《液体菌种生产技术规程 第1部分：真姬菇》济宁市地方标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

根据济宁市市场监督管理局《关于下达<政德教育培训服务规范>等19项济宁市地方标准计划项目的通知》，《液体菌种生产技术规程 真姬菇》列入2023年度第一批济宁市地方标准立项计划，该标准项目计划编号为：2023-JN-13。

本标准由济宁市农业农村局提出、归口并组织实施。

（二）起草单位、主要起草人及任务分工

**1.主要起草单位**

山东常生源生物科技股份有限公司、山东省农业科学院、邹城市农业技术推广中心、山东省邹鲁农业微生物技术研究院、微山县检验检测中心、邹城市农业农村局、邹城省级农业高新技术产业开发区发展服务中心、金乡县农业技术推广中心。

**2.主要起草人**

## 常召航、王宝印、刘西莉、高飞、董洁、潘爱秀、王希强、王子勤、黄春燕、赵峰、丁洋、张俊峰、李肖璇、孔丽娟、吴秀珍、刘永香、汤园园、郭惠、来敬伟、孙振国、王庆民。

## **3.任务分工**

山东常生源生物科技股份有限公司、山东省农业科学院等单位负责标准文本及编制说明的起草撰写、修改完善，以及征集相关方意见等事项；邹城市农业技术推广中心、微山县检验检测中心、邹城市农业农村局、邹城省级农业高新技术产业开发区发展服务中心、山东省邹鲁农业微生物技术研究院、金乡县农业技术推广中心负责组织产业调研和试验示范。常召航担任标准起草组组长，全面组织、协调标准的编制实施、进度跟进与把控；黄春燕负责标准起草；王宝印、高飞负责收集有关文献资料；刘西莉、王子勤、汤园园负责对各方意见和建议进行归纳处理；潘爱秀、王希强、董洁、赵峰、张俊峰、李肖璇、孔丽娟、吴秀珍、丁洋、刘永香、郭惠、来敬伟、孙振国、王庆民负责相关技术试验示范及产业现状调研工作。

（三）起草过程

标准起草共分为五个阶段

**1.前期准备**

2023年3月，根据标准编制任务要求和计划，我们成立了标准编制工作组。工作组由多名在标准研制、食用育种、食用菌栽培、物联网管控研发等方面经验丰富的研究员、农艺师、工程师组成。工作组成员包括常召航、王宝印、刘西莉、高飞、董洁、潘爱秀、王希强、王子勤、黄春燕、赵峰、丁洋、张俊峰、李肖璇、孔丽娟、吴秀珍、刘永香、汤园园、郭惠、来敬伟、孙振国、王庆民等。常召航任组长，王宝印任副组长。工作组明确了任务的目标和要求，并明确分工到人，制定了工作计划和方案，建立了良好的沟通机制，做好标准研制的前期工作。

**2.现状调研**

2023年4月，工作组先后派遣常召航、汤园园、高飞、赵峰、刘西莉、潘爱秀、董洁、王希强等人到邹城、梁山、泗水、青岛、上海等真姬菇种植基地开展实地调研，现场掌握真姬菇准化生产水平和现状，总结先进技术，并积极与相关技术人员沟通交流。王宝印、郭惠、张俊峰、李肖璇、孔丽娟、吴秀珍、来敬伟、孙振国、王庆民等人多次与相关行业主管部门和企业进行座谈交流，进一步了解食用菌液体菌种标准化培育情况，掌握了食用菌产业发展现状和需求，同时黄春燕、王子勤、丁洋、刘永香进行了资料调研，查阅搜集了真姬菇液体菌种生产技术最新相关文献，并在全省调研了液体菌种主要生产企业和单位，对全省液体菌种生产有了比较全面的认识。

**3.起草标准**

在相关试验检测及生产实践验证的基础上，总结了近年来真姬菇液体菌种生产的最新成果参数和省内主要生产企业、基层一线的实践经验，提出了真姬菇液体菌种生产技术规程的适用范围、规范性引用文件、术语和定义、人员要求、生产环境、生产设施与设备、生产技术、菌种保存、生产档案等技术要素。在形成标准的工作组讨论稿后，我们联合相关生产基地及标准应用企业技术人员，进行了充分的讨论和修改，形成了标准征求意见稿。

**4.征求意见**

在本标准立项颁布后，项目组根据《济宁市地方标准制（修）订工作流程》要求，召开专家谈论会，2023年6月对起草标准组织实施了征求意见工作，全面征求了山东远洋农业开发有限公司、四川省食用菌研究所王波研究员、山东省食用菌研究推广中心等33家单位和专家的意见，并在市场监管局门户网站向社会公开征求了意见。共收到回函的单位或专家23个，共计32条意见，其中采纳14条，部分采纳1条，不采纳17条，另详细内容见《征求意见汇总处理表》。根据征求意见反馈情况，项目组对征求意见进一步修改完善，形成了送审讨论稿。

**5.专家审查**

2023年10月9日，济宁市农业农村局组织召开了标准审查会，济宁市市场监督管理局进行了监督指导。来自山东省农业技术推广中心、青岛农业大学、山东农业工程学院等共9名专家组成了审查委员会，会上起草组认真汇报了标准的基本概况、主要内容、编制过程、征求意见反馈与处理情况。审查委员会听取了有关情况汇报，对标准文本进行了逐章、逐条审查，提出修改意见，会议一致同意该标准通过审查。会议要求起草单位尽快形成报批材料后上报市市场监督管理局。项目组根据会议记录，进一步修改完善标准文本的送审稿，形成了标准报批稿。

二、标准制定目的和意义

真姬菇又名玉蕈、蟹味菇，是一种形态美观、营养丰富的食用菌，它含有多种氨基酸、多糖、维生素等物质，具有很高营养价值和药用价值，在我国食用菌产业中占有重要的地位。真姬菇的栽培最早开始于日本，我国从上世纪80年代中后期开始引进栽培后，国内虽然对其品种特性和配套栽培技术进行了一定的研究，但是目前仍存在着一些限制产业发展的技术瓶颈和关键难题，尤其是生产用菌种退化严重、质量不稳定，造成我国真姬菇的产量和质量参差不齐，严重制约了真姬菇产业的规模和发展。

菌种质量是关乎真姬菇栽培是否成功的关键环节，随着真姬菇产业发展，急需从产业发展源头对菌种质量进行控制，提高菌种活性与稳定性。为确保从源头上保障真姬菇产业健康发展，应充分发挥食用菌生产企业、科研院所和行业协会的平台与人才优势，围绕食用菌菌种生产、检测等，完善菌种标准体系；逐步形成一菌一标准体系的食用菌标准化工作模式。根据食用菌菌种管理办法要求，结合我国食用菌产业发展趋势，规范液体菌种生产、质量评价等环节，提高我国食用菌产量、质量和安全性，保障企业及菇农实现较大经济效益。通过本标准的编制工作，充分体现食用菌产业发展和技术应用的进步，保障了真姬菇液体菌种标准化生产的科学性、先进性、适用性、可行性、稳定性、一致性。

三、标准编制原则、主要技术内容和依据

（一）标准的编制原则

本标准的修订编制原则遵循液体菌种生产技术的科学性、先进性、实用性、规范性和可操作性，按照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》的规定修订。

（二）标准编写的主要依据

标准编制过程中根据已有生产基础，参考现有国标与行业标准，并通过广泛调查研究、试验验证，确定标准内容和指标。主要引用标准有：GB/T 150（所有部分） 压力容器、GB 3095 环境空气质量标准、GB 5749 生活饮用水卫生标准、GB/T 12728 食用菌术语、GB 19298 食品安全国家标准 包装饮用水、GB 50073 洁净厂房设计规范、NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程、NY/T 1846 食用菌菌种检验规程。

（三）主要技术内容

1.标准的适用对象

本标准适用于真姬菇液体菌种的制备。

2.标准的主要架构

《液体菌种生产技术规程 第1部分：真姬菇》在充分借鉴已有标准的基础上，广泛调研并征求有关专家的意见后，确定标准的主要框架，共分9章，主要从术语和定义、人员要求、生产环境、生产设施与设备、生产技术、菌种保存、生产档案等方面对真姬菇液体菌种生产进行规范。

3.主要内容

（1）范围

本标准适用于真姬菇液体菌种的制备。

（2）规范性引用文件

本标准所引用的国家、行业有关规范、规程、标准均为现行有效，条文中给出编号，以便于使用时查找。

（3）术语和定义

为了方便标准的使用避免歧义，本标准列出了母种、液体菌种、发酵罐、空气压缩机、空气过滤系统、罐压、通气率、接种量、液体菌种菌龄、发酵罐空消、投料、定容、发酵罐实消等有关术语和定义。

（4）人员要求

对生产操作人员的专业技能与衣着卫生进行了规范。

（5）生产环境

对真姬菇液体菌种生产的环境空气、生产用水、生产场地、厂房设置和布局进行了规范。

（6）生产设施与设备

真姬菇液体菌种生产应具备摇床、发酵罐、灭菌设备等，压力容器应符合GB/T 150要求。

（7）生产技术

本章主要从液体菌种生产工艺流程、品种选择、母种生产、摇瓶液体菌种生产、发酵罐液体菌种生产等方面对真姬菇液体菌种生产环节进行了规范。真姬菇液体菌种采用3段式生产工艺：母种生产-摇瓶液体菌种生产-发酵罐液体菌种生产。品种选用高产、优质、抗逆性强的真姬菇品种，引种后必须进行适应性出菇试验验证。母种使用18 mm×180 mm或20 mm×200 mm玻璃试管，培养基为复合PDA，优质母种要求菌丝白色、整齐、均匀、无角变、粉孢子少、无杂菌，生活力强，培养基不萎缩。摇瓶液体菌种使用1000 mL无色或近无色专用玻璃菌种甁，培养基为马铃薯200 g/L（煮汁）、葡萄糖20 g/L、玉米粉20 g/L、酵母浸粉3 g/L、磷酸二氢钾1 g/L、硫酸镁0.5 g/L；或：蔗糖20 g/L，豆粕粉3 g/L，硫酸镁0.6 g/L，磷酸氢二钾0.25 g/L、磷酸二氢钾0.5 g/L或：马铃薯 200 g，葡萄糖 10 g，蛋白胨4 g，硫酸镁1 g，磷酸二氢钾 2 g，琼脂粉 20 g，纯净水1000 mL。摇床温度控制在21 ℃～22 ℃，震荡频率为150 rpm～180 rpm，培养时间6 d～7 d，培养期间需每日检查菌液颜色、菌球形态和气味，及时检出浑浊、异味、泡沫异常的不合格菌种。发酵罐液体菌种生产采用气升式不锈钢发酵罐，每次使用后或再次使用之前都必须对其进行彻底的清洗。发酵罐初次使用、出现杂菌、长期放置、更换品种等情况出现其一时，应进行空消灭菌。使用前，检查空气过滤系统工作是否正常，检查空气滤芯，要求滤芯无油污、无料污、无破损，外壳无污物、无破损。发酵罐培养基配方为：蔗糖20 g/L，豆粕粉4 g/L，硫酸镁0.5 g/L，磷酸氢二钾1 g/L、消泡剂20～30 uL/L。灭菌完毕，降温至30 ℃以下时，接入摇瓶菌种，接种量为0.1 %～0.3 %，培养温度18 ℃～20 ℃，通气量为1：0.8～1：1，内罐压力0.01 MPa～0.03 MPa,培养周期为6 d～7 d。接种后第4天进行检测，首先用酒精火焰球灼烧取样阀30 s～40 s后，弃掉最初流出的50 mL～100 mL液体菌种，然后用酒精火焰封口直接放入经灭菌的三角瓶中，塞紧棉塞，取样后用酒精火焰把取样阀烧干，将样品带入接种箱或超净工作台经无菌操作分别划线接于试管斜面或培养皿的培养基上，放入28 ℃恒温培养1 d～3 d，采用显微镜和感官观察菌丝生长状况和有无杂菌污染。若无细菌、酵母菌、霉菌等杂菌菌落生长，则表明该样品无杂菌污染。优质液体菌种应菌液澄清，不浑浊，无异味；镜检无杂菌、菌丝形态光滑、丰满；菌丝球、菌丝片段密集，菌液静置10 min～15 min，菌丝球体积占比不低于整个菌液的80 %。

（8）菌种保存

母种置于2 ℃～4 ℃冰箱中保存，每隔3～5个月转管移接一次。摇瓶液体菌种置于2 ℃～4 ℃冰箱中可保存5 d～7 d。发酵罐液体菌种生产好后，应立即进入下一级菌种生产或栽培袋接种使用，若因某些原因不能立即使用时，需降温保压处理。在发酵罐内通入无菌空气，保持罐压0.02 MPa～0.04 MPa。一般液温在l2 ℃～15 ℃可保存1 d～2 d。

（9）生产档案

菌种生产的每个环节都要有完整详实的生产档案。记录生产投入品、菌种生产、菌种使用、设备状况等内容，提供真姬菇液体菌种生产所涉及的各环节的溯源记录。

四、与现行相关法律、行政法规和其他标准的关系

本标准符合现行相关法律、行政法规的要求，与其他标准无冲突。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准无重大分歧意见。

六、对地方标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及依据

建议过渡期1个月。

各真姬菇菌种生产单位是本标准实施的主体，为确保其准确理解、掌握和执行本标准，规范真姬菇液体菌种生产技术，本标准发布后将向标准实施主体进行推广和宣贯，推动标准的落地实施，预计此项工作需要1个月的时间。

七、实施效益分析

菌种质量是关乎食用菌栽培是否成功的关键环节，围绕菌种生产、检测等，完善菌种标准体系，从产业发展源头进行控制，提高菌种质量，从源头上保障食用菌产业健康发展，对提高我市食用菌产量、质量和安全性，保障企业及菇农实现较大经济效益具有重要意义。

提出部门：济宁市农业农村局

2024年6月3日