**山西省地方标准**

**《设施蔬菜固碳生产技术规程 塑料大棚  
西葫芦》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 塑料大棚西葫芦》**

**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），《塑料大棚西葫芦高效固碳生产技术规程》（DB14/T 1564-2018）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、山西省检验检测中心、长治市上党区郝家庄镇人民政府承担。

主要起草人信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 职务/职称 | 工作单位 | 任务分工 |
| 石玉 | 女 | 副教授 | 山西农业大学园艺学院 | 全面负责 |
| 张璇 | 女 | 高级农艺师 | 山西省检验检测中心 | 文本撰写 |
| 王晓强 | 男 | 农艺师 | 长治市上党区郝家庄镇人民政府 | 数据调查 |
| 张毅 | 男 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 文本撰写 |
| 宋红霞 | 女 | 副教授 | 山西农业大学园艺学院 | 数据调查 |
| 赵海亮 | 男 | 副教授 | 山西农业大学园艺学院 | 数据调查 |
| 聂园军 | 男 | 副研究员 | 山西农业大学经管学院 | 文本撰写 |
| 王军娥 | 女 | 副教授 | 山西农业大学园艺学院 | 资料查询 |
| 张静 | 女 | 副教授 | 山西农业大学园艺学院 | 资料查询 |
| 孙胜 | 男 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 文本撰写 |
| 李梅兰 | 女 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 数据调查 |
| 侯雷平 | 男 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 框架确定 |
| 邢国明 | 男 | 教授 | 山西农业大学园艺学院 | 规划指导 |

二、修订标准的必要性和意义

2023年，山西省政府印发了《山西省“十四五”设施农业发展规划》，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，深入贯彻党的二十大精神和习近平总书记考察调研山西重要指示精神，全面落实省委省政府大力推进设施农业发展决策部署，实施农业“特”“优”战略，以适应国内国际双循环驱动和新消费需求、推进设施农业高质量发展为目标，立足资源和产业优势，推动设施农业集群化、园区化、智能化发展，打造智能、集约、高效、安全的现代设施农业产业体系。省农业农村厅印发《关于发展现代设施农业的指导意见》《设施农业现代化提升行动实施方案（2023-2025年）》，提出“5个1工程”，聚焦现代设施园艺、设施畜牧、设施渔业、仓储冷链物流和粮食烘干设施五大领域，深入实施设施农业现代化提升行动。设施蔬菜作为设施农业最重要的组成部分，优势非常突出。

西葫芦是葫芦科南瓜属一年生草本植物，富含氨基酸、果胶、葡萄糖等功能物质，食用价值和营养价值高，深受消费者喜爱，在山西省广泛栽培。西葫芦适应性强、生长快、产量高、耐贮运，已成为山西省利用塑料大棚进行春提早和秋延后栽培的主要蔬菜作物之一。然而，塑料大棚西葫芦生产过程中，普遍存在品种更新慢、种苗质量差、栽培技术粗放、温度和二氧化碳逆境影响突出等问题，致使西葫芦的固碳、增产潜力不能被充分挖掘，造成低产、低效、市场竞争力弱。近年来，依托山西省煤基重大科技攻关项目子课题“设施蔬菜高效固碳CO2响应与相关生态因子耦合机制研究”、山西省重点研发计划重点项目子课题“设施蔬菜营养强化及轻简化栽培技术研发”和“设施功能蔬菜绿色生产关键技术研究与示范”等项目实施，围绕塑料大棚西葫芦春提早和秋延后栽培适宜品种筛选、壮苗培育、精准灌溉施肥、品质提升、标准化和轻简化生产等开展了较为系统的研究。因此，修订《设施蔬菜固碳生产技术规程 塑料大棚西葫芦》，通过标准实施引领我省设施蔬菜产业高质量发展、扩大优质果蔬产品供给具有重要意义。

三、主要修订工作过程

本标准起草过程中，主要经历以下八个阶段：

1、成立标准修订工作组

2023年7月接到标准修订项目任务后，我们积极组织技术骨干成立《设施蔬菜固碳生产技术规程 塑料大棚西葫芦》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、行业与地方标准，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

为了解目前我省塑料大棚西葫芦的生产现状，标准修订组组织人员分赴晋中、运城、太原等多个地区进行深入调研，了解目前塑料大棚西葫芦的生产情况。

3、收集资料

在深入调研和广泛听取相关部门和农户意见的基础上，掌握塑料大棚西葫芦栽培的相关基础资料；收集其他有关塑料大棚西葫芦生产过程中种苗选择、整地施肥、定植、定植后温光和水肥管理、CO2施肥、采收等国家、行业和地方标准。

4、修订文本

在上述基础上，结合近些年来项目组有关试验数据，经工作组成员充分讨论，于2024年1月完成了《设施蔬菜固碳生产技术规程 塑料大棚西葫芦》初稿和编制说明初稿。并将修订初稿发送至山西省蔬菜产业技术体系、山西省检验检测中心等多位专家和相关实施单位征求意见。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20日，山西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，从文本内框架、结构及内容，规范编制说明框架格式和文字表述等方面提出了修改意见。

6、征求意见

2024年\*\*月\*\*日，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。

7、完善文本

2024年\*\*月\*\*日，根据征求意见进一步修改完善后形成标准送审稿，报标委会表决。

8、形成报批稿、提交报批材料

2024年\*\*月\*\*日，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完善，形成报批稿，提交报批材料。

四、修订标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

1、修订标准的原则和依据

本标准以塑料大棚西葫芦高效固碳生产技术为研究对象，规定了大棚西葫芦生产种苗选择、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，坚持从山西省塑料大棚西葫芦生产实际出发，以满足塑料大棚西葫芦高效固碳生产要求为切入点，坚持科学性、实用性和可操作性的原则，力求轻简化，满足生产的迫切需要。

科学性：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。

实用性：本规范规定了山西省境内塑料大棚西葫芦高效固碳生产的大棚环境、茬口安排、栽培技术（种苗、整地施肥、定植、田间管理）、CO2施肥、采收、建立生产档案等技术措施，具有较强的实用性。

可操作性：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、与现行法律、法规、标准的关系

本标准从山西省塑料大棚西葫芦高效固碳生产的实际要求出发，在现行法律、法规的框架内起草，结合山西省当地实际情况进行制定，符合现行法律、法规的相关条款，同时也参考了部分国家标准、行业标准和山西省地方标准的相关内容。

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3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3项：

（1）增加了附录（见附录A）

修订原因：根据生产档案的编写要求增加。

（2）更改了植株调整（见9.5，2018年版9.5）

修订原因：西葫芦植株调整包括吊蔓、整枝和落蔓。故将“9.5.1 整枝吊蔓”修订为“9.5.1吊蔓、9.5.2 整枝、9.5.3 落蔓”，并对如何操作进行了相应描述。

（3）更改了人工授粉（见9.6，2018年版9.5.2）

修订原因：人工授粉不是植株调整的内容，故将“9.5.2 人工授粉”修订为“9.6 人工授粉”。

2、涉及表述与编辑性修改的主要有4项：

（1）更改了范围（见1，2018年版1）

修订原因：根据章条的调整做出修改。

（2）更改了规范性引用文件（见2，2018年版2）

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。

（3）删除了“节间短”（见6.3，2018年版6.3）

修订原因：文本中表述重复。

（4）删除了“温度调控”（见9.3，2018年版9.3）

修订原因：文本中表述重复。

3、涉及到的技术指标主要有3项：

（1）更改了大棚结构与性能（见4，2018年版4）

修订原因：由于JB/T 10594《日光温室和塑料大棚结构与性能要求》已废止，故将“塑料大棚结构与性能执行JB/T 10594的规定。”修订为“塑料大棚结构与性能执行GB/T 38757的规定。”

（2）更改了水肥管理（见9.4，2018年版9.4）

修订原因：NY/T 3696《设施蔬菜水肥一体化技术规范》对水肥一体化技术有规定，将“采用水肥一体化技术，肥料符合NY/T 496的规定。”修订为“水肥一体化技术执行NY/T 3696的规定。”参照NY/T 3696《设施蔬菜水肥一体化技术规范》的规范写法。

（3）更改了病虫害防治（见11，2018年版11）

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的规定。”修订为“具体防治措施执行NY/T 5220的规定。”

1. 主要试验验证分析

由表1可以看出，与正常栽培条件相比，CO2加富使叶片净光合速率（Pn）、增加45.30%、气孔导度（Gs）降低37.36%。

表1 CO2加富对西葫芦光合参数的影响

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 处理 | 净光合速率(μmol CO2 m-2 s-1) | 气孔导度(mol·m-2·s-1) |
| CO2加富 | 36.76±0.17 A | 0.57±0.08 A |
| 对照 | 25.30±0.32 B | 0.91±0.12 B |

注：同列不同大写字母表示处理间差异极显著（P<0.01），下同

由表2可知，正常栽培条件下，CO2加富处理下植株生长旺盛叶片大而肥厚并在茎粗、鲜（干）重、叶面积上显著高于对照。这说明，CO2加富后植株长势增强，株体高大粗壮，从而使植株更好的利用水分和光照等环境因子，为提高西葫芦品质和产量奠定了基础。

表2 CO2加富对西葫芦生长发育的影响

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 处理 | 茎粗(cm) | 叶面积(cm2) | 株高(cm) | 鲜重(g) | 干重(g) |
| CO2加富 | 1.328 | 3235.95 | 12.20 | 292.43 | 28.84 |
| 对照 | 1.203 | 2734.14 | 10.54 | 211.93 | 22.04 |

由表3可知，CO2加富处理后开花期提前4 d，雌花数量增加，座果率提高，最终产量提升。这表明增施CO2不仅加速了西葫芦的形态建成，同时也加速了西葫芦花器的发育并使西葫芦的雌花个数增加为高产量的形成打下了坚实的基础。

表3 CO2加富对西葫芦产量的影响

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 处理 | 开花期提前(d) | 雌/雄(%) | 座果率(%) | 平均产量 |
| CO2加富 | 4 | 62.5 | 52.5 | 3.45 |
| 对照 | 0 | 50.6 | 43.1 | 2.61 |

5、综合论述

西葫芦作为我省设施栽培面积较大的蔬菜作物之一，应用固碳生产技术能显著提升产量和品质。制定相应的《设施蔬菜固碳生产技术规程 塑料大棚西葫芦》，可以规范种植技术参数、生产管理过程，提高水肥利用率，提高西葫芦产量，改善西葫芦品质，促进工业源CO2的资源化利用，助推我省西葫芦产业高质量发展。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准在征求意见中无重大意见分歧。

标准形成过程中，编写组认真听取了历次评审专家提出的意见，并先后向山西省蔬菜产业技术体系、山西省检验检测中心等多位专家和相关实施单位征求意见。发送征求意见稿6个，收到征求意见稿6个，有意见或建议的6个，没有回函的0个。编写组对收集回来的意见进行了分类、归纳，针对每一条意见都进行了相应的回复。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

本标准与国际标准不发生关系。

本标准严格遵循国家标准、行业标准在塑料大棚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1）的相关内容。本标准立足山西实际，修订了塑料大棚西葫芦高效固碳生产的大棚结构与性能、茬口安排、种苗、整地施肥、定植、田间管理、二氧化碳施肥、采收等技术环节，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 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2部分：瓜类 |
| 4 | NY/T 3696 | 设施蔬菜水肥一体化技术规范 |
| 5 | JB/T 10594 | 日光温室和塑料大棚结构与性能 |
| 6 | DB14/T 1281 | 设施蔬菜固碳生产技术规程 育苗 |
| 7 | DB14/T 1288 | 设施蔬菜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。

建议本标准作为推荐性山西省地方标准发布实施。

本标准是在实际调研基础上，结合多个项目研究结果并征求相关方面专家意见后形成的，对于我省塑料大棚西葫芦高效固碳生产具有指导和规范作用，可有效推动我省西葫芦产业健康发展，实现塑料大棚西葫芦增产15%以上。同时，通过该标准的宣贯实施，有助于培养新型职业农民，稳定农民就业，促进农村社会和谐。本标准的实施，还有利于富碳农业产业的发展，既可以在相对密闭的设施内增加CO2浓度提高西葫芦的光合固碳效能，也可以通过环境调控创造最佳固碳条件，达到固碳、减排、节能的目的。

九、实施标准的措施建议

1、加大媒体宣传力度

把标准的实施作为山西省设施蔬菜产业高质量发展的重要举措，作为山西省蔬菜产业技术体系的重点工作，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、合作社或企业建立该标准示范点，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，在各个示范点开展系统的技术培训及现场指导，做好技术示范，深入田间指导，确保塑料大棚西葫芦高效固碳生产技术进村入户。

附件：《征求意见汇总处理表》

山西省地方标准《设施蔬菜固碳生产技术规程 塑料大棚西葫芦》征求意见汇总处理表

标准名称：设施蔬菜固碳生产技术规程 塑料大棚西葫芦

起草单位：山西农业大学 承办人：石玉 联系电话：18235419551 填写时间：2024年2月12日

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章条编号 | 意见内容 | 提出单位 | 处理意见  （采纳/不采纳） | 备注 |
| 1 | 3 | 建议去掉“3.2 液体钢瓶释放法”和“3.3 商品气肥法”。 | 山西省蔬菜产业技术体系 | 采纳该意见，并作修改 | - |
| 2 | 4 | 建议将“4 棚室环境”改为“4 大棚结构与性能”。 | 山西省蔬菜产业技术体系 | 采纳该意见，并作修改 | - |
| 3 | 6 | 建议“6.1 品种选择”分茬口介绍品种的具体要求。 | 山西省蔬菜产业技术体系 | 采纳该意见，并作修改 | - |
| 4 | 9 | 建议将“9.5 植株调整”和“9.6 人工授粉”的内容整合为一个大标题。 | 山西省蔬菜产业技术体系 | 采纳该意见，并作修改 | - |
| 5 | 10 | 建议将“10.2 施肥方法和10.3 施肥时间”的顺序进行调整。 | 山西省检验检测中心 | 采纳该意见，并作修改 | - |
| 6 | 10 | 建议将“施肥方法”的内容进行补充完善。 | 山西省检验检测中心 | 采纳该意见，并作修改 | - |
| 说明：1、针对明确回复无意见的单位，请在“意见内容”中注明无意见，在“提出单位”中列出无意见单位的名称。  2、发送征求意见稿单位数6个；回到征求意见稿回函的单位数6个；收到征求意见稿并提出意见的单位数6个；没有回函的单位数0个；共收到6条意见，采纳6条意见，部分采纳0条意见，未采纳0条意见。 | | | | | |