**山西省地方标准**

**《设施蔬菜固碳生产技术规程**

**日光温室西葫芦》**

**编制说明**

**编制单位：山西农业大学、新绛县蔬菜发展中心、左云县鹊儿山镇便民服务中心**

**二〇二四年五月**

**山西省地方标准**

**《设施蔬菜固碳生产技术规程 日光温室西葫芦》**

**编制说明**

一、工作简况

1、任务来源

按照山西省市场监督管理局关于2022年度省级地方标准复审结论公告（山西省地方标准公告2022年第20号），《日光温室西葫芦高效固碳栽培技术规程》DB14/T 1569-2018被列入山西省地方标准修订计划，本标准由山西省农业标准化技术委员会（SXS/TC19）归口。

2、起草单位和主要起草人

起草任务由山西农业大学、新绛县蔬菜发展中心和左云县鹊儿山镇便民服务中心承担。

**表1 主要起草人信息**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **性别** | **职务/职称** | **工作单位** | **任务分工** |
| 张静 | 女 | 无/副教授 | 山西农业大学 | 标准修订负责人 |
| 张卫国 | 男 | 无/农艺师 | 新绛县蔬菜发展中心 | 茬口安排的修订 |
| 李云霞 | 女 |  | 左云县鹊儿山镇  便民服务中心 | 调研考察 |
| 李梅兰 | 女 | 无/教授 | 山西农业大学 | 调研考察 |
| 宋红霞 | 女 | 无/副教授 | 山西农业大学 | 病虫害防治的修订 |
| 郑少文 | 男 | 无/副教授 | 山西农业大学 | 定植前准备的修订 |
| 石玉 | 女 | 无/副教授 | 山西农业大学 | 田间管理的修订 |
| 王军娥 | 女 | 无/副教授 | 山西农业大学 | 田间管理的修订 |
| 孙胜 | 男 | 系主任/教授 | 山西农业大学 | 种苗的修订 |
| 聂红玫 | 女 | 无/讲师 | 山西农业大学 | 田间管理的修订 |
| 侯雷平 | 男 | 无/教授 | 山西农业大学 | 调研考察 |
| 邢国明 | 男 | 无/教授 | 山西农业大学 | 调研考察 |

二、修订标准的必要性和意义

山西省是《全国蔬菜产业发展规划（2011-2020年）》划定的黄淮海及环渤海设施蔬菜重点区和黄土高原夏秋蔬菜优势区。2023年山西省蔬菜种植面积达到340.6万亩，总产值约为450亿元，其中设施蔬菜面积90余万亩，占26.01%，设施蔬菜产值约为200余亿元，占44.4%。设施蔬菜已成为山西省农业的主导产业，设施蔬菜产业的优质高效可持续发展关系着山西省农业发展的全局。

西葫芦是山西省日光温室主栽蔬菜之一，占有较大的日光温室蔬菜种植面积。在日光温室西葫芦的生产过程中，空气中的CO2浓度远远不能满足西葫芦优质高产的需要。适量增加设施内的CO2浓度能够降低定植密度、减少种苗用量、提高西葫芦产量和品质，实现节本增效，提高农民收入。如何规范日光温室西葫芦固碳生产技术，使广大日光温室西葫芦种植者有据可依，已成为我们亟待解决的一个突出问题。

三、主要修订工作过程

1、成立标准修订工作组

2022年10月，接到项目任务以后，我们积极组织技术骨干成立《日光温室西葫芦高效固碳栽培技术规程》修订工作组，工作组成员具有较丰富的专业知识和实践经验，熟悉业务，了解标准化工作的相关规定并具有较强的文字表达能力。工作组成立后，认真学习了《标准化工作导则的第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）和相关的国家标准、行业标准与地方标准，制定工作计划，明确内部分工及进度要求，责任落实到人。主要起草人分别于2022年12月15日至2022年12月16日、2023年7月27日参加了山西省农业标准化委员会关于开展农业标准化专业知识培训，进一步明确了地方标准修订方法和技术要点。

2、调研考察

为了解目前我省日光温室西葫芦的生产现状，标准修订组组织人员分赴省内运城、长治、临汾、吕梁、阳泉、晋中和忻州等多个地区进行深入调研，了解目前日光温室西葫芦生产的情况。

3、收集资料

在深入调研和广泛听取相关部门和农户的意见和建议的基础上，掌握对日光温室西葫芦生产技术要求的基础资料；收集有关日光温室西葫芦生产过程中种苗选择、整地施肥、定植、田间管理、采收等国家、行业和地方标准。

4、修订文本

在上述基础上，结合项目组已有的试验数据，并经过充分讨论，于2024年1月中旬完成了《日光温室西葫芦高效固碳栽培技术规程》的修订初稿和编制说明。并将修订初稿发送至山西省园艺产业发展中心、山西省蔬菜产业技术体系相关专家、山西省检验检测中心、山西巨鑫伟业农业科技开发有限公司、长子县丹西龙鑫农业科技有限公司及新绛县绿之康蔬菜产销农民专业合作社征求意见。根据征求意见，起草小组经过进一步修改和完善，形成了征求意见稿。

5、技术评审

2024年3月22日，山西省农业标准化委员会组织相关专家对标准文本和编制说明进行技术审查，对规程的内容、格式、条款等提出了修改意见。

6、征求意见

2024年 月 日报省市场监督管理局挂网向社会公开征求意见1个月。

7、完善文本

2024年\*\*月\*\*日，修订小组在吸纳专家意见的基础上，经过补充修改，形成送审稿。

8、形成报批稿、提交报批材料

2024年\*\*月\*\*日，山西省农业标准化委员会组织相关专家对标准送审稿和编制说明进行了第二次审查。起草小组在吸纳专家意见的基础上，将送审稿修改成为报批稿。

四、制修订标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

本标准严格遵循国家标准、行业标准在日光温室西葫芦生产方面的相关规定，同时也参考了部分国家标准、行业标准和山西省地方标准（表2）的相关要求。在此基础上完成本标准的修订，以更好的满足广大日光温室西葫芦种植者的需求。

本标准从山西省日光温室西葫芦固碳生产实际要求出发，参考相关的国家或行业标准，结合山西省当地实际情况进行制定，符合现行法律、法规和强制性标准的相关条款。

**表2 相关参考标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **标准号** | **标准名称** |
| 1 | GB 16715.1 | 瓜菜作物种子 第1部分：瓜类 |
| 2 | GB/T 17187 | 农业灌溉设备 滴头和滴灌管 技术规范和试验方法 |
| 3 | GB/T 23416.3 | 蔬菜病虫害安全防治技术规范 第3部分：瓜类 |
| 4 | NY/T 496 | 肥料合理使用准则 通则 |
| 5 | DB14/T 1281 | 设施蔬菜固碳生产技术规程 果菜类育苗 |
| 6 | DB14/T 1287 | 设施蔬菜固碳生产技术规程 日光温室结构与性能要求 |
| 7 | DB14/T 1288 | 设施蔬菜二氧化碳施肥技术规程 |

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的分析、综合论述

标准起草组以“合法性、安全性、适应性、协调性和先进性”为修订原则，以文本结构更加合理、表述更加准确、技术指标更加科学为修订目标，从19个方面对文本进行了修订，其中：

1、涉及结构性调整的主要有2项：

（1）将“7整地施肥”分两部分描述。修订原因：目前日光温室西葫芦生产过程中施肥和起垄是分开进行的，且起垄已实现机械化。因此在“7整地施肥”中描述了“7.1 施肥”和“7.2 起垄”。

（2）将“10 二氧化碳施肥”章节顺序进行了调整，将原来的“10.1 施肥浓度”、“10.2 施肥时间”和“10.3 施肥方法”调整为“10.1 施肥时间”、“10.2 施肥方法”和“10.3 施肥浓度”。修订原因：从生产实际出发，施肥首先应该确定什么时候施肥，其次是采用什么方法施肥，最后才确定施肥的浓度。

2、涉及表述与编辑性修改的主要有9项：

（1）更改了标准名称。修订原因：根据评审专家意见，将标准名称修改为“设施蔬菜固碳生产技术规程 日光温室西葫芦”。

（2）更改了前言。修订原因：GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》已废止；本标准是“设施蔬菜固碳生产技术规程”系列标准之一；本标准代替DB14/T 1569—2018《日光温室西葫芦高效固碳生产技术规程》；本标准的起草单位和主要起草人发生了变化。

（3）更改了规范性引用文件。修订原因：由于部分标准已废止，因此用现行标准替代废止标准；在日光温室西葫芦高效固碳生产中，肥料的使用和病虫害防治是不可避免的，故增加了肥料使用和病虫害防治的相关标准。

（4）删除了高效固碳生产，同时将其修订为固碳生产。修订原因：由于标准名称进行了修改，因此对应的术语也进行了相应的修改。

（5）更改了温室结构与性能。修订原因：JB/T 10594《日光温室和塑料大棚结构与性能要求》已废止，故将其修改为：“温室结构与性能符合DB14/T 1287要求。”

（6）更改了壮苗标准。修订原因：实际生产中西葫芦种苗有自根苗和嫁接苗，因此在壮苗标准中增加了“可选用集约化工厂生产的自根苗或嫁接苗，种苗来源和品种信息明确。”

（7）更改了二氧化碳施肥浓度。修订原因：对CO2浓度的单位进行了修改。将“在温室内光照和温度环境较适宜的条件下进行CO2施肥。缓苗后CO2浓度控制在600 ppm～800 ppm；结瓜期CO2浓度控制在800 ppm～1 000 ppm，阴天和低温天减少施用。”修订为“在温室内光照和温度环境较适宜的条件下进行CO2施肥。缓苗后CO2浓度控制在600 mg·L-1～800 mg·L-1；结果期CO2浓度控制在800 mg·L-1～1 000 mg·L-1。

（8）更改了二氧化碳施肥方法。修订原因：由于“日光温室二氧化碳施肥技术规程DB14/T 1295”进行了修订，因此将“采用钢瓶释放法或商品气肥法，执行DB14/T 1295规定。”修订为“具体方法执行DB14/T 1288规定。”

（9）更改了病虫害防治。修订原因：由于山西省地方标准DB14/T 636《无公害西葫芦设施生产技术规程》已废止，故将“具体防治措施执行DB14/T 636规定。”修订为“具体防治措施执行GB/T 23416.3规定。”

3、涉及到的技术指标主要有8项：

（1）茬口安排。修订原因及试验验证分析：之前的标准中本指标主要采用山西省科技攻关项目“设施经济作物产业化技术研究---日光温室瓜果类蔬菜有机栽培关键技术研究”（项目编号：20140311011-4）和山西省煤基重点科技攻关项目“设施蔬菜高效固碳技术研究与示范”（项目编号：FT201402）2个项目中播种期试验结果。结合山西省各地日光温室西葫芦的生产将“早春茬栽培在1月上旬至1月下旬播种，3月上旬开始采收”修订为“冬春茬栽培在12月上旬～12月下旬播种，翌年2月中下旬开始采收。”

（2）更改了品种选择。修订原因及试验验证分析：本指标的修订主要采用山西省煤基重点科技攻关项目“设施蔬菜高效固碳技术研究与示范”（项目编号：FT201402）子项目“高效固碳蔬菜种类、品种和评价指标筛选及CO2敏感基因挖掘”的相关试验结果。不同西葫芦品种对CO2的敏感性不同，CO2敏感型品种增施CO2以后产量和品质明显提高。故将“选用优质、高产、抗病、抗逆性强、商品性好、适合本地栽培、适应市场需求的品种。秋冬茬和早春茬选择抗病毒病，耐热的品种；越冬茬选择耐低温，耐弱光，采收期长的品种。种子质量符合GB 16715.1要求。”修订为“按栽培茬口选用CO2敏感型、优质、高产、抗病、抗逆性强、商品性好、适合本地栽培、适应市场需求的品种。且应具备下列要求：秋冬茬，前期抗热、后期耐低温、耐弱光，抗病毒病，白粉病等；越冬茬，耐低温，耐弱光，采收期长等；冬春茬，雌花节位低、瓜马密、株型紧凑、不易徒长、早熟等。种子质量符合GB 16715.1的相关规定。”

（3）更改了整地施肥。修订原因及试验验证分析：本修订中主要参照增施CO2对西葫芦植株生长影响的试验结果：增施CO2对西葫芦成株期的真叶叶片大小、植株茎粗以及叶柄长有促进作用，且增施CO2条件下株高比自然条件下增加了11.4%，叶柄长增加了7.10%，叶片横径增加了15.86%。叶柄长和叶片横径的增加直接导致株幅的增加，结合实际生产将“栽培畦底宽100 cm、作业道80 cm”修订为“起垄机东西方向起垄，设置垄面宽60 cm参数进行作业，垄距1.8 m。距垄边15 cm处铺设滴灌带，覆盖地膜”。

（4）更改了定植时间。修订原因及试验验证分析：由于茬口安排中将“早春茬栽培在1月上旬至1月下旬播种，3月上旬开始采收”修订为“冬春茬栽培在12月上旬～12月下旬播种，翌年2月中下旬开始采收”，因此定植时间也进行了相应的修改，将“早春茬栽培在2月上旬至2月下旬定植”修订为“冬春茬栽培在1月上旬～1月下旬定植”。

（5）更改了定植密度。修订原因及试验验证分析：本修订中主要参照增施CO2对西葫芦植株生长影响的试验结果：增施CO2对西葫芦成株期的真叶叶片大小、植株茎粗以及叶柄长有促进作用，且增施CO2条件下株高比自然条件下增加了11.4%，叶柄长增加了7.10%，叶片横径增加了15.86%。叶柄长和叶片横径的增加直接导致株幅的增加，且为了实现生产轻简化，将“采用宽窄行定植，株距60 cm～70 cm，每667 m2定植1000 ～1200株。”修订为“单行密植株距40 cm；每667 m2定植900株左右。”

（6）更改了温度管理。修订原因及试验验证分析：本指标的修订主要采用山西省煤基重点科技攻关项目“设施蔬菜高效固碳技术研究与示范”（项目编号：FT201402）子项目“设施蔬菜CO2响应与相关生态因子耦合机制研究”的相关试验结果。在比正常栽培管理温度稍高的情况下，CO2的利用效率更高，因此将“缓苗后白天20 ℃～25 ℃，夜间15 ℃～20 ℃。坐瓜后白天25 ℃～28 ℃，夜间15 ℃～18 ℃”修订为“缓苗后白天23 ℃～28 ℃，夜间12 ℃～16 ℃。坐瓜后白天25 ℃～30 ℃，夜间15 ℃～18 ℃”。

（7）更改了水肥管理。修订原因及试验验证分析：通过调研，实际生产中，在西葫芦结瓜盛期使用的肥料主要是水溶性高钾配方肥，因此将“根瓜采收后，结合浇水每667 m2追施硫酸铵20 kg～25 kg，硫酸钾5 kg～8 kg。结瓜盛期每隔7 d～10 d浇水追肥1次，以追施速效肥为主。”修订为“根瓜采收后，结合浇水每5 d～7 d 667 m2追施水溶性高钾配方肥（N﹕P﹕K=15﹕15﹕30）5 kg。肥料使用应符合NY/T 496规定。”

（8）更改了二氧化碳施肥时间。修订原因及试验验证分析：本指标的修订主要采用山西省煤基重点科技攻关项目“设施蔬菜高效固碳技术研究与示范”（项目编号：FT201402）子项目“高效固碳蔬菜种类、品种和评价指标筛选及CO2敏感基因挖掘”的相关试验结果。同一作物不同发育时期所需二氧化碳的量不同。因此将“缓苗后开始施用，施肥在日出1 h后进行，时间为2 h ～3 h，当棚内气温达到30 ℃时，根据需要适当打开顶通风口，大通风前0.5 h～1 h停止施用。晴天提早施放，阴天推迟施放，雨雪天不施放。”修订为“缓苗后开始施用，生长初期施用1.5 h，结果期施用2 h；当室内温度达到30 ℃且室内CO2浓度低于大气浓度时，根据需要适当打开通风口，通风前0.5 h～1 h停止施用；晴天提早施用，阴天推迟施用，雨雪天不施用。”

六、重大意见分歧的处理依据和结果

无重大意见分歧。

征求意见汇总处理表见附表。

七、采标情况，是否合规引用或采用国际标准和国外先进标准，以及与国内外同类标准水平的对比情况

本标准在省内外只有一个，标准的条款设置和技术要求采用了国家的有关规定，并结合了日光温室西葫芦高效固碳生产的实际情况，适应广大日光温室西葫芦生产的需求。因此，本标准为国内领先。目前国外尚无此种结构或类型的标准，无可比性。

八、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由。

建议本标准作为推荐性山西省地方标准发布实施。

九、实施标准的措施建议

1、加大媒体宣传力度

把标准的实施作为提升山西省设施蔬菜固碳生产技术水平的重要推手，作为山西省蔬菜产业技术体系重点工作，在山西省市场监管局开办的“标准公益大讲堂”宣贯，将该技术标准普及到基层生产企业和农民手中。

2、建立标准化示范园

通过在山西省境内主要蔬菜园区和合作社建立该标准示范点，树立样板，奖励典型，以点带面，推进本标准的广泛实施。

3、加强技术培训

在本标准发布实施初期，在各个示范点进行日光温室西葫芦固碳生产标准化技术人员的培训及现场指导，做好技术示范，深入指导，确保技术进村入户。加大宣传、加强培训，以点带面、深入指导、层层培训，确保技术进村入户。

附表

《设施蔬菜固碳生产技术规程 日光温室西葫芦》地方标准征求意见汇总处理表

起草单位：山西农业大学、新绛县蔬菜发展中心、左云县鹊儿山镇便民服务中心 承办人：张静

联系电话：18404969610 填写时间：2024年2月17日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标准章条编号 | 意见内容 | 提出单位（或个人） | 处理意见  （采纳/不采纳） | 意见处理说明  （不采纳的理由等） |
| 1 | 5 茬口安排 | “茬口安排”具体时间进一步确定。 | 新绛县绿之康蔬菜产销农民专业合作社 | 采纳 |  |
| 2 | 6 种苗 | 建议“6.1 品种选择”分茬口介绍品种的具体要求。 | 长子县丹西龙鑫农业科技有限公司 | 采纳 |  |
| 3 | 7 整地施肥 | 建议将“7整地施肥”分两部分描述 | 山西巨鑫伟业农业科技开发有限公司 | 采纳 |  |
| 4 | 9 田间管理 | “9.1 温度管理”中的具体温度进一步确定。 | 山西省蔬菜产业技术体系相关专家 | 采纳 |  |
| 5 | 10 二氧化碳施肥 | 将“10 二氧化碳施肥”章节顺序调整为“10.1 施肥时间”、“10.2 施肥方法”和“10.3 施肥浓度”。 | 山西省园艺产业发展中心 | 采纳 |  |
| 6 | 10 二氧化碳施肥 | 建议“10.1 施肥时间”中分时期描述。 | 山西省蔬菜产业技术体系相关专家 | 采纳 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 11 病虫害防治 | 建议将“11 病虫害防治”的内容修改为：“具体防治措施执行GB/T 23416.3规定。” | 山西省检验检测中心 | 采纳 |  |
| 8 | 13 生产档案 | 建议在“13生产档案”中增加资料性附录。 | 山西省检验检测中心 | 采纳 |  |

本标准共计发出10份征求意见函，收到回复8份，另有2份未回复，视为无意见。8份提出意见的回复中修改建议共8条，采纳8条。