

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 3952—2021

日光温室全产业链管理通用 技术要求 辣椒

General technical requirement for whole industrial chain
management of pepper in solar greenhouse

2021-11-09 发布

2022-05-01 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。

本文件由农业农村部农产品质量安全监管司提出并归口。

本文件根据寿光市日光温室辣椒生产管理经验编制而成。

本文件起草单位：全国蔬菜质量标准中心、山东省寿光蔬菜产业集团有限公司、全国农业技术推广服务中心、山东省农业技术推广中心、潍坊科技学院。

本文件主要起草人：胡莹莹、王娟娟、胡永军、夏海波、付乐启、田素波、国家进、李美芹、王兴翠、高中强、丁俊洋、蒋靖怡、张敬敏、丁习武、高珏晓、李朋、郭莹、张忠义、刘波、王凯燕、明家琪。

日光温室全产业链管理通用技术要求 辣椒

1 范围

本文件规定了日光温室辣椒产地环境、日光温室、土壤管理、投入品管理、生产技术、病虫害防治、采后初加工、储藏和运输、产品质量要求、秸秆循环利用和种植服务等全产业链管理的技术要求。

本文件适用于北纬 32°以北地区日光温室冬春茬、秋冬茬和越冬茬鲜食羊(牛)角辣椒以及灯笼辣椒全产业链管理,其他种植茬口、其他类型辣椒可参照执行。

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 3095	环境空气质量标准	
GB 5084	农田灌溉水质标准	
GB 7718	食品安全国家标准	预包装食品标签通则
GB/T 8321(所有部分)	农药合理使用准则	
GB 13735	聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜	
GB 15618	土壤环境质量	农用地土壤污染风险管控标准(试行)
GB/T 33129	新鲜水果、蔬菜包装和冷链运输通用操作规程	
GB/T 34344	农产品物流包装材料通用技术要求	
GB/T 35795	全生物降解农用地面覆盖薄膜	
GB 38400	肥料中有毒有害物质的限量要求	
NY/T 496	肥料合理使用准则	通则
NY/T 610	日光温室	质量评价技术规范
NY/T 1276	农药安全使用规范	总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全产业链 whole industrial chain

由蔬菜生产的产地环境、种苗培育、生产种植、加工储藏、包装运输、质量控制、废弃物利用等环节构成的完整产业链系统。

3.2

种苗整齐度指数 seedlings regularity index

表征辣椒种苗长势整齐一致性程度的参数,用 \sum (各级株高的种苗株数×各级代表值)/(调查总株数×最高级代表值)的值表示。

3.3

果实整齐度 fruit regularity

辣椒果实外观一致性程度,羊(牛)角辣椒用长度整齐度指数和果实匀直度指数表示;灯笼辣椒用果实横径整齐度指数和单果重整齐度指数表示。

4 产地环境

4.1 土壤质量

4.1.1 地势平整、排灌方便、土层深厚、结构疏松,有益生物群落丰富多样。

4.1.2 土壤有机质含量宜为 20 g/kg 以上,pH 宜为 5.5~8.0,总盐含量不宜大于 2 g/kg。

4.1.3 土壤污染物限量应符合 GB 15618 的规定。

4.2 环境空气质量

应符合 GB 3095 的规定。

4.3 灌溉水质

应符合 GB 5084 的规定。

5 日光温室

5.1 基本要求

5.1.1 采光性能指标应符合 NY/T 610 的规定,同时应满足冬至正午温室后坡及后墙光照无暗区。

5.1.2 晴朗天气条件下,9:00 保温被卷起时温室气温不宜低于 12℃;连阴天不应低于 8℃。若遇寒流等恶劣天气,夜间温度低于 8℃时,应适当进行辅助加温。

5.1.3 冬季晴天无室内加温条件下,翌日 9:00 时温室地下深 10 cm 土层温度不宜低于 12℃。

5.1.4 日光温室宜配备水肥一体化系统、高压微雾系统以及放风、卷帘、补光和辅助加温设备;依据条件,可安装控温、通风等其他自动化控制系统或物联网系统。部分配套设备要求见附录 A。

5.2 安全性能要求

应符合 NY/T 610 的规定。

6 土壤管理

6.1 土壤培肥

通过适当的耕作与栽培措施维持和提高土壤肥力,包括但不限于:

a) 秸秆还田、增施高 C/N 比的有机肥等补充土壤有机质和养分;

b) 采用轮作、间(套)作豆科植物并原位翻压还田。

6.2 土壤消毒

6.2.1 高温闷棚

可在 6 月~8 月高温期,使温室内温度维持在 60℃以上,不少于 25 d,达到杀灭土壤病菌与害虫的目的。可与秸秆原位翻压还田结合实施。

6.2.2 化学消毒处理

当辣椒疫病、枯萎病、青枯病等土传病害发生严重时,拉秧后可采用化学药剂进行土壤消毒。药剂选用应遵守 GB/T 8321 和 NY/T 1276 的规定。

6.2.3 生物修复

可选用侧孢短芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、木霉菌等生物菌制剂撒施或兑水浇灌土壤。可单独使用,也可在完成高温闷棚或化学消毒处理后再配合使用。

6.3 土壤深翻

宜每 3 年深翻一次,可在冬春茬或越冬茬收获后进行,深度 40 cm 以上。

7 投入品管理

农业投入品的选择、使用和管理应遵守以下规定:

a) 基地化生产农业投入品应实行统一购买、统一供应、统一管理。

- b) 选购具有合格证明的农药、肥料、种苗、农膜等农业投入品,购买后应索取并保存购买凭证或发票。不应购买、使用、储存国家禁用的农业投入品。
- c) 变质和过期的投入品应做好标识,隔离禁用,并安全处置。
- d) 肥料中有毒有害物质的限量应符合 GB 38400 的要求。不应使用未经发酵的人粪尿、畜禽粪便和城市生活垃圾或城市污水污泥制成的肥料,做好肥料使用田间档案记录。
- e) 农药应在辣椒及其相应病虫害上登记。应遵照农药使用说明操作,严格控制用药安全间隔期,做好农药使用的田间档案记录。

8 生产技术

8.1 茬口安排

- 8.1.1 冬春茬宜在 12 月中旬至翌年 2 月上旬定植,3 月~5 月开始收获,6 月~7 月拉秧。
- 8.1.2 秋冬茬宜在 7 月中旬至 8 月中旬定植,10 月~11 月开始收获,12 月下旬拉秧。
- 8.1.3 越冬茬宜在 8 月中旬至 9 月中旬定植,11 月开始收获,翌年 6 月中旬拉秧。

8.2 种苗选择

8.2.1 品种选择

按栽培茬口应选择符合市场需求、产量高、品质好的品种,且应具备下列要求:

- a) 冬春茬,耐低温弱光、早熟性好、耐储运;
- b) 秋冬茬,抗病毒病能力强、中熟,前期抗热、后期耐低温弱光;
- c) 越冬茬,植株长势强、抗病毒病能力强、耐低温弱光、连续结果能力强、耐储运。

8.2.2 种苗要求

可选用集约化工厂生产的商品苗,种苗来源和品种信息明确。宜选 3 叶 1 心至 5 叶 1 心的自根苗或嫁接苗,淘汰二级以下的弱苗。自根苗分级要求应符合表 1 的规定,嫁接苗分级要求应符合表 2 的规定。株高、茎粗、下胚轴长和种苗整齐度指数等检测方法应符合附录 B 的规定。

注 1:本文件中商品苗为采用规格 52 cm×28 cm 的 50 孔穴盘育成的辣椒种苗。

注 2:本文件中嫁接苗为砧木长到 4 片~5 片真叶,接穗长到 3 片~4 片真叶时采用劈接法嫁接育成的辣椒种苗。

表 1 辣椒自根苗分级要求

指 标		种苗等级		
		一 级	二 级	三 级
单株	株高,mm	3 叶 1 心	70~110	60~69 或 111~130
		4 叶 1 心	80~120	70~79 或 121~145
		5 叶 1 心	90~130	80~89 或 131~160
	茎粗,mm	3.0~4.0	2.0~2.9 或 4.1~5.0	
	下胚轴长,mm	30~50	25~29 或 51~55	
群体	种苗整齐度指数	≤0.10	≤0.20	

注:同一批种苗中,允许不大于 5% 的种苗单株指标低于同级种苗要求。

表 2 辣椒嫁接苗分级要求

指 标		种苗等级		
		一 级	二 级	
单株	株高,mm	3 叶 1 心	80~120	70~79 或 121~150
		4 叶 1 心	90~130	80~89 或 131~165
		5 叶 1 心	100~140	90~99 或 141~180
	茎粗,mm	3.0~4.1	2.2~2.9 或 4.2~5.5	
	嫁接口高度,mm	40~60	35~39 或 61~65	
群体	种苗整齐度指数	≤0.10	≤0.20	

注:同一批种苗中,允许不大于 5% 的种苗单株指标低于同级种苗要求。

8.3 定植

8.3.1 定植前准备

8.3.1.1 温室消毒

8.3.1.1.1 根据种植茬口和土壤状况选择不同的方法进行土壤消毒,具体方法见 6.2。

8.3.1.1.2 选用百菌清烟剂或硫黄熏蒸进行空间消毒。

8.3.1.2 施底肥

根据土壤肥力情况合理施用底肥。定植前每 667 m²宜施腐熟有机肥 2 t~5 t、氮磷钾复合肥 50 kg~70 kg、适量的中微量元素肥料和微生物肥料,种植 5 年以上的日光温室宜增加微生物肥料的用量,撒施,耕翻与土混匀。肥料使用应遵守 NY/T 496 的规定。

8.3.1.3 整地

定植前 15 d~20 d 整地,耕翻土壤 25 cm 以上。宜采用大小行栽培,可按大行距 80 cm~100 cm、小行距 50 cm~70 cm 起垄或小高畦,垄(畦)高 20 cm~25 cm。高地下水位地区,宜采用高畦栽培,畦高不低于 30 cm。

8.3.1.4 铺设滴灌带

每一栽培行应铺设 1 条滴灌带。

8.3.1.5 覆盖棚膜

10 月 1 日前后,根据气候情况,覆盖或更换棚膜。覆盖年限应根据棚膜质量确定,普通棚膜一年更换一次,综合性状好的棚膜 2 年更换一次。

8.3.2 定植时期

根据栽培茬口要求适时定植。

8.3.3 定植密度

根据品种特性、区域气候条件及栽培模式,每 667 m²定植 2 000 株~2 800 株。

8.3.4 定植方法

冬春茬定植宜选晴天上午,秋冬茬、越冬茬宜选晴天傍晚。定植前,用木霉菌等生物菌液蘸苗盘,带坨移栽,覆土,苗坨上表面宜与垄(畦)面平齐。

8.3.5 覆盖地膜

冬春茬,先覆盖地膜再定植或定植后 1 d~2 d 覆盖地膜;秋冬茬、越冬茬,定植后 15 d 至低温来临前采用对接法覆盖地膜,覆盖地膜前可中耕 1 次~2 次。地膜选择应遵守下列规定:

- a) 宜选择全生物降解地膜,质量应符合 GB/T 35795 的要求;
- b) 覆盖聚乙烯地膜时,质量应符合 GB 13735 的要求。

8.4 田间管理

8.4.1 环境调控

8.4.1.1 温度

8.4.1.1.1 根据辣椒生长发育对环境的要求,结合生长季节适当调整和控制温室气温:

- a) 缓苗期:白天 28 ℃~32 ℃,夜间 15 ℃~16 ℃。
- b) 开花坐果期:11:00 之前不高于 28 ℃;11:00 后,适当提高至 30 ℃左右。上半夜 18 ℃~20 ℃;下半夜降低至 13 ℃~15 ℃。
- c) 膨果期:白天 25 ℃~30 ℃;上半夜 18 ℃~20 ℃,下半夜 14 ℃~16 ℃。
- d) 果实转色期:彩椒适当提高温度,但白天不应大于 32 ℃。

8.4.1.1.2 12 月下旬至翌年 2 月中旬深冬季节及阴雨天,可适当降低温度指标。

8.4.1.1.3 极端低温天气下,温度不满足辣椒需求时启动辅助加温设备补温。

8.4.1.1.4 夏秋高温季节当温室内温度过高时,应启动高压微雾系统和(或)加盖遮阳网降温。

8.4.1.1.5 根区土壤温度宜控制在 17 ℃~25 ℃,最低不低于 12 ℃。

8.4.1.2 光照

8.4.1.2.1 采用透光性好的棚膜,冬春季节保持膜面清洁。

8.4.1.2.2 晴天宜早揭晚盖保温被。

8.4.1.2.3 连续阴天时,仍应适当揭保温被,下午早盖。

8.4.1.2.4 连阴天过后骤晴宜分次揭被,即第一次先揭开 1/3,不出现萎蔫时再揭开 1/3,第三次才将保温被全部揭开。

8.4.1.2.5 深冬季节,当温室内光照不满足辣椒生长时,宜启动补光设备补光。

8.4.1.3 空气湿度

可采用膜下滴灌、通风排湿、温度调控、行间地面覆草或盖地布等措施调控温室空气相对湿度,白天空气相对湿度不宜大于 75%,夜间不宜大于 90%。

8.4.2 肥水管理

8.4.2.1 灌水原则

应根据辣椒的需水规律、天气情况及土壤墒情确定灌水时期、次数和灌水量。缓苗期土壤相对湿度保持在 85%~90%,坐果前 65%~75%,结果期 75%~85%。冬季灌溉,水温不宜低于 12℃。

8.4.2.2 灌水次数和灌水量

8.4.2.2.1 定植后滴灌缓苗水,滴灌一次透水,每 667 m²宜灌水 15 m³~20 m³。

8.4.2.2.2 定植后,高温季节宜 3 d~5 d,低温季节宜 10 d~12 d 滴灌促棵水,每 667 m²宜灌水 5 m³~8 m³。

8.4.2.2.3 定植后 20 d~25 d 滴灌促花水,每 667 m²宜灌水 5 m³~8 m³。

8.4.2.2.4 坐果后,高温季节 5 d~8 d,低温季节 10 d~20 d 滴灌一次,每次每 667 m²宜灌水 7 m³~10 m³。拉秧前 10 d 停止浇水。

8.4.2.3 追肥原则

应根据辣椒生长期、生长季节需肥特点以及生产目标,按平衡施肥原则,在生长期分阶段施肥。根据滴灌肥料养分含量,适当增减每次施肥量。

8.4.2.4 追肥方案

8.4.2.4.1 缓苗水每 667 m²宜施有机水溶肥或腐殖酸肥 5 kg~6 kg。

8.4.2.4.2 促棵水每 667 m²宜施钙肥 4 kg~6 kg。

8.4.2.4.3 促花水每 667 m²宜施氮磷钾复合肥(10-40-10)2 kg~4 kg+硼肥 0.35 kg~0.5 kg。

8.4.2.4.4 从坐果开始,隔一次清水施一次肥料,每次每 667 m²宜结合滴灌加肥 4 kg~5 kg。滴灌肥料养分含量 50%~60%,含有适量中微量元素,N:P₂O₅:K₂O 比例前期宜为 1.2:0.7:1.1,中期宜为 1.1:0.4:1.5,后期宜为 1.0:0.2:1.9。

8.4.2.4.5 低温弱光季节宜滴施腐殖酸、氨基酸等可溶性有机肥料。

8.4.2.4.6 开花坐果期叶面宜喷施富含腐植酸、氨基酸、硼锌等微量元素的叶面肥 1 次~2 次;结果中后期宜用 0.2%~0.3% 的氯化钙溶液叶面喷施 2 次~3 次。

8.4.3 植株调整

8.4.3.1 吊秧

8.4.3.1.1 植株进入开花期开始吊秧,每个主干均应吊秧。

8.4.3.1.2 用吊秧夹将吊绳夹在茎基部或用吊秧绳将茎基部轻轻系住,将每个主干缠绕在吊绳上。

8.4.3.1.3 吊绳额定载荷 5 kg~10 kg。

8.4.3.2 整枝

8.4.3.2.1 冬春茬和秋冬茬宜选用 3 干~5 干整枝,从下到上依次结果:

a) 去掉门椒,当对椒坐住时,在对椒上面保留 3 个~5 个侧枝作结果主干;

b) 每主干再分侧枝,主干椒保留,侧枝再保留 1 个椒后留 2 片叶掐尖;

c) 主干长到 1.8 m~2.0 m 时打顶。

8.4.3.2.2 越冬茬宜选用 2 干~4 干循环整枝,从下到上、从上到下不断循环结果:

a) 去掉门椒,植株保留 2 个~4 个生长势旺盛的侧枝作主干;

b) 在每一主干保留 6 个~8 个次生枝作为结果枝,之后主干摘心;

c) 每一结果枝留 1 朵花,坐果后留 2 片~3 片叶摘心,去除每条结果枝上再发生的分枝;

d) 果实采摘后在距主干 0.4 cm~0.8 cm 处用剪刀把结果枝剪断,促使其基部潜伏芽萌发并再次生长成结果枝。

8.4.3.2.3 宜留长势相近的枝条作为主干。弱枝则采取少留果的方法促进尽快复壮。

8.4.4 促进坐果

8.4.4.1 震动授粉

开花期,每天 10:00~11:00 将植株轻轻晃动一遍。

8.4.4.2 熊蜂授粉

10%~15%的植株开花时引入蜂群,按 1 个含有 60 头~80 头工蜂的蜂群承担 1 800 m²~2 400 m²的授粉面积配置。45 d 左右根据开花与授粉情况及时更换蜂群。

8.4.5 留果和疏果

留果个数应根据品种特性和整枝方式,按下列规定选择:

a) 羊(牛)角辣椒不宜留门椒,从对椒开始留果,根据季节和植株长势强弱调整留果数量;

b) 灯笼辣椒不宜留门椒和对椒,第一批留果不宜超过 4 个,以后每批留果数不宜超过 10 个;

c) 应及时摘除畸形果。

8.4.6 其他

8.4.6.1 防止徒长

坐果前对于长势偏旺或徒长植株,可喷洒防止徒长的植物生长调节剂 1 次~2 次。

8.4.6.2 喷施诱抗剂

低温、寡照等逆境环境下,可喷施诱抗剂,提高植株抗性。移栽后、开花期和果实膨大期宜喷施 0.01%芸薹素内酯可溶液剂 1 500 倍~2 000 倍水溶液。

9 病虫害防治

9.1 主要病虫害

主要病害有病毒病、灰霉病、疫病、炭疽病、疮痂病、白粉病、根腐病等;主要虫害有蚜虫、粉虱、蓟马、茶黄螨和甜菜夜蛾等。

9.2 防治原则

预防为主,综合防治,针对不同防治对象及其发生情况,根据辣椒生育期,分阶段绿色防控,优先采用农业防治、物理防治、生物防治,科学合理地使用化学农药。

9.3 技术措施

9.3.1 农业防治

9.3.1.1 合理轮作,夏季休闲期轮作玉米、大葱、芸豆等。

9.3.1.2 选用抗(耐)病毒病、疫病的品种。

9.3.1.3 培育无病虫辣椒壮苗。

9.3.1.4 采用抗根腐病等土传病害砧木嫁接育苗。

9.3.2 物理防治

9.3.2.1 温室通风口处覆盖防虫网阻隔蚜虫、粉虱、甜菜夜蛾等进入。

9.3.2.2 温室内悬挂可升降黄(蓝)板或黄带诱杀粉虱、蚜虫、蓟马。

9.3.2.3 温室通风口处悬挂银灰色地膜条驱避蚜虫。

9.3.3 生物防治

9.3.3.1 天敌防治

色板监测或日测害虫发生情况,并及时释放相应天敌:

- a) 释放异色瓢虫、草蛉、食蚜瘦蚊、蚜茧蜂等防治蚜虫;
- b) 释放斯氏钝绥螨、丽蚜小蜂防治粉虱;
- c) 释放智利小植绥螨防治叶螨,释放黄瓜新小绥螨、加州新小绥螨、巴氏新小绥螨防治茶黄螨;
- d) 释放小花蝽、黄瓜新小绥螨、巴氏新小绥螨防治蓟马。

9.3.3.2 生物药剂

9.3.3.2.1 利用甜菜夜蛾核型多角体病毒、棉铃虫核型多角体病毒分别防治甜菜夜蛾、烟青虫。

9.3.3.2.2 利用植物源农药,如苦参碱、苦皮藤素、藜芦碱分别防治蚜虫、甜菜夜蛾和叶螨。

9.3.3.2.3 利用微生物源农药如申嗉霉素、枯草芽孢杆菌、多黏类芽孢杆菌分别防治疫病、枯萎病、青枯病;球孢白僵菌、苏云金杆菌分别防治蓟马、烟青虫。细菌或真菌制剂要提前使用,并宜早晚或阴天温室湿度大时用药。

9.3.4 化学防治

9.3.4.1 当农业防治、物理防治和生物防治不足以控制病虫害时,可精量使用高效低毒、低残留化学农药,使用农药应遵守 GB/T 8321 的规定。

9.3.4.2 宜用高压微雾、静电喷雾法喷药,或烟剂熏蒸,或电动弥粉机喷施微粉剂农药。

9.3.4.3 不同病虫害推荐使用的化学农药品种及其使用方法和使用量见附录 C 中的表 C.1。

10 采后初加工

10.1 采收

10.1.1 果实达商品成熟时,根据市场情况确定采收期。

10.1.2 采收时间应符合农药使用安全间隔期的要求。

10.1.3 采收时宜保留果柄。

10.1.4 采收时轻拿轻放,避免碰伤果皮。

10.2 预冷

果实采收后宜放置于 8℃~10℃,相对湿度 90% 以上的环境条件下差压预冷,快速散失田间热量,果实中心温度宜降至 11℃。

10.3 分拣分级

果实预冷后剔除畸形果、破损果、病虫果、脐腐果、日灼果,并按照辣椒产品质量要求及时分级,分级指标和方法具体见 12.1.2。

10.4 包装

10.4.1 包装材料应无毒、清洁、干燥、无污染、无异味,符合食品卫生标准。

10.4.2 运输到北方,宜采用瓦楞纸箱包装;运输到南方,宜采用泡沫箱包装。

10.4.3 包装箱内宜有衬垫物,应符合 GB/T 34344 的要求。

10.4.4 包装操作应遵守 GB/T 33129 的规定。

10.4.5 包装标识应符合 GB 7718 的要求。

11 储藏和运输

11.1 储藏

11.1.1 包装后标注时间、产地、品种、等级,冷库内储藏。

11.1.2 库房内货架堆码储藏,货架宜离地面 50 cm 左右。

11.1.3 羊(牛)角辣椒储存温度宜为 7℃~9℃、灯笼辣椒储存温度宜为 9℃~11℃,空气相对湿度宜为 90%~95%。

11.1.4 每天定时检测质量,发现问题及时处理。

11.1.5 储藏期不宜超过 7 d。

11.1.6 出库应遵照“先进先出”的原则。

11.2 运输

11.2.1 运输工具应根据运输距离选择,应确保全程冷链环境。

11.2.2 运输宜采用冷藏车,装载前车厢温度宜降至 9℃。

11.2.3 冷藏车运输时,包装箱与车底板及壁板之间留有合理间隙。

11.2.4 运输过程中,车厢温度宜保持在 9℃~12℃。

11.2.5 装卸时轻拿轻放,防止机械损伤。

12 产品质量要求

12.1 感官品质要求

12.1.1 感官指标

应符合下列规定要求:

- a) 外观一致;
- b) 果形完好,果面光滑,果实饱满,果肉厚实、脆嫩,富有一定的硬度和弹性;
- c) 颜色鲜艳,着色均匀,光泽良好;
- d) 成熟度适度、一致,具有辣椒的典型风味和营养特征,无异味;
- e) 无病虫害,无损伤。

12.1.2 分级

12.1.2.1 分级指标

满足感官品质指标要求的前提下,应进行果实整齐度指标量化分级,羊(牛)角辣椒和灯笼辣椒分级指标应分别符合表 3 和表 4 的要求。

表 3 羊(牛)角辣椒果实整齐度指标量化

项目	级别		
	高	中	低
果实长度整齐度指数(R)	≤ 0.15	$0.15 < R \leq 0.30$	> 0.30
果实匀直度指数(L)	≤ 0.20	$0.20 < L \leq 0.40$	> 0.40

表 4 灯笼辣椒果实整齐度指标量化

项目	级别		
	高	中	低
果实横径整齐度指数(T)	≤ 0.15	$0.15 < T \leq 0.30$	> 0.30
单果重整度指数(V)	≤ 0.15	$0.15 < V \leq 0.30$	> 0.30

12.1.2.2 等级划分

产品依据果实整齐度指标划分为精品果、普通果和次级果 3 个等级。

12.1.2.3 判定规则

12.1.2.3.1 羊(牛)角辣椒级别综合判定应符合下列规则:

- a) 果实长度整齐度指数(R) ≤ 0.15 且果实匀直度指数(L) ≤ 0.20 时为精品果;
- b) $0.15 < \text{果实长度整齐度指数}(R) \leq 0.30$ 且果实匀直度指数(L) ≤ 0.40 ,或 $0.20 < \text{果实匀直度指数}(L) \leq 0.40$ 且果实长度整齐度指数(R) ≤ 0.30 时为普通果;
- c) 果实长度整齐度指数(R) > 0.30 和(或)果实匀直度指数(L) > 0.40 时为次级果。

12.1.2.3.2 灯笼辣椒级别综合判定应符合下列规则：

- a) 果实横径整齐度指数(T) ≤ 0.15 且单果重整齐度指数(V) ≤ 0.15 时为精品果；
- b) $0.15 < \text{果实横径整齐度指数}(T) \leq 0.30$ 且单果重整齐度指数(V) ≤ 0.30 ，或 $0.15 < \text{单果重整齐度指数}(V) \leq 0.30$ 且果实横径整齐度指数(T) ≤ 0.30 时为普通果；
- c) 果实横径整齐度指数(T) > 0.30 和(或)单果重整齐度指数(V) > 0.30 时为次级果。

12.1.2.4 检测方法

12.1.2.4.1 果实长度整齐指数(R)和果实匀直度指数(L)检测方法应符合附录D中D.1的规定。

12.1.2.4.2 果实横径整齐度指数(T)和单果重整齐度指数(V)检测方法应符合D.2的规定。

12.2 安全质量要求

12.2.1 安全指标

12.2.1.1 果实中的农药残留限量应符合GB 2763的相应限值。

12.2.1.2 果实中的铅、镉、汞、砷、铬、亚硝酸盐等污染物限量应符合GB 2762的相应限值。

12.2.2 判定规则

安全指标有一项不合格，该批次产品为不合格。

13 秸秆循环利用

13.1 利用原则

辣椒秸秆等蔬菜废弃物处理和利用应遵循“环保化、无害化、高利用率”的原则。

13.2 利用范围和方式

13.2.1 冬春茬、越冬茬辣椒宜采用秸秆原位翻压还田。

13.2.2 秋冬茬辣椒宜采用秸秆集中收集处理后用于生产堆肥、生物有机肥、基质或生物质炭。

13.2.3 整枝、疏果等日常管理产生的蔬菜废弃物，宜制作农用酵素。

14 种植服务

14.1 服务原则

遵循自愿、有偿、合同管理、市场运作、风险共担、利益共享的原则。

14.2 服务范围与方式

社会化服务组织可围绕土壤修复、土壤耕作、种苗定植、肥水管理、病虫害防治、果实采收、采后初加工、秸秆综合利用等辣椒种植田间作业环节，开展托管、科技和信息服务。

附录 A

(资料性)

日光温室主要配套设备要求

A.1 自动放风设备

宜配备性能稳定的智能放风机。放风机的性能指标符合以下要求：

- a) 温度调控参数可根据辣椒不同生长阶段进行调节；
- b) 具有自检与防护报警、机械故障报警、停电报警和手动操作等功能；
- c) 工作环境相对湿度应为 70%~100%；
- d) 配备传感器，传感器位置可根据需要任意定位。

A.2 卷帘设备

宜配套使用电动卷帘机。电动卷帘机的性能指标符合以下要求：

- a) 正常作业时电机输入功率应小于电机额定功率；
- b) 电机负荷程度不应大于 100%；
- c) 温室跨度不大于 10 m，卷(放)保温被时间宜小于 8 min；
- d) 温室跨度大于 10 m，卷(放)保温被时间宜小于 15 min；
- e) 应有机械故障报警、停电报警和手动操作功能。

A.3 补光设备

宜配备补光灯冬季补光。补光灯的性能指标和安装符合以下要求：

- a) 光合有效光谱范围为 400 nm~700 nm，优选以红、蓝光为主，比例为(7~8):(1~2)；
- b) 补光光子流密度不应小于 $50 \mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{S})$ ；
- c) 防护等级为 IP65；
- d) 灯距辣椒植株顶端宜为 0.5 m~1.5 m；
- e) 安装分布应保证同一照光水平面内没有明显的暗区，光照强度的差异不应大于 15%。

A.4 高压微雾系统

宜配备高压微雾系统。高压微雾系统的性能指标和安装符合以下要求：

- a) 雾滴直径为 $1 \mu\text{m}$ ~ $15 \mu\text{m}$ ；
- b) 配置自动运行装置，兼有故障报警、停电报警和手动操作功能；
- c) 雾化喷头分布应与辣椒种植密度相匹配。

附 录 B
(规范性)
辣椒种苗生长指标检测方法

从购买的辣椒种苗中,随机抽样 30 株~40 株作为一批样品,进行下列生长指标检测。

B.1 叶龄

以真叶数作为叶龄判断的指标,真叶数只统计完全展开的真叶,统计达到预期叶龄种苗数。

B.2 株高

用分度值 1 mm 的直尺测量从茎基部到茎生长点的长度(单位:mm),保留整数。

B.3 茎粗

用分度值 0.02 mm 的游标卡尺测量种苗子叶或嫁接接口以上 0.5 cm 处的粗度(单位:mm),保留小数点后面 1 位数字。

B.4 下胚轴长和嫁接接口高度

用分度值 1 mm 的直尺测量子叶或嫁接接口距地面的距离(单位:mm),结果保留整数。

B.5 种苗整齐度指数

利用 B.2 测量的种苗株高值计算种苗整齐度指数。按公式(B.1)计算。

$$Z = \sum xa / (4 \sum x) = (x_0a_0 + x_1a_1 + x_2a_2 + x_3a_3 + x_4a_4) / (4 \sum x) \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

Z —— 种苗整齐度指数;

x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 —— 各级种苗株数;

a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 —— 株高分布级数;

$\sum x$ —— 抽样种苗总数量。

以每批样品种苗株高的平均值作基数,进行株高分布级数划分,具体划分标准为:

0 级:株高平均值乘以(1±5%)范围内的种苗;

1 级:株高平均值乘以(1±10%)范围内减去 0 级的种苗;

2 级:株高平均值乘以(1±15%)范围内减去 0 级、1 级的种苗;

3 级:株高平均值乘以(1±20%)范围内减去 0 级、1 级、2 级的种苗;

4 级:株高平均值乘以(1±20%)范围外的种苗。

结果保留小数点后面 2 位数字。

附录 C

(资料性)

主要病虫害绿色防控化学药剂推荐表

辣椒主要病虫害绿色防控化学药剂推荐表见表 C.1。

表 C.1 主要病虫害绿色防控化学药剂推荐表

病害名称	药剂名称	有效成分含量	剂型	每 667 m ² 制剂用量	施用方法
灰霉病	咪鲜胺锰盐	50%	可湿性粉剂	30 g~40 g	喷雾
疫病	噁酮·氟啶唑	31%	悬浮剂	33 mL~44 mL	喷雾
	精甲霜·锰锌	68%	水分散粒剂	100 g~200 g	喷雾
	烯酰吗啉	50%	可湿性粉剂	30 g~40 g	喷雾
	代森锰锌	80%	可湿性粉剂	150 g~210 g	喷雾
炭疽病	苯醚甲环唑	10%	水分散粒剂	65 g~80 g	喷雾
	苯甲·啉菌酯	30%	悬浮剂	20 mL~32 mL	喷雾
	氟菌·肟菌酯	43%	悬浮剂	20 mL~30 mL	喷雾
白粉病	唑醚·氟酰胺	42.4%	悬浮剂	20 mL~26.7 mL	喷雾
	苯甲·氟酰胺	12%	悬浮剂	40 mL~67 mL	喷雾
根腐病	咪鲜胺	25%	乳油	50 g~62.5 g	喷雾
疮痂病	二氯异氰尿酸钠	20%	可溶粉剂	125 g~166.7 g	灌根
	氢氧化铜	46%	水分散粒剂	30 g~45 g	喷雾
病毒病	锰锌·拌种灵	20%	可湿性粉剂	100 g~150 g	喷雾
	宁南霉素	2%	水剂	300 mL~417 mL	喷雾
	氯溴异氰尿酸	50%	可溶粉剂	60 g~70 g	喷雾
蚜虫	吗胍·乙酸铜	20%	可湿性粉剂	120 g~150 g	喷雾
	溴氰虫酰胺	10%	悬乳剂	30 mL~40 mL	喷雾
粉虱	氯虫·高氯氟	14%	微囊悬浮 悬浮剂	15 mL~20 mL	喷雾
	噻虫嗪	25%	水分散粒剂	12.5 g~25 g	喷雾
	噻虫·高氯氟	22%	微囊悬浮 悬浮剂	5 mL~10 mL	喷雾
	溴氰虫酰胺	10%	可分散油悬浮剂	40 mL~50 mL	喷雾
	螺虫·噻虫啉	22%	悬浮剂	30 mL~40 mL	喷雾
蓟马	螺虫乙酯	22.4%	悬浮剂	30 mL~32 mL	喷雾
	噻虫嗪	21%	悬浮剂	10 mL~18 mL	喷雾
	溴氰虫酰胺	10%	悬乳剂	40 mL~50 mL	喷雾
茶黄螨	联苯肼酯	43%	悬浮剂	20 mL~30 mL	喷雾
甜菜夜蛾	氯虫苯甲酰胺	5%	悬浮剂	30 mL~60 mL	喷雾

注 1: 选用在辣椒及其相应病虫害上登记的农药。

注 2: 表中列举的化学农药剂型和剂量并非唯一选择, 也可选择其他不同剂量或剂型的登记品种。

注 3: 有效成分用量相同的条件下, 优先选择防治效果好且剂型相对安全的登记品种。

注 4: 当市场上出现新登记且毒性、残留更低的化学农药时, 宜作为替换产品优先选用。

注 5: 目前辣椒有多种常见病虫害无登记农药, 应注意加强非化学防治。

附录 D

(规范性)

辣椒主要感官品质指标检测方法

D.1 羊(牛)角辣椒主要感官品质指标检测方法

随机抽取样品果 20 个~30 个,用直尺逐个测量羊(牛)角辣椒的长度,计算长度平均值和果实长度整齐度指数;同时用卡尺逐个测量羊(牛)角辣椒的果身最大弯曲度,计算果实匀直度指数。

果身最大弯曲度为果实弯曲部位距离果实两端点所在的直线的最大垂直距离。

D.1.1 果实长度整齐度指数

按公式(D.1)计算。

$$R = \sum \omega a / (4 \sum \omega) = (\omega_0 a_0 + \omega_1 a_1 + \omega_2 a_2 + \omega_3 a_3 + \omega_4 a_4) / (4 \sum \omega) \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

R ——果实长度整齐度指数;

$\omega_0, \omega_1, \omega_2, \omega_3, \omega_4$ ——各级果实个数;

a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 ——果实长度分布级数;

$\sum \omega$ ——抽样果实总数量。

以每批羊(牛)角辣椒样品果果实长度的平均值作基数,进行果实长度分布级数划分,具体划分标准为:

0 级:长度平均值乘以(1±5%)范围内的果实;

1 级:长度平均值乘以(1±10%)范围内减去 0 级的果实;

2 级:长度平均值乘以(1±15%)范围内减去 0 级、1 级的果实;

3 级:长度平均值乘以(1±20%)范围内减去 0 级、1 级、2 级的果实;

4 级:长度平均值乘以(1±20%)范围外的果实。

结果保留小数点后面 2 位数字。

D.1.2 果实匀直度指数

按公式(D.2)计算。

$$L = \sum x b / (4 \sum x) = (x_0 b_0 + x_1 b_1 + x_2 b_2 + x_3 b_3 + x_4 b_4) / (4 \sum x) \dots\dots\dots (D.2)$$

式中:

L ——果实匀直度指数;

x_0, x_1, x_2, x_3, x_4 ——各级果实个数;

b_0, b_1, b_2, b_3, b_4 ——果身最大弯曲度分布级数;

$\sum x$ ——抽样果实总数量。

以每批羊(牛)角辣椒样品果果身最大弯曲度数值大小进行果身最大弯曲度分布级数划分,具体划分标准为:

0 级:果身最大弯曲度不大于 7.5 mm 范围内的果实;

1 级:果身最大弯曲度不大于 12.5 mm 范围内减去 0 级的果实;

2 级:果身最大弯曲度不大于 17.5 mm 范围内减去 0 级、1 级的果实;

3 级:果身最大弯曲度不大于 22.5 mm 范围内减去 0 级、1 级、2 级的果实;

4 级:果身最大弯曲度大于 22.5 mm 的果实。

结果保留小数点后面 2 位数字。

D.2 灯笼辣椒主要感官品质指标检测方法

随机抽样灯笼辣椒果实 20 个~30 个,用卡尺逐个测量果实的横径,计算横径的平均值和果实横径整齐度指数;同时,用天平称单果重,计算单果重的平均值和单果重整齐度指数。

D.2.1 果实横径整齐度指数

按公式(D.3)计算。

$$T = \sum yc / (4 \sum y) = (y_0c_0 + y_1c_1 + y_2c_2 + y_3c_3 + y_4c_4) / (4 \sum y) \dots\dots\dots (D.3)$$

式中:

T ——果实横径整齐度指数;

y_0, y_1, y_2, y_3, y_4 ——各级果实个数;

c_0, c_1, c_2, c_3, c_4 ——果实横径分布级数;

$\sum y$ ——抽样果实总数量。

以每批灯笼辣椒样品果果实横径的平均值作基数,进行横径分布级数划分,具体划分标准为:

- 0 级:横径平均值乘以(1±5%)范围内的果实;
- 1 级:横径平均值乘以(1±10%)范围内减去 0 级的果实;
- 2 级:横径平均值乘以(1±15%)范围内减去 0 级、1 级的果实;
- 3 级:横径平均值乘以(1±20%)范围内减去 0 级、1 级、2 级的果实;
- 4 级:横径平均值乘以(1±20%)范围外的果实。

结果保留小数点后面 2 位数字。

D.2.2 单果重整齐度指数

按公式(D.4)计算。

$$V = \sum zd / (4 \sum z) = (z_0d_0 + z_1d_1 + z_2d_2 + z_3d_3 + z_4d_4) / (4 \sum z) \dots\dots\dots (D.4)$$

式中:

V ——单果重整齐度指数;

z_0, z_1, z_2, z_3, z_4 ——各级果实个数;

d_0, d_1, d_2, d_3, d_4 ——果实单果重分布级数;

$\sum z$ ——抽样果实总数量。

以每批灯笼辣椒样品果单果重的平均值作基数,进行单果重分布级数划分,具体划分标准为:

- 0 级:单果重平均值乘以(1±5%)范围内的果实;
- 1 级:单果重平均值乘以(1±10%)范围内减去 0 级的果实;
- 2 级:单果重平均值乘以(1±15%)范围内减去 0 级、1 级的果实;
- 3 级:单果重平均值乘以(1±20%)范围内减去 0 级、1 级、2 级的果实;
- 4 级:单果重平均值乘以(1±20%)范围外的果实。

结果保留小数点后面 2 位数字。

中华人民共和国
农业行业标准
日光温室全产业链管理通用
技术要求 辣椒
NY/T 3952—2021

* * *

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街18号楼)
(邮政编码:100125 网址:www.ccap.com.cn)

北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

* * *

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1.25 字数 25千字

2022年1月第1版 2022年1月北京第1次印刷

书号: 16109·8780

定价: 40.00元

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 59194261



NY/T 3952—2021