**山西省地方标准**

**《设施蔬菜固碳生产技术规程 日光温室黄瓜》**

**编制说明**

**编制单位：山西农业大学**

**二〇二四年三月**

**山西省地方标准**

**《设施蔬菜固碳生产技术规程 日光温室黄瓜》**

**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），《日光温室冬春茬黄瓜高效固碳生产技术规程》DB14/T 1282—2016和《日光温室秋冬茬黄瓜高效固碳生产技术规程》DB14/T 1556—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园艺学院承担。

主要起草人信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 职务/职称 | 工作单位 | 任务分工 |
| 聂红玫 | 女 | 讲师 | 山西农业大学园艺学院 | 撰写标准文本和编制说明 |
| 宋小波 | 男 | 科长 | 晋城市园林绿化管护事务中心 | 生产技术指导 |
| 李云霞 | 女 | 无 | 左云县鹊儿山镇便民服务中心 | 生产技术指导 |
| 邢国明 | 男 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 技术顾问 |
| 侯雷平 | 男 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 技术顾问 |
| 孙胜 | 男 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 生产技术指导 |
| 宋红霞 | 女 | 副教授 | 山西农业大学园艺学院 | 生产技术指导 |
| 郑少文 | 男 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 基地调研、试验验证 |
| 张毅 | 男 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 基地调研、试验验证 |
| 王军娥 | 女 | 副教授 | 山西农业大学园艺学院 | 基地调研、试验验证 |
| 李斌 | 男 | 副教授 | 山西农业大学园艺学院 | 基地调研、试验验证 |
| 石玉 | 女 | 副教授 | 山西农业大学园艺学院 | 基地调研、试验验证 |

二、修订标准的必要性和意义

CO2是植物进行光合作用必不可少的原料之一，也称为“气肥”。日光温室中CO2浓度变化有一定规律性，特别是在冬季，温室常处于相对密闭状态，日出后随着植物光合作用的进行，CO2被很快消耗，在不通风情况下浓度显著低于外界。此时温室内的CO2量已经不能满足植物光合作用的需要，所以需要补充一定浓度的CO2，促进植株光合作用积累养分，提高产量。

对黄瓜进行CO2施肥有显著的增产效果。魏珉等报道温室冬季每天上午CO2施肥3h能明显促进黄瓜幼苗生长。增加株高、茎粗、叶面积、鲜重和干重，降低植株水分含量，利于培育壮苗。

在温室CO2施肥过程中，黄瓜的品种选择、定植密度和田间管理都和没有进行CO2施肥的温室黄瓜栽培有所区别。宋红霞等报道CO2加富处理（CO2浓度为800±50umol·mol-1）的黄瓜幼苗株高、茎粗、叶片数、叶面积、总鲜重、根冠比、干物质积累量、净同化率和壮苗指数两个供试品种均有差异。段俊宇等报道称高温加富CO2（温度35-45℃，CO2浓度700-900umol·mol-1）有利于黄瓜幼苗碳水化合物由源组织叶片向库组织根系的转运。潘铜华报道称CO2富集下（800umol·mol-1）补光(200±20umol·m-2·s-1)能显著促进植物净光合速率、植株生长及果实产量。徐艳玲的研究表明在CO2浓度、光照、温度合理配比的情况下,黄瓜叶片在相对湿度为90%以上时光合效率最高。董彦红提出在CO2加富下应该增施氮量以满足黄瓜对营养的需要。

所以，整合修订《设施蔬菜固碳生产技术规程 日光温室黄瓜》对在冬季黄瓜栽培过程中进行CO2施肥及相关管理有很重要的指导作用，非常必要。

三、主要修订工作过程

1、成立标准修订工作组

2023年7月接到修订项目任务以后，我们积极组织技术骨干成立《设施蔬菜固碳生产技术规程 日光温室黄瓜》起草工作组，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》和相关的国家标准与地方标准，制定了工作计划，明确了内部分工及进度要求，责任落实到人。主要起草人于2023年7月27日参加了省农业标准化技术委员会开展的农业地方标准专题技术培训，进一步明确了地方标准修订方法及技术要点。

2、调研考察

为了解山西省目前日光温室黄瓜生产现状，规程起草组组织人员分赴省内太原、运城、晋中、长治和忻州等多个地区进行调研，了解目前日光温室黄瓜栽培情况，广泛听取相关部门和农户的意见和建议，掌握对日光温室黄瓜栽培要求的基础资料。

3、收集资料

收集其他有关黄瓜温室栽培种苗选择、整地施肥、定植、定植后温度、光照、水肥管理、CO2施肥、采收等国家、行业或地方标准。

在上述基础上，结合近些年来项目组有关试验数据，经规程起草组成员充分讨论，于2023年8月形成规程撰写大纲，同时在省内主要基地进一步进行试验验证。

4、修订文本

2024年1月，标准起草小组完成《设施蔬菜固碳生产技术规程 日光温室黄瓜》征求意见稿和编制说明。并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、山西省晋城市泽州县蔬菜事业服务中心、山西省运城市新绛县蔬菜发展中心和太谷县卓越农人农业有限公司等各位蔬菜专家和相关实施单位征求意见。起草小组在吸纳各位专家意见的基础上，形成送审稿。

5、技术评审

2024年3月22日，省农业标准化技术委员会组织专家对标准文本和编制说明进行技术评审。

1. 征求意见

标准文本和编制说明报省市场监督管理局挂网向社会公开征求意见1个月。

1. 完善文本

进一步修改完善后形成标准送审稿，标委会表决是否通过。

1. 形成报批稿、提交报批材料

起草小组在采纳评审专家和挂网公开征求到的意见基础上，对标准文本和编制说明进行补充修改，将送审稿修改成为报批稿，并在要求期限内提交报批材料。

四、制修订标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

（一）修订标准的原则和依据

1、本标准以日光温室黄瓜固碳生产技术为研究对象，规定了温室黄瓜栽培茬口安排、种苗选择、整地施肥、定植、定植后温度、光照、水肥管理、CO2施肥、采收等主要技术环节。在标准具体指标编制过程中，坚持从山西省日光温室黄瓜生产实际出发，以满足日光温室黄瓜高效固碳栽培要求为切入点，坚持合法性、安全性、适应性、协调性和先进性的原则，力求轻简化，满足生产的迫切需要。

（1）合法性、安全性：本标准相关内容是项目组成员多年来各类科研项目以及调查研究的部分内容，是通过研究、调查、试验形成的相关内容，并经过多年的试验验证和反复修正，最终形成的本标准，技术参数可靠。

（2）适应性：本标准结合了山西省境内不同地区、不同天气条件下的日光温室黄瓜生产技术，具有较强的适应性。

（3）协调性和先进性：本标准在制定过程中，结合生产实践，进行了系统性和规范性的总结，并注重细节和可操作性，力求达到广大使用者看得懂、用得上，操作方便。

2、依据

CO2加富（CO2浓度为800±50 umol/mol，以液态CO2钢瓶为气源）增加了温室黄瓜的株高、茎粗、叶片数和叶面积，促进了幼苗的生长。CO2加富（CO2浓度为800±50 umol/mol）增加了温室黄瓜幼苗的叶面积，为黄瓜生长提供充足的光合作用原料奠定基础。

CO2加富对黄瓜幼苗形态指标的影响

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 品种  Variety | 处理  treatment | 株高Plant height(cm) | 茎粗Stem diameter(mm) | 叶片数Leaf number | 叶面积Leaf area(cm2) |
| 多福Duo-fu | 富碳Elevated CO2 | 7.8±0.08A | 4.85±0.13a | 4.1±0.03a | 25.47±0.56a |
| 对照CK | 6.0±0.05B | 4.67±0.17a | 3.9±0.04a | 17.60±0.38b |
| 亘青27号  Gen-Qing NO.27 | 富碳Elevated CO2 | 8.2±0.08A | 4.36±0.15a | 4.5±0.02a | 31.57±1.21a |
| 对照CK | 5.9±0.04B | 3.87±0.13b | 4.0±0.03b | 18.80±0.64b |

CO2加富处理（CO2浓度为800±50 umol/mol）的幼苗总鲜重两个黄瓜品种均达极显著差异水平，根冠比、干物质积累量、净同化率和壮苗指数两品种均呈增加趋势。

CO2加富对黄瓜幼苗壮苗指标的影响

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 品种  Variety | 处理  treatment | 总鲜重Total fresh weight(g) | 干物质积累Dry matter accumulation  (g) | 根冠比  Root/shoot ratio | 壮苗指数  Strong seedling index |
| 多福Duo-fu | 富碳Elevated CO2 | 10.08±0.22A | 0.93±0.12a | 0.21±0.03a | 0.23±0.05a |
| 对照CK | 6.49±0.43B | 0.67±0.11a | 0.18±0.04a | 0.20±0.01a |
| 亘青27号  Gen-Qing NO.27 | 富碳Elevated CO2 | 9.08±0.65A | 0.80±0.09a | 0.22±0.01a | 0.22±0.04a |
| 对照CK | 5.14±0.36B | 0.47±0.05b | 0.19±0.02a | 0.16±0.02b |

（二）与现行法律、法规、标准的关系

与现行法律、法规及标准协调一致、没有冲突。

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5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1项：

（1）增加了茬口安排。修订原因：新修订的标准针对日光温室黄瓜生产的三个常用茬口。

2、涉及表述与编辑性修改的主要有4项：

（1）更改了品种选择。修订原因：新修订的标准根据不同茬口进行品种选择。

（2）更改了壮苗标准。修订原因：不同茬口苗龄不同。

（3）增加了定植时间。修订原因：不同茬口定植时间不同。

（4）更改了二氧化碳施肥。修订原因：进一步完善施肥时间和施肥方法。

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

本标准严格遵循国家标准、行业标准在日光温室黄瓜栽培方面的相关规定，同时也参考了部分国家标准和山西省地方标准（表1）的相关内容。本标准立足山西实际，制定了日光温室黄瓜高效固碳栽培的温室结构与性能、种苗、整地施肥、定植、田间管理、二氧化碳施肥、病虫害防治、采收等方面的具体方法，具有可操作性强，简单易行等特点。

表1 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 瓜类 |
| 2 | GB/T 23416.3 | 蔬菜病虫害安全防治技术规范　瓜类 |
| 3 | DB14/T 1281 | 果菜类蔬菜高效固碳育苗技术规程 |
| 4 | DB14/T 1287 | 高效固碳日光温室结构与性能要求 |
| 5 | DB14/T 1295 | 日光温室二氧化碳施肥技术规程 |

八、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由。

建议本标准为推荐性标准。

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高效固碳栽培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“山西农业网蔬菜子网”、“山西蔬菜微信”等媒体开辟专栏，在国内主要蔬菜期刊、杂志和报纸上对标准进行专题介绍和宣传，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、在本标准发布实施初期，在各个示范点进行CO2施肥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。

附表

**日光温室黄瓜高效固碳栽培技术规程地方标准征求意见汇总处理表**

起草单位：山西农业大学园艺学院 承办人：聂红玫 联系电话：13835498203 填写时间：2024.1.16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标准章条编号 | 意见内容 | 提出单位 | 处理意见 | 意见处理说明 |
| 1 | 5 | 增加茬口安排 | 山西省园艺产业发展中心 | 采纳 |  |
| 2 | 6.1 | 更改“品种选择”内容 | 山西省蔬菜产业技术体系 | 采纳 |  |
| 3 | 6.3 | 更改“壮苗标准”内容 | 山西省晋城市泽州县蔬菜事业服务中心 | 采纳 |  |
| 4 | 8.1 | 增加“定植时间”内容 | 山西省运城市新绛县蔬菜发展中心 | 采纳 |  |
| 5 | 10 | 进一步完善“CO2施肥”内容 | 太谷县卓越农人农业有限公司 | 采纳 |  |

说明：发送征求意见稿单位数 5 个；回到征求意见稿回函的单位数 5 个；收到征求意见稿并提出意见的单位数 5 个；没有回函的单位数 0 个；共收到 5 条意见，采纳 5 条意见，部分采纳 0 条意见，未采纳 0 条意见。