嫁接育苗播种

采用嫁接育苗时，应根据不同品种的生长习性，砧木和接穗进行错期播种，确保砧木与接穗茎干粗度相匹配。主要蔬菜嫁接种类和砧木见附录A。

9 苗期管理

9.1 温度管理

9.1.1 管理原则

苗期温度管理掌握“两高两低”的原则，即出苗前温度高些，出苗后适当降低，子叶展平真叶显露后适当提高温度促进生长，冬春季秧苗定植前适当降低温度进行炼苗。

9.1.2 出苗期

9.1.2.1 催芽育苗

将播种后的育苗穴盘用运输层架车运至催芽室进行催芽，不同种类蔬菜催芽适宜温度及催芽时间见附录B，当种子拱土时立即将育苗穴盘移至苗床进行见光管理。

9.1.2.2 非催芽育苗

未采用催芽育苗时，播入种籽的育苗穴盘直接摆放在苗床上培育；通过在穴盘表面覆盖地膜、遮阳网、无纺布等方式，在低温季节保温保湿、高温季节降温保湿；待30%的种子拱土后，及时揭去盘面覆盖物，适当通风降湿见光。

9.1.3 子苗期

不同种类蔬菜子苗期温度管理参考指标见附录C。

9.1.4 成苗期

不同种类蔬菜成苗期（包括炼苗期）温度管理参考指标见附录D。

9.2 水肥管理

9.2.1 水分管理

水分管理要遵循“不干不灌、灌则灌透”的原则，宜采用潮汐式“底吸水”灌水，也可喷淋式灌水。灌水次数视育苗期间的天气和秧苗生长情况而定。冬春低温期应在晴天上午浇灌与室温相近的水；夏秋高温期应在早上气温较低时灌水。傍晚、阴雨天、日照不足和湿度高时不宜灌水。

注：底吸水，即在摆放育苗穴盘的苗床内灌入一定深度的水层，水从穴盘底部的穴孔慢慢渗入穴盘育苗基质的灌溉方式。

9.2.2 追肥

育苗期间一般不需要追肥。如育苗后期缺肥或苗龄延长宜追施0.1%~0.2%水溶性肥，并适当补钙肥（硝酸钙）。

9.3 光照管理

9.3.1 夏秋育苗光照管理

夏秋育苗时，出苗前在大棚上覆盖遮阳网遮荫降温，出苗后晴天15时后至次日10时前和阴雨天要揭去遮阳网，中午光照强时需适当遮荫。

9.3.2 冬春育苗光照管理

冬春育苗时，覆盖物要早揭晚盖，阴雨天也应尽量揭开。如遇连续低温阴雨天气，宜采用红蓝比值0.3的LED植物生长灯补光4小时~6小时，光强可保持在 $100\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ~ $250\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 。

9.4 生长环境自动化管理

可利用传感器对温度、湿度、光照、CO₂等秧苗生长环境参数进行自动监测，通过软件云平台对环境采集数据与种苗生长设定参数的对比分析产生指令，启动控制模块对温室内的电动设备进行实时调控，自动开启或关闭相应操作终端，实现全部或部分设备的自动化管理控制。

9.5 嫁接苗愈合期管理

9.5.1 温度管理

嫁接愈合期白天22 ℃~28 ℃，夜间18 ℃~22 ℃，为伤口愈合最适宜温度，白天最高不宜超过32 ℃。

9.5.2 湿度管理

愈合期前2天，愈合区内的嫁接苗用薄膜全封闭，相对湿度不低于95%；第3天育苗场地环境相对湿度不低于85%，将薄膜打开2次~3次进行通风换气降湿，单次单面通风时间为5分钟~10分钟；第4天~6天相对湿度不低于75%，每天逐渐增加通风次数和通风时间，每次通风时间可调整至20分钟~50分钟；第7天砧木和接穗的伤口完成愈合可全天将薄膜打开以降湿炼苗。

9.5.3 光照管理

愈合期前3天不见强光，愈合室或愈合苗床光照强度宜保持在 $100\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 以内；第4天~7天逐渐加大光照时间和光强，可通过调节LED灯光控制光强保持在 $100\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}\sim250\text{ }\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 。直接在苗床上愈合的，可以通过覆盖遮阳网调节光照强度。

9.6 病虫害防治

9.6.1 防治原则

坚持“农业防治和物理生物防治为主，化学防治为辅”的绿色防控原则。

9.6.2 主要病虫害

主要病害有猝倒病、立枯病、病毒病等。主要虫害有小菜蛾、菜青虫、斜纹夜蛾、菜螟、黄曲条跳甲、小地老虎、蚜虫、粉虱、潜叶蝇等。

9.6.3 防治方法

9.6.3.1 农业防治

低温期注意保温，避免温度过低引发苗期病害；采用潮汐式灌溉，加强通风透光，降低苗床湿度。

9.6.3.2 物理生物防治

育苗大棚通风口设置防虫网，辅以色板、杀虫灯、昆虫性诱剂、引诱剂、毒饵等诱杀和人工捕杀害虫。

9.6.3.3 化学防治

根据苗期病虫害发生情况选择对口农药，施药次数、用量和安全间隔期等应符合GB/T 8321和NY/T 1276的规定。

9.7 炼苗

冬春季，定植前5天~7天控制水分，以秧苗不萎蔫为度，并加强棚内通风、透光，适当降温。起苗前1天~2天灌透水，并施用一次广谱性杀菌剂。

10 成苗

秧苗整齐一致，无病虫害，苗龄正常，子叶完好，真叶叶色浓绿，茎秆粗壮，株高正常，根系发达，形成根坨。主要蔬菜种类成苗参考指标见附录 E。

11 生产档案

建立生产档案，详细记录各批次品种、播种期、播种量、苗期管理、成苗等各环节信息，保存时间不少于 2 年。

附录 A
(资料性)
主要蔬菜嫁接种类和砧木

主要蔬菜嫁接种类和砧木见表A.1。

表 A.1 主要蔬菜嫁接种类和砧木

主要蔬菜种类	砧木	嫁接方式
黄瓜	南瓜砧	顶插接、贴接
瓠瓜	南瓜砧	顶插接
苦瓜	南瓜砧、丝瓜砧	贴接
西瓜	葫芦砧、南瓜砧、本砧	插接、贴接
甜瓜	南瓜砧、本砧	插接、贴接
番茄	番茄本砧	贴接
茄子	托鲁巴姆等野生茄子砧	贴接、劈接

附录 B

(资料性)

不同种类蔬菜催芽适宜温度及催芽时间

不同种类蔬菜催芽适宜温度及催芽时间见表B.1。

表 B.1 不同种类蔬菜催芽适宜温度及催芽时间

蔬菜作物	催芽温度 ℃	催芽时间 天
番茄	28~30	3
茄子	28~30	3~5
辣椒	25~28	5
黄瓜	28~30	1~2
甜瓜	28~30	1
西瓜	28~30	2~3
甘蓝	23~25	2
花椰菜	20~25	1
芹菜	5~15	3~4
生菜	15~18	2~3
大葱	13~20	1
芦笋	25~30	3~4

附录 C
(资料性)

不同种类蔬菜子苗期温度管理参考指标

不同种类蔬菜子苗期温度管理参考指标见表C.1。

表 C.1 不同种类蔬菜子苗期温度管理参考指标

蔬菜种类	白天温度 ℃	夜间温度 ℃
番茄	23~25	13~16
茄子	25~28	18~20
甜(辣)椒	25~28	18~20
黄瓜	25~28	15~16
西葫芦	20~25	13~16
甜瓜	25~28	17~20
西瓜	25~30	17~20
甘蓝	18~22	12~16
花椰菜	18~22	12~16
芹菜	18~24	15~18
生菜	15~22	12~16

附录 D

(资料性)

不同种类蔬菜成苗期（包括炼苗期）温度管理参考指标

不同种类蔬菜成苗期（包括炼苗期）温度管理参考指标见表D.1。

表 D.1 不同种类蔬菜成苗期（包括炼苗期）温度管理参考指标

蔬菜作物	白天温度 ℃	夜间温度 ℃
番茄	18~24	8~13
茄子	20~28	10~18
甜（辣）椒	20~28	10~18
黄瓜	15~25	10~15
西葫芦	18~21	8~15
甜瓜	15~24	10~19
西瓜	15~24	10~18
甘蓝类	16~21	8~12
芹菜	15~23	12~15
生菜	13~18	8~13

附录 E
(资料性)
主要蔬菜种类成苗参考指标

主要蔬菜种类成苗参考指标见表E.1。

表 E.1 主要蔬菜种类成苗参考指标

种类	穴盘类型 孔/盘	苗龄 天	真叶数 张
瓜类(冬春)	72	30~40	2
	50	35~45	3~4
瓜类(夏秋)	72以上	15~20	2~3
茄果类(冬春)	50	55~60	5~7
	72	55~70	4~5
茄果类(夏秋)	50	30~35	4~5
	72	25~30	3~4
甘蓝类	105	28~32	3~4
	128	25~30	3
大白菜	105	18~20	4~5
	128	15~18	3~4
芹菜	128	60	4~6
生菜	128	28~40	3~5
莴苣	128	25~40	3~5
大葱	128	30~40	3
芦笋	72或128	50	3根~5根地上茎