

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T 527—2024

水培叶菜生产技术规程

Code of practice for production of hydroponic leafy vegetables

2024-11-15 发布

2024-12-01 实施

深圳市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产地环境要求	1
5 设施和设备	1
6 生产管理	2
7 病虫害防治	3
8 采收	4
9 贮藏	4
10 生产档案	4
附录 A（资料性） 水培叶菜参考营养液配方	5

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。

本文件由深圳市市场监督管理局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市农产品质量安全检验检测中心（深圳市动植物疫病预防控制中心）、深圳市农业产业化龙头企业协会、深圳市见康水耕智慧农业有限公司、深圳市高星城市运营有限公司、宏鸿农产品集团有限公司、深圳市俊隆果菜农业技术开发有限公司、深圳市植物保护与土壤肥料行业协会、深圳市瑞德安环境技术有限公司、深圳欧马新农科技有限公司。

本文件主要起草人：王瑞、唐淑军、寇晓一、林慧纯、顾亚萍、王钰歆、张伟彪、刘慰、黄国俊、林军军、李宗亮、张晓鸿、罗燕、何芳、潘剑蕾、张晓强、黄佰夫、钟宏秀、隆华勤、杨玲丽、周庆祥。

水培叶菜生产技术规程

1 范围

本文件规定了水培叶菜生产的产地环境要求、设施和设备、生产管理、病虫害防治、采收、贮藏、生产档案等要求。

本文件适用于水培叶菜生产。

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 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 2763.1 食品安全国家标准 食品中2,4-滴丁酸钠盐等112种农药最大残留限量
- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB/T 8321 农药合理使用准则
- GB/T 23416.6 蔬菜病虫害安全防治技术规范 第6部分：绿叶菜类
- GB/T 26432 新鲜蔬菜贮藏与运输准则
- GB/T 51057 种植塑料大棚工程技术规范
- NY/T 391 绿色食品 产地环境质量
- NY/T 2119 蔬菜穴盘育苗 通则
- NY/T 2970 连栋温室建设标准
- NY/T 3024 日光温室建设标准

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产地环境要求

产地环境应符合NY/T 391的要求，水质应符合GB 5084的要求。

5 设施和设备

5.1 生产环境设施

5.1.1 宜选择具有环境调控功能的连栋温室、日光温室或塑料大棚，可对植物生长环境的温度、湿度、光照、通风等进行调控。连栋温室应符合NY/T 2970要求，日光温室应符合NY/T 3024要求，塑料大棚应符合GB/T 51057要求。

5.1.2 生产环境设施入口设缓冲间，配备消毒设施和更衣柜，对工作服装和生产工具进行消毒，栽培区域（回液管路或营养液储液池）宜安装紫外消毒或臭氧消毒装置。

5.2 水培设施设备

5.2.1 种植槽

种植槽应密封性好、无渗漏、易清洗维护；宜选用抗压性好、耐腐蚀的材料。

5.2.2 定植板

定植板应使用可固定植物、不透光并能承受一定重量的漂浮板。定植板上的定植孔间距可根据叶菜种类确定。

5.2.3 营养液设施设备

5.2.3.1 储液池

储液池用于储存营养液，容积按生产规模配备。

5.2.3.2 循环设备

循环设备包含水泵、主管、支管、消毒设备、过滤设备等。

5.2.3.3 自动控制设备

宜配备全自动水肥一体机，具有对营养液电导率（EC值）、酸碱度（pH值）、溶解氧浓度（DO值）等指标的自动监测和调控功能。宜根据作物生长周期对营养液进行更新，废弃营养液经杀菌后，可做土壤栽培肥料使用。

6 生产管理

6.1 选种

应选择抗逆性强、抗病虫害的优质种子。

6.2 催芽

种子表面覆盖保湿物（如浸水的纱布等），以保持湿度。催芽温度宜控制在 15 ℃~25 ℃。

6.3 育苗

6.3.1 育苗按照 NY/T 2119 进行，每个育苗穴播 1 粒~2 粒种子。

6.3.2 育苗期温度宜控制在 15 ℃~25 ℃；空气相对湿度保持在 60%~80%；种子萌发后光照强度适宜范围为 5000 lux~15000 lux。成苗后，每穴保留一株壮苗。

6.4 定植

6.4.1 定植板应用含有 0.3%~0.5%有效氯的次氯酸钠溶液浸泡 30 min，洗净后备用。

6.4.2 定植苗生长至 2 片~3 片真叶时，可定植于定植棉或定植杯中，并固定于定植孔中。

6.5 营养液管理

6.5.1 营养液配方

营养液配方见附录 A，生产时配方可结合叶菜种类、水质条件和栽培实践进行调整。

6.5.2 营养液动态管理

叶菜水培采用循环供液，并根据作物生长周期进行调整。营养液 EC 值宜控制在 800 mS/cm~2500 mS/cm，pH 值宜控制在 5.5~7.5，DO 值宜控制在 4 mg/L~5 mg/L。

6.6 环境控制

6.6.1 温度

温度宜通过遮阳网、水帘风机及控温设备等进行调节，控制在 18 °C~28 °C。

6.6.2 光照

每日有效光照 8 h~10 h，光照强度 15000 lux~25000 lux，必要时通过遮阳网、补光灯进行调节。

6.6.3 湿度

空气相对湿度控制在 60%~80%。

6.6.4 二氧化碳浓度

二氧化碳浓度控制在 500 mg/m³~1000 mg/m³。

7 病虫害防治

7.1 防治原则

按照“预防为主，综合防治”的植保方针，坚持“农业防治为基础，结合物理防治、生物防治、化学防治”的综合防治原则。

7.2 主要病虫害

水培叶菜的主要病害有霜霉病、褐斑病、黑腐病、斑枯病、立枯病、软腐病、灰霉病、病毒病等；主要虫害有蚜虫、小菜蛾、菜青虫、跳甲、斜纹夜蛾、甜菜夜蛾、斑潜蝇、蓟马等。

7.3 防治方法

7.3.1 农业防治

农业防治措施主要包括：选用优良抗（耐）病品种，培育适龄壮苗；及时清除老、弱、病苗，摘除老叶、黄叶、枯叶，清理营养液表面的绿藻，控制初侵染源；发现病源、病点应及时清除。

7.3.2 物理防治

物理防治措施主要包括：利用防虫网预防害虫；采取蓝、黄板诱捕；诱虫灯捕杀；臭氧消杀等措施。

7.3.3 生物防治

7.3.3.1 微生物制剂防治

微生物制剂防治可采用以下措施：

- 用苏云金杆菌、白僵菌防治菜青虫；
- 用多角体病毒防治小菜蛾、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、菜青虫；
- 用苦参碱、藜芦碱、天然除虫菊素防治菜青虫、小菜蛾、蚜虫等；
- 用大黄素甲醚、宁南霉素、枯草芽孢杆菌、哈茨木霉菌防治病毒病；可使用农抗 120 防治炭疽病、枯萎病等。

7.3.3.2 生物天敌防治

初见害虫时，可采用以下生物天敌进行防治：

- 用食蚜瘿蚊、瓢虫、蚜茧蜂等防治蚜虫；
- 用小花蝽、捕食螨等防治蓟马；
- 用草蛉、叉角立蝽、蠋蝽等防治甜菜夜蛾等鳞翅目害虫。

7.3.4 化学防治

化学防治应按照 GB/T 23416.6、GB/T 8321 等执行，宜选用高效低毒低残留农药。应注意轮换用药，合理混用，严格控制用药的浓度和频次。

8 采收

8.1 质量安全要求

成品菜要求株型良好、未徒长、未烧心、未焦边烂叶及无病虫害等。采收时农药残留及污染物限量应符合 GB 2762、GB 2763 及 GB 2763.1 的要求。

8.2 采收方法

宜在弱光照时采收，防止强光照导致叶片萎蔫。采收时将叶菜整体从定植孔中拔起，切除根部，清除老叶、黄叶。

9 贮藏

叶菜采收后宜贮藏在相对湿度 90% 以上的 0℃~5℃ 冷库中，防止叶菜组织老化，保持其鲜度。贮藏时间一般不超过 7 天，贮藏条件应符合 GB/T 26432 的要求。

10 生产档案

生产者应建立完整、规范的生产档案，种植规模较大的生产场地应制作平面分布图，对种植区域进行编号。档案内容包括种植的品种、种植时段、种植规模、水肥供给、病虫害防治、采收和贮藏等信息。档案应保存两年以上。

附录 A
(资料性)

水培叶菜参考营养液配方

水培叶菜参考营养液配方见表 A.1。

表 A.1 营养液参考配方

肥料类型	肥料种类	分子式	每升水中含有的化合物的毫克数 mg/L
大量元素肥料	钙肥、氮肥	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	1110
	钾肥、氮肥	KNO_3	660
	磷肥、钾肥	$\text{K}_2\text{H}_2\text{PO}_4$	160
	镁肥、硫肥	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	500
微量元素肥料	铁肥	$\text{EDTA} \cdot \text{Na}_2\text{Fe}$	20~40
	锰肥	$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	2
	铜肥	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.1
	锌肥	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.15
	硼肥	H_3BO_3	3
	钼肥	$(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0.03
N:P:K=1:0.4:1.3			