**《设施草莓高架基质栽培技术规程》编制说明**

**一、工作简况**

1、任务来源

根据“内蒙古自治区市场监督管理局下达的关于2019年第二批内蒙古自治区地方标准制修订项目计划的通知（内市监标准字〔2019〕300号）”文件有关精神，由内蒙古自治区生物技术研究院承担《设施草莓高架基质栽培技术规程》的编写工作。

2、起草单位、协作单位

本标准负责起草单位为内蒙古自治区生物技术研究院。本标准参加起草单位为包头市果树果品科学技术研究所，呼和浩特市赛罕区经济作物工作站。

3、主要起草人：

表1 《设施草莓高架栽培技术规程》编写成员名单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 职称 | 工作单位 | 任务分配 |
| 杨雪峰 | 女 | 高级农艺师 | 内蒙古自治区生物技术研究院 | 负责人与主要编写人 |
| 随洋 | 男 | 研究员 | 内蒙古自治区生物技术研究院 | 参与部分工作 |
| 汪海霞 | 女 | 高级农艺师 | 包头市果树果品科学技术研究所 | 试验研究和编写人 |
| 王绎 | 女 | 高级农艺师 | 内蒙古自治区生物技术研究院 | 试验研究与编写人 |
| 王瑞利 | 男 | 研究员 | 内蒙古自治区生物技术研究院 | 参与部分工作 |
| 张秀娟 | 女 | 研究员 | 内蒙古自治区生物技术研究院 | 参与部分工作 |
| 吴华圃 | 女 | 高级农艺师 | 呼和浩特市赛罕区经济作物工作站 | 试验研究与编写人 |
| 陈海军 | 男 | 助理研究员 | 内蒙古自治区生物技术研究院 | 参与部分工作 |
| 侯亚光 | 男 | 助理研究员 | 内蒙古自治区生物技术研究院 | 参与部分工作 |
| 赵玲玲 | 女 | 助理研究员 | 内蒙古自治区生物技术研究院 | 参与部分工作 |

**二、制定本标准的必要性和意义**

草莓是蔷薇科的多年生草本植物，在园艺上属于小浆果，其果实鲜美多汁，郁香酸甜、风味独特，色香味营养俱佳，深受消费者青睐。近年来随着国家农业供给侧结构性的调整，草莓产业发展势头迅猛，草莓促成栽培得到大力发展,反季节草莓正值鲜果生产的淡季，产品竞争力强,价格高,种植效益得到大幅提升,提高了种植者的积极性，种植面积已从最初的零星栽培，形成规模化。据报道，2018年中国草莓种植面积230万亩，产量400多万吨，总产值达600亿元人民币，种植地分布非常广。内蒙古地区随着农业种植业结构调整优化的深入，草莓生产面积也和全国一样在急剧扩大，仅呼和浩特市总面积就已经达到4000亩以上，总产量500多万公斤，总产值近2亿元，其中又以设施栽培面积居多，并有快速发展之势，创造了可观的经济效益和社会效益，推动了草莓特色产业的快速发展，促进了草莓产业的全面升级。

随着设施草莓种植面积的不断扩大, 当前的草莓生产有着一些不可忽视的问题，普遍存在劳作时间长，劳动强度较大，而目前从事农业生产者的年龄越来越高，因此实现草莓省力化栽培是草莓发展的一大趋势，设施草莓高架基质栽培是在高0.8 ～ 1.5 m 的架子上架设栽培槽，采用基质栽培、水肥一体化等技术栽培草莓的一种方式，解决了常规土壤栽培中定植、打老叶、采收等弯腰作业费工费力的突出问题，可使作业负担减轻 40%。高架基质栽培的优点：1)省工、省力、降低劳动强度：高架栽培的栽培床可根据劳动者身体高度调整到最舒适、最省力的位置，降低了劳动强度，提高了劳动效率，节约了劳动成本；2）提高了单位面积产量：由于栽培床立体化设置，通风透光条件得到了明显改善，结合壮苗定植及合理肥水管理，单位面积产量有显著提高，果实品质也得到了提升；3）适宜于无公害和有机栽培：用有机基质栽培，不仅根系活力强，生长势好，避开连作障碍，节约肥料及灌溉用水，减少病虫害发生率；4）基质消毒作业简单：采收接受后及时清理残枝落叶，向基质内灌水，用塑料膜覆盖栽培槽，密闭温室，利用高温高湿进行太阳能消毒。5）有利于发展观光农业：高架栽培能激发消费者的观光兴趣和采摘欲望，拉动了消费需求，产品售价可提高30%-50%，增收效益显著，是绿色农业进军都市发展观光旅游、采摘的好项目。现在高架栽培正以其“省力、省时、高效”的方式，真正诠释了“幸福农业，快乐农业”。

通过本地方标准的实施，顺应了当前草莓种植的发展趋势，为内蒙古地区设施草莓高架基质种植者提供适宜当地栽培技术的依据，引导设施草莓标准化生产，从而达到优质、高产、安全的目的，增强草莓产品的市场占有率和市场竞争力，对于内蒙古地区当前草莓产业的结构调整，增加绿色优质农产品供给，提高农民收入，适应并推进地区草莓生产及农业可持续发展具有重要意义。

**三、主要起草过程**

1、前期准备

自2012年以来，内蒙古自治区生物技术研究院就成立了草莓科研小组，多位科技人员根据当地设施草莓种植的具体条件，在呼和浩特赛罕区的太平庄实验基地、八拜科技示范园区和周边等地进行了试验、示范、推广研究工作，持续进行了设施草莓脱毒基质种苗繁育、设施草莓生产和大量的田间生产技术规程的集成，结合包头市果树果品科学技术研究所和呼和浩特市赛罕区经济作物工作站对设施草莓高架基质栽培的一些经验及做法，此外还参阅了大量的相关资料，总结了大量设施草莓高架基质栽培的经验和行之有效的技术措施，通过开展技术创新、试验示范，进行了技术组装和集成配套，总结出了一套标准化的技术规程。

2、组成标准起草组，制定工作方案

《标准》立项后，起草单位及时成立了以杨雪峰高级农艺师任组长的《标准》起草小组，同时制定了起草计划及实施方案。在《标准》编制过程中，以内蒙生物院、包头果研所和赛罕区经作站多年来的草莓有关科研成果为依据，以科学应用为准则，结合呼和浩特、包头及周边地区草莓生产的实际情况，2019年10月29日在立项草案的基础上编制形成了本“规程”草稿。

3、完善标准内容，形成标准征求意见稿

2019年11月中旬在行业内对“规程”进行了初次征求意见，并对征求的意见归纳整理，分析研究并提出处理意见，对初稿进行修改、汇总与完善，力求使本规程具有较好的科学性和先进性，具有实用性和可操作性，2019年11月28日，形成征求意见稿和标准编制说明。

**四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系**

1、 编写格式

进制编写格式按中华人民共和国国家标准GB/T1.1-2009标准化工作导则第1部分：标准的结构编写。

2、标准内容依据

本标准的内容紧密联系内蒙古草莓产业的实际，以提高草莓鲜果品质、生产周期和农业增效增收为目的，主要技术措施充分吸收当今新的研究成果和先进技术，并配套成熟的相关技术措施，各项技术指标先进、合理、实操性强。

3、相关性

本标准制定的内容符合国家相关法律、法规、政策的规定。本标准属于内蒙古地区首次提出制定，不存在与相关法律法规相抵触之处，也不与其他标准相冲突。

**五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述**

主要的设施草莓高架基质栽培技术指标（见表1～2），来源于2016年～2018年在内蒙古自治区生物技术研究院太平庄实验基地、包头市果树果品科学技术研究所和呼和浩特市赛罕区经济作物工作站对设施草莓高架基质栽培的一些试验研究时的结果。

该标准针对生产中基地选择、高架的类型、如何安装种植槽、滴灌带、基质的配制、棚室的消毒、品种的选择以及田间的水肥和温湿度等的管理措施都做出来详尽的阐述，给设施草莓高架基质种植者提供了技术依据。

**六、重大意见分歧的处理依据和结果**

不涉及重大意见分歧。

**表1 H型高架基质在不同月份时的温度比较**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 温度 | 2017.12 | 2018.1 | 2018.2 | 2018.3 | 2018.4 | 2018.5 |
| 基质温度 | 最高 | 24.2 | 22.1 | 20.8 | 31.1 | 36.3 | 36.2 |
| 最低 | 10.2 | 9.4 | 10.0 | 10.4 | 15.1 | 13.4 |
| 平均 | 16.7 | 14.7 | 14.4 | 19.0 | 24.7 | 22.0 |
| 棚室气温 | 最高 | 29.4 | 30.1 | 28.8 | 35.8 | 36.6 | 35.5 |
| 最低 | 6.9 | 6.1 | 6.9 | 7.8 | 9.9 | 5.7 |
| 平均 | 13.9 | 12.6 | 13.0 | 16.8 | 22.1 | 19.0 |

（注：基质温度用自记温度计测量各处理基质表面下10 cm处温度，每1 h 自动记录一次）

**表2 不同立体栽培架型产量比较**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 架型 | 株数 | 密度提高（%） | 始果期 | | 单株产量（g/株） | | 亩产（kg） | | 亩增产（%） | |
| 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 | 2017 | 2018 |
| H型双行 | 7500 | 25 | 12-3 | 12-10 | 197.4 | 180 | 1480.5 | 1350.0 | 50.1 | 27.3 |
| A型2层  双行 | 9000 | 50 | 12-4 | 12-10 | 208.1 | 108.7 | 1673.7 | 1485.3 | 69.7 | 40.0 |
| 传统地栽（对照） | 6000 |  | 12-4 | 12-9 | 164.4 | 176.8 | 986.4 | 1060.8 |  |  |

（注：定植时间为9月10日，品种为红颜基质穴盘苗，每种栽培架的每条栽培槽选取植株30株，每隔一周统计一次产量）