

《猪苓栽培用蜜环菌菌种生产技术规程》 编制说明

一、标准制定的意义

蜜环菌 *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm. 是伞菌目、蜜环菌属的一类真菌。菌丝、菌索、子实体是蜜环菌生活史中常见的组织形式。蜜环菌子实体俗称榛蘑，营养丰富、味道鲜美，食用广泛。菌索是常见且极其重要的组织结构，几乎所有的蜜环菌均可以形成菌索。菌索具有侵染宿主、抵御逆境、竞争其他微生物、吸收和传递营养物质、运输氧气等生物学功能，这巩固了菌索作为探索性和吸收性器官的作用，适合于桥接营养源与潜在寄主之间的鸿沟。

猪苓是我国传统的中药，以菌核入药，其萌发、生长、发育均依赖于蜜环菌。一方面蜜环菌分解营养源（如壳斗科枝叶等），吸收并通过菌索将营养物质传递给猪苓。另一方面，蜜环菌侵入天麻或猪苓菌核后，建立起共生关系，这一过程也是相互消解和防御的过程，蜜环菌消解猪苓菌核内部的菌丝而诱发猪苓菌核形成隔离腔，以阻止蜜环菌的进一步侵染；而猪苓菌核也可以分解隔离腔内的蜜环菌菌丝体，吸收降解产物，供给自身生长发育。因此，蜜环菌是猪苓产量的关键要素。

猪苓在我国分布广泛，但各方面原因造成野生资源紧缺，目前市场供应以栽培猪苓为主。基于猪苓与蜜环菌间的营养关系而建立的猪苓仿野生栽培技术，在全国范围内推广和应用，有效的缓解了猪苓资源紧缺的难题。目前，全国猪苓种植面积约 3 万亩，以陕西、湖北、山西、四川、云南、贵州、甘肃等省市种植面积较大。猪苓产量不稳地、减少及品质降低等现象在猪苓行业普遍存在，其关键原因是使用了不合格的蜜环菌。蜜环菌菌种、形态特征、生产、培养等因素均可以影响猪苓的产量和品质。

对于猪苓栽培用蜜环菌，陕西省于 2011 年发布了《秦岭猪苓蜜环菌菌种》的地方标准（DB/T509.3-2011），对秦岭猪苓生产中的蜜环菌生产、销售和使用进行了规范，这为本地区的猪苓产业发展提供了科学依据。尽管如此，广大的其它猪苓产区的蜜环菌生产等却依然无标可依，菌种品质良莠不齐，致使猪苓药材质量得不到保证。因此，急需建立科学、规范的蜜环菌生产技术规程，指导蜜环

菌科学合理的生产，有效控制生产成本、提高菌种质量，实现较高的经济效益和社会效益，从而促进猪苓大产业、大健康的可持续性发展。

本项目对蜜环菌的术语和定义、生产要求、生产工艺流程、培养基配置、接种、培养、质检、标志、包装、运输及贮存几个方面建立了标准，不仅能为蜜环菌的产品质量控制提供技术支持，也规范了整个猪苓栽培用蜜环菌菌种行业，为保证猪苓产业长期稳定发展做出贡献。

二、制定过程

2017 年 8 月至今，本团队在陕西、山西、河北、四川、贵州、东北等地进行了猪苓、蜜环菌实地调研或栽培，收集了蜜环菌菌种的管理、检测、市场质量状况等信息，广泛听取了种植户、企业和地方政府反馈的信息和建议，这为本标准的正式立项奠定了社会基础。

2023 年 5 月，中国医学科学院药用植物研究所、留坝县猪苓科技专家工作站等单位成立了标准起草小组，制定了工作方案。标准起草小组检索并梳理了国内外同类标准及资料，这为本标准的起草提供了参考。

2023 年 6 月-9 月，标准起草小组成员落实工作方案，完成了本标准的起草工作，在小组内部进行了数次的讨论与修改，形成了第一版的标准。随后，我们邀请从事猪苓、蜜环菌培育与生产的一线管理和技术人员对本标准进行审阅和修改，以实际出发的视角完善了本标准。最后，按照中国菌物学会要求，进行了标准的优化与提交工作。

三、制定依据

本标准严格按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》和《中国菌物学会团体标准管理办法》的要求编写。同时参照食品微生物学检验 培养基和试剂的质量要求（GB 4789.28-2013）、食用菌菌种生产规程（NY/T 528-2010）、食用菌菌种通用技术要求（NY/T 1742-2009）、包装储运图示标志（GB/T 191-2008）、食用菌菌种管理办法（2006 年）等文件及相关资料制定。

四、编写原则

由于猪苓栽培地域广泛，各地经济条件和蜜环菌培养技术的参差不齐，我们在制定本标准时，尽可能的兼顾科学性与合理性、理论与实践生产、地域因素等相结合原则。既考虑标准前瞻性又顾及生产实际，同时实现优质、安全、高效的目标，通过充分听取各方意见，确保标准可以作为政府部门监督、指导生产的依据，在实践中切实可行。

五、指标体系

参照国内外公开发表的蜜环菌研究报道、生产实践，结合行业内蜜环菌生产、培养、贮存和产业发展水平等实际情况，提出了质控指标。在实施过程中，对涉及我国现行有关农业法律、法规和相关的强制性标准内容，本标准同样适用。

六、与有关现行法规和强制性标准的关系

本标准规定项的实施，须符合上位法规的强制性要求，包括但不限于食用菌菌种管理办法（2006 年）、食品微生物学检验 培养基和试剂的质量要求（GB 4789.28-2013）等。

七、标准主要技术内容的说明

本标准规定了蜜环菌菌种生产的适用范围、术语和定义、要求、工艺流程、质量检验、标志、包装、运输及贮存等。其主要技术内容的说明如表 1：

表 1. 猪苓栽培用蜜环菌菌种生产技术质量检验内容

项 目	技术要求	样 品 1	样 品 2	样 品 3	样 品 4	样 品 5	样 品 6
菌 丝 形 态	蜜环菌菌丝呈丝状，早期为白色，后期菌落表面褐化，呈梅花状，可见少量黄色分泌物。蜜环菌母种菌丝少、生长一般较慢；菌丝可直接从成熟菌索处侧向萌发，且菌丝浓密。原种和栽培种的蜜环菌菌丝主要覆盖于锯末、木屑等基质的表面或深入基质内，白色、旺盛。	符 合 要 求	符 合 要 求	符 合 要 求	符 合 要 求	符 合 要 求	符 合 要 求
菌	菌索可由生长的菌丝分化而来，也可以直接形成于菌	符 合	符 合	符 合	符 合	符 合	符 合

索 形 态	种块；菌索长势旺盛，母种 7~14d 可长满培养皿（Ø90mm），原种培养 25~30d、栽培种培养 40~50d 长满培养基。成熟的气生菌索为黑褐色，其顶端为白色，次顶端为浅红色至棕红色。培养基质中的菌索通体呈白色，以紧贴瓶壁不收缩、菌索粗壮、分支多而密、有黄色分泌物的生产菌种为佳。	要 求	要 求	要 求	要 求	要 求	要 求
微 生 物	母种培养基置于 28℃ 恒温培养；原种和栽培种培养基在无菌条件下，挑取碎片接种至 PDA 培养基中，于 28℃ 恒温培养。48h 后检查，无微生物生长。	符 合 要 求	符 合 要 求	符 合 要 求	符 合 要 求	符 合 要 求	符 合 要 求

各样品均符合标准的要求。

《猪苓栽培用蜜环菌菌种生产技术规程》团体标准编制工作组

2024 年 5 月 22 日