《温室草莓栽培技术规范》编制说明

标 准 名 称：温室草莓栽培技术规范

项 目 编 号：DB63JH-079-2021

制、修订类型：修订

主要起草单位：大通回族土族自治县蔬菜技术服务中心

归 口 单 位：青海省农业农村厅

起 草 时 间：2021 年 3 月---2023 年 6 月

《温室草莓栽培技术规范》编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

2021 年 4 月 20 日，由大通回族土族自治县蔬菜技术服务中心申请地方标准的立项，根据青海省市场监督管理局下达的《关于印发 2021 年青海省地方标准制修订项目计划的通知》 (2021〔253〕号)文件批准《温室草莓栽培技术规范》地方标准的修订(项目编号 DB 63JH-025-2021)。

（二）起草单位

起草单位：大通回族土族自治县蔬菜技术服务中心

（三）主要起草人

姓名	性别	职务/职称	工作单位	任务分工
刘国庆	男	高级农艺师	大通县蔬菜技术服务中心	标准起草、负责编写标准前言
张广生	男	农艺师	大通县蔬菜技术服务中心	负责编写标准第一章、第二章和第三章
黄生红	女	园艺师	大通县实验林场	试验栽培记载并负责标准第六章第四节的编写
李满财	男	农艺师	大通县蔬菜技术服务中心	负责编写标准第四章

李洪英	女	农艺师	大通县蔬菜技术服务中心	负责编写标准第五章
郭国寿	男	农艺师	大通县蔬菜技术服务中心	试验安排开展并负责标准第六章第一节、第二节的编写
王文清	男	农艺师	大通县蔬菜技术服务中心	试验数据记载并负责标准第六章第三节的编写
赵兰	女	农艺师	大通县蔬菜技术服务中心	试验栽培记载并负责标准第七章的编写
王新卫	男	助理农艺师	大通县蔬菜技术服务中心	数据整理并负责标准附录的编写

二、修订标准的必要性和意义

（一）修订标准的必要性

草莓又叫红莓、洋莓、地莓等，是对蔷薇科草莓属植物的通称，属多年生草本植物。草莓的果实为浆果，外观呈心形，鲜美红嫩，果肉多汁，含有特殊的浓郁水果芳香，营养价值高，含丰富维生素 C，有帮助消化的功效，同时，草莓还可以巩固齿龈，清新口气，润泽喉部，是人们喜食的重要果品之一。

大通县海拔 2280-4622 米，属于高原大陆性气候，气候特点是光能资源丰富，日照时数长，太阳辐射强，光能潜力大，降水差异大，夜雨多，强度小，年平均气温 4.5℃，气温年较差 24.8℃。年平均最高气温 12.4℃，全年气温平均日级差 14.6℃，

≥0℃的积温在 2362.7℃。灌溉水源水质清洁无污染，水量充沛。土层深厚，以黑钙土、栗钙土为土，土层深厚，土质好。在大通县选择优良的草莓品种进行规模化生产，发展潜力巨大。

近年来，随着大通县设施农业的高速发展，草莓栽培面积也不断扩大，种植区域主要分布于大通县长宁镇、桥头镇、塔尔镇及新庄镇等地，种植品种以章姬、红颜为主。经过 10 年的种植，温室草莓栽培技术日趋成熟，尽快修订出温室草莓生产技术标准是发展大通县地区设施园艺的需要，同时由于人民生活水平的不断提高，消费者对草莓产品的质量提出了更高的要求，为了能够提高大通县草莓产品的质量，满足市场需求，需要尽快对大通温室草莓栽培技术进行规范化、标准化。

引用相关的 NY/T 391、NY/T 393、NY/T 394 等规则已经修订,内容发生变化；二是根据根据 2021 年中央 1 号文件，“推进农业绿色发展”，“持续推进化肥农药减量增效，推广农作物病虫害绿色防控产品和技术。”的要求，需要减少化肥和化学农药使用。因此需要对该标准内容进行修订。

（二）修订标准的意义

根据 2021 年中央 1 号文件，“推进农业绿色发展”，“持续推进化肥农药减量增效，推广农作物病虫害绿色防控产品和技术”的要求。本次对《温室草莓栽培技术规范标准》的修订，符合政府主导的公益性的要求，对进一步完善“菜篮子”市长负责制，有重要意义。同时，项目根据国家各项 A 级绿色食品生产标准要求，针对绿色食品保护地温室草莓栽培过程中的各个相关环节做

出相关规定，以保证大通温室草莓产品质量，扩大生产规模，增加种植农户收入。标准的修订对增加大通县绿色食品市场占有份额，提高草莓产品产量及质量，加大蔬菜产业标准化生产基地建设力度，拓宽产品销售渠道有着十分重要的现实意义。

三、主要起草过程

2021 年 1 月，根据青海省市场监督管理局下达的《关于公布〈社区老年人日间照料服务规范〉等 871 项青海省地方标准复审结果的公告》(总第 411 号)文件，我中心开始筹划修订该 文件。由于在使用该标准过程中发现:一是引用相关的 NY/T 391、NY/T 393、NY/T 394 等规则已经修订，内容发生变化；二是根据根据 2021 年中央 1 号文件，“推进农业绿色发展”，“持续推进化肥农药减量增效，推广农作物病虫害绿色防控产品和技术。”的要求，需要减少化肥和化学农药使用。

自 2020 年 12 月开始，开始持续 NY/T 391、NY/T 393、NY/T 394 的修订稿进行关注，结合中央、省、市级部门的政策变化，重点对标准涉及农药、肥料等方面的内容做了一一对比，其结果发现很多内容已经不符合相关规定。此次本标准的修订将更加符合 NY/T 391、NY/T 393、NY/T 394 最新的相关规定和有利于推进农业绿色发展的理念。因此需要对该标准部分内容进行修订。

2021 年 3 月，根据青海省市场监督管理局《关于征集 2021 年青海省地方标准制定项目的通知》（青市监函〔2021〕52 号）文件，我中心立即成立了标准起草工作小组，拟订了标准草案，通过青海省地方标准管理信息系统上报了标准修订项目计划申

报书。

2022 年 4 月，项目计划申报书审核通过并立项成功。

2021 年 3 月至 10 月，大通回族土族自治县蔬菜技术服务中心开始组织人员在塔尔镇大通现代农业展示基地开展重点（不同肥力条件对草莓产量的影响试验、不同栽培密度对草莓产量影响试验等）方面的试验。通过试验，验证了标准需要修订部分的可行性。

2021 年 10 月底，通过标准修订工作小组内部讨论、研究、分析和修改形成了标准意见征求稿。

2021 年 11 月，标准修订工作小组充分征求了大通回族土族自治县农业农村局、大通回族土族自治县农畜产品质量安全检验检测站、大通晟锦基地、大通正鑫设施农业基地、大通五田设施农业基地等草莓生产销售单位的意见，在无重大意见分歧的基础上于 2022 年 1 月形成标准意见征求稿，组织青海大学、青海省农林科学院、青海省高原生物研究所和青海省农业技术推广总站的相关专家召开了预审会议，专家委员会在听取汇报、审查材料和质询答疑的基础上形成如下结论：一是标准中农药使用基本符合《绿色食品农药使用准则》(NY/T 393-2021)规定。二是建议标准起草单位根据专家意见对标准中不符合要求的内容进行修订，完善后继续有效。

2023 年 3 月，标准修订工作小组在遵循《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国食品安全法》《青海省食品安全地方标准管理规定》等法律、法规规定，并按照标准的编写遵守

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》和根据预审会议结果对标准进行了进一步完善后，后形成了《温室草莓栽培技术规范》送审稿。

四、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

本标准修订遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规 范性”的原则，注重标准的可行性和可操作性。本标准的修订符合以下主要原则：

1.有针对性地体现该产品质量安全性的特点，符合青海省实际，具有可操作性强的原则；

2.符合国家有关法律、法规和标准的原则；

3.有利于保障各方利益，促进产业发展的原则；

4.便于实施监督，保障农业产品安全的原则。

（二）与现行法律、法规、标准的关系

本标准修订遵循《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国食品安全法》等法律、法规规定，符合必要性原则、有效性原则、操作性原则、持续改进原则；标准的编写遵守 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》的相关编制要求；本标准符合国家现行法律、法规和其它强制性标准，在实施过程中如遇与国家相关法律、法规和强制性标准相抵触之处时，自动废止本标准中相抵触部分，以国家食品安全标准为准。

五、主要条款的说明

（一） 主要修订条款说明

1.更改了 NY 5104 改为 NY／T 391； NY/T 496 改为 NY/T 394 ；GB／T 4285 改为 NY／T 393。结合中央、省、市级部门的政策变化，标准涉及农药、肥料等采用了最新规定（见第 2 章，2014 年版第 2 章）。

2.更改了原标准“选用经审定的优良品种。如甜查理、鬼怒甘”更改为“常用最新品种，如章姬、红颜等”（见 6.1，2014 年版的 5.1）。

3.更改了原标准（见 6.3.1，2014 年版的 5.3.1）根据 2021 年中央 1 号文件，“推进农业绿色发展”，“持续推进化肥农药减量增效，推广农作物病虫害绿色防控产品和技术”的要求。

4.更改了原标准根据调查和试验栽培为依据表 3. 不同栽培密度条件下草莓产量对比表（见 6.3.4，2014 年版的 5.3.4）。

5.增加了推荐使用肥料见附录 B 增加了最新常用的蔬菜专用配方肥、复合型叶面肥（见附录 B，2014 年版的附录 B）。

6.更改了原标准草莓病虫害防治推荐用药附录 C,以生物农药替代为主。2021 年中央 1 号文件，“推进农业绿色发展”，“持续推进化肥农药减量增效，推广农作物病虫害绿色防控产品和技术”的要求。（见附录 C，2014 年版的附录 C）。

（二）主要试验及分析

1.不同肥力条件对草莓产量的影响试验（见 6.3.1 施肥）

试验地块在大通县塔尔镇凉州庄村大通晟锦基地温室内，以

草莓品种红颜为试验品种，试验于2021年7月6日定植，随机区组试验，小区面积9平方米。试验以温度、湿度等其它条件同一水平为前提，（I）高肥力基肥条件,（II）低肥力基肥条件,（III）不施基肥，测试不同肥力条件对草莓的产量影响。

表1　　不同施肥量表

不同肥力	腐熟的有机肥（千克/亩）	尿素（千克/亩）	过磷酸钙（千克/亩）	硫酸钾（千克/亩）
I	6000.00	15.00	60.00	10.00
II	6000.00	7.50	30.00	5.00
III（CK）	6000.00	0	0	0

表2　　不同的肥力条件下草莓产量

不同肥力条件	小区平均产量（千克）	亩平均产量（千克/亩）	5%显著性	1%显著性
I	28.8	2134.40	a	A
II	24.48	1814.24	b	B
III（CK）	20.88	1547.44	c	C

由表2可得出，从产量比较，I>II>III,差异显著。

2.不同栽培密度对草莓产量影响试验（见6.3.4 定植方式）。

试验地块在大通县塔尔镇凉州庄村大通晟锦基地温室内，以草莓品种红颜为试验品种，于2021年7月12日定植，随机区组试验，小区面积9平方米。温度、湿度等其它条件同一水平为前提，（I）栽培密度8000株/亩，（II）栽培密度12000株/亩，（III）栽培密度16000株/亩，测试不同栽培密度对草莓的产量影响。

表3　　不同栽培密度条件下草莓产量对比表

不同栽培密度条件	小区平均产量（千克）	亩平均产量（千克/亩）	5%显著性	1%显著性
I	25.56	1894.00	a	A
II	29.97	2221.00	b	B

III（CK）	30.24	2241.00	c	C

由表 3 可得出，从亩产量比较，I<II<III，其中I与II、III之间差异明显，II与III之间差异不明显，且III果小、商品性较差。综合比较试验品种在栽培密度 12000 株/亩条件下产量最高。

3.低毒低残留农药验证试验（见 C.1 温室草莓病虫害防治推荐使用农药）

试验地块在大通县塔尔镇凉州庄村大通晟锦基地温室内，以草莓品种红颜为试验品种，试验于 2021 年 7 月 12 日定植，针对草莓生长中后期，灰霉病发生较为严重的实际情况，编制组采用高效低毒低残留农药进行防效验证试验。I：35%霜威霉水剂 300-400 倍液喷雾、II：50%异菌脲悬浮剂 100 毫升（克），兑水 50 千克喷雾、III：可选择 50%克菌丹可湿性粉剂 400-600 倍液喷雾，IV：以喷清水为对照，试验共设 4 个处理，每个处理 3 次重复，共设 12 个小区，田间随机区组排列，施药间隔期为 15 天，喷药次数为 1 次。在 12 月中旬收获时进行防效调查，每小区随机取样 30 株，统计灰霉病发病率，计算病情指数及防效。病情分级标准见表 4。

表 4　　灰霉病、白粉病病害等级标准

级别	标准
0	无病害
1	1%-5%以下发生病害
2	5%-10%发生病害
3	10%-15%发生病害
4	15%-20%发生病害
5	20%以上发生病害

表 5　　防治草莓灰霉病、白粉病农药筛选结果

处理	发病率（%）	病情指数	防治效果	差异性 5%	差异性 1%
I	100%	20.26	33.23	b	B
II	100%	18.36	36.52	b	B
III	100%	16.66	41.20	b	B
IV（ck）	100%	28.00	-	a	A

由表 5 可得出，防治效果III＞II＞I＞IV（ck）。

4.温室草莓栽培验证试验（见 B.1 温室草莓栽培推荐使用肥料）

温室草莓栽培验证试验，地点分别在大通晟锦基地、大通正鑫设施农业基地、大通五田设施农业基地三个地方。选用草莓品种为红颜，施用基肥为腐熟的有机肥 6000.00 千克/亩，尿素 15.00 千克/亩，过磷酸钙 60.00 千克/亩，硫酸钾 10.00 千克/亩。栽培密度 12000 株/亩。定植时间为 2021 年 10 月 15 日、16 日。栽培方式高垄栽培：垄面宽 40.00 厘米，垄间距 20.00 厘米，垄高 25.00 厘米。株距 15.00 厘米，行距 30.00 厘米、覆膜。试验面积分别为 0.5 亩，水分、温度等管理保持同一水平。

表 6　　温室草莓栽培验证试验表

试验地点	小区平均产量（千克）	亩平均产量（千克/亩）	5%显著性	1%显著性
大通晟锦农业基地	1107.50	2215.00	a	A
大通正鑫设施农业基地（对照）	1000.50	2001.00	b	B
大通五田设施农业基地（对照）	1040.50	2081.00	c	C
平均亩产		2099.00	-	-

由表 6 可得出，草莓试验品种、肥力、管理水平、水分等条件处于同一水平的情况下，大通县地区的草莓亩产量最高为晟锦

基地，其次是大通五田设施农业基地和大通正鑫设施农业基地，平均产量为 2099.00 千克/亩。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

标准修订工作小组充分征求了大通回族土族自治县农业农村局 1 家行业主管部门意见、大通回族土族自治县农畜产品质量安全检验检测站 1 家检测机构意见和大通晟锦基地、大通正鑫设施农业基地、大通五田设施农业基地等 3 家草莓生产销售单位的意见，在无重大意见分歧的基础上于 2022 年 1 月形成标准意见征求稿，组织青海大学、青海省农林科学院、青海省高原生物研究所和青海省农业技术推广总站的相关专家召开了预审会议，专家委员会在听取汇报、审查材料和质询答疑的基础上形成如下结论：一是标准中农药使用基本符合《绿色食品农药使用准则》(NY/T 393-2021)规定。二是建议标准起草单位根据专家意见对标准中不符合要求的内容进行修订，完善后继续有效。（详见附件：预审意见汇总表）

七、贯彻实施标准的要求、措施等建议

在该标准修订完成并发布以后，在广泛宣传的同时，以重点的设施农业基地的种植大户为中心，严格按照技术规范组织实施；针对不同的对象，有侧重点地进行培训和宣传，提高技术到位率和农民的技术素质，充分发挥本技术规范的作用，做到标准生产、规范生产、发挥标准在农业生产中应有的作用，推动设施农业基地草莓生产向标准化方向发展。同时进一步强化和巩固标准实施成果。

八、预期的经济、社会效益，并提出下次复审时间，其他应说明的事项

本规范是项目组在温室草莓主产区经多年的生产试验及科学严谨的观测记载，优化组合了合理种植密度、肥料配比等生产的关键技术，经认真讨论分析，多次修改完成的技术规范，参照有关地区的相关标准。结合项目组多年的试验研究成果，根据青海省温室草莓生产和发展的实际情况，修订的绿色食品温室草莓保护地栽培技术规范，近年来，在不断研究试验的基础上，项目组加大品种的示范力度，种植面积逐年扩大，本标准的修订有利于大通县温室草莓栽培技术的进一步规范化和草莓产品质量提高，为消费者提供品质更为优质的草莓产品，同时能够提高草莓产品的商品率，增加农民和种植企业的收入。规范了温室草莓产地生态环境要求、栽培措施等环节，必将使大通县草莓产品质量有大幅提高，也为大通县的草莓生产提供了更科学的技术支持。

《温室草莓栽培技术规范标准》标准起草小组

二零二三年七月十二日

附件：

预审意见汇总处理表

负责起草单位： 大通回族土族自治县蔬菜技术服务中心

序号	标准条款	意见内容	提出意见专家	处理意见和理由
1	2 规范性引用文件	NY 5104 改为 NY／T391； NY/T 496 改为 NY/T 394 ；GB 4285 改为 NY／T 393	李满财	意见合理，采纳
2	6.1 品种选择	改为常用最新品种，如章姬、红颜等	刘国庆	意见合理，采纳
3	6.3.1 施肥	按照化肥农药减量增效行动方案的要求，增施有机肥减少化肥的使用量，折算有机肥、化肥使用量改为：施腐熟的优质农家肥 78 吨/公顷（5200.00 千克/亩）～82.5 吨/公顷（5500.00 千克/亩），纯氮 0.082 吨/公顷（5.52 千克/亩），五氧化二磷 0.091 吨/公顷（6.05 千克/亩），氧化钾 0.061 吨/公顷（4.08 千克/亩）。	白惠义	意见合理，采纳
4	6.3.4 定植方式	根据调查和试验栽培改为：高垄栽培，垄面宽40.00厘米，垄间距20.00厘米，垄高25.00厘米。株距15.00厘米，行距30.00厘米。定标方向：定植幼苗时新茎弓背朝向垄外，便于管理。栽植深度：应掌握深不埋心，浅不露根的原则。定植后浇透定根水。定植密度120000.000株/公顷～180000.000株/公顷（8000.00株/亩～12000.00株/亩）。	张广生	意见合理，采纳
5	附录 B 基肥	改加复合型叶面肥，推荐使用肥料见附录 B，改为追肥以磷钾肥为主，追施复合型叶面肥。	杜中平	意见合理，采纳

6	附录 C 温室草莓病虫害防治	肥料名称：改为 50%蔬菜专用配方肥；亩用量：改为 30 千克；氮、磷、钾含量：改为纯氮 18%，五氧化二磷 18%，含氧化钾 14%。	刘国庆	意见合理，采纳
		肥料名称：改为复合型叶面肥；亩用量：30-40 千克；氮、磷、钾含量：改为各种叶面肥浓度控制在：尿素 0.3%-0.5%，磷酸二铵 2%-4%，磷酸二氢钾 0.25%-0.4% ，硼肥 0.05%-0.1%。追肥时按不同生长阶段交替使用肥料。	郭国寿	意见合理，采纳
		白粉病、灰霉病防治用药改为：35%霜威霉水剂 300-400 倍液喷雾安全期≥7 天，、50%异菌脲悬浮剂 100 毫升（克），兑水 50 千克 喷雾安全期≥8 天、50%克菌丹可湿性粉剂 400-600 倍液喷雾，安全期≥10 天。	王晋民	意见合理，采纳
		蚜虫防治用药改为: 高效氯氰菊脂乳油 300 倍液喷雾，安全期≥10 天。	景慧	意见合理，采纳

		白粉虱、红蜘蛛防治用药改为: 50%虱螨脲乳油 100-1200 倍液喷雾，安全期≥10 天 (花期不能用)	李屹	意见合理，采纳