团 体 标 准

《菌糠发酵饲料制作和使用技术规范》

编制说明

《菌糠发酵饲料制作和使用技术规范》团标制定组

二〇二五年二月

**目 次**

[一、任务来源及标准制定背景 3](#_Toc176547930)

[1、任务来源 3](#_Toc176547931)

[2、标准制定背景 3](#_Toc176547932)

[二、主要工作过程 4](#_Toc176547933)

[三、标准编制原则和主要技术内容确定的依据 4](#_Toc176547934)

[1、标准编制原则 4](#_Toc176547935)

[2、主要技术内容确定的论据 5](#_Toc176547936)

[四、采用的国际标准 6](#_Toc176547937)

[五、与现行法律法规和强制性标准的关系 6](#_Toc176547938)

[六、重大分歧意见的处理经过和依据 6](#_Toc176547939)

[七、标准作为强制性或推荐性标准的意见 7](#_Toc176547940)

[八、贯彻标准的要求和措施建议 7](#_Toc176547941)

[九、废止现行有关标准的建议 7](#_Toc176547942)

[十、其他应予说明的事项 7](#_Toc176547943)

#  一、任务来源及标准制定背景

## 1、任务来源

本技术规程由福建省农业科学院畜牧兽医研究所、福建省农业科学院农业生态研究所、福建商学院工商管理学院、福建省建宁县农业农村局、福建省建宁县生产力促进中心和福建海宏达生态农业有限公司共同申报。

## 2、标准制定背景

**（1）政府重视**

近年来，我国政府相继出台《关于加快推进农业废弃物资源化利用的意见》《"十四五"循环经济发展规划》等政策文件，明确提出加强农业副产物高值化利用的指导方针。农业农村部将菌糠等农业废弃物资源化利用纳入畜牧业发展规划，科技部在《"十四五"生物经济发展规划》中将微生物发酵技术列为重点攻关领域。制定菌糠饲料化技术标准符合国家"双碳"战略目标，有助于构建种养循环体系，推动畜牧业绿色转型。

**（2）环保需求**

我国食用菌年产量超4000万吨，每年产生菌糠废弃物约1000万吨。传统填埋或焚烧处理方式导致严重环境问题，每吨菌糠露天堆放可产生COD污染负荷120-180kg，焚烧产生PM2.5等污染物。现有堆肥技术存在周期长（30-45天）、养分损失大（氮损失率达40%）等缺陷。通过标准化发酵工艺，可将处理周期缩短至7-15天，同时实现污染治理与资源转化的双重目标。

**（3）饲料资源短缺亟需替代原料开发**

2022年我国饲料原料进口依存度达65%，其中大豆进口量9161万吨，玉米进口量2062万吨。菌糠富含粗蛋白（12-18%）、粗纤维（20-35%）及功能性多糖，经标准化发酵后营养价值可提升30%以上，蛋白消化率提高至75%以上。按10%添加比例测算，全国菌糠资源可替代饲料原料150万吨/年，相当于节约耕地45万亩，具有显著的经济和生态价值。因此，菌糠发酵饲料作为一种替代性饲料资源，具有较高的营养价值，其粗蛋白、粗脂肪和微量元素含量丰富，且经过发酵处理后适口性好，能够有效缓解饲料短缺问题。此外，菌糠饲料的使用还能够降低养殖成本，提高养殖效益。

**（4）菌糠资源丰富**

我国食用菌产业规模庞大，每年产生大量的菌糠。菌糠资源呈现"三高"特征：高产量（占全球总产量75%）、高集中度（主产区豫鲁闽占全国60%）、高浪费率（综合利用率不足30%）。但因缺乏统一技术标准，导致产品质量参差不齐，现有企业工艺差异导致产品粗蛋白含量波动达±5%，霉菌毒素超标率达12%。制定标准化技术规范可提升菌糠转化率至85%以上，推动形成年产值超50亿元的新兴产业。

综上所述，制定《菌糠发酵饲料制作和使用技术规范》标准，不仅符合政府对蛋鸡产业绿色发展的要求，还能有效解决环保问题、缓解饲料短缺压力，并充分利用丰富的菌糠资源，推动蛋鸡产业的可持续发展。

# 二、主要工作过程

2024.01月-2024.06月 收集试验数据，整理资料。

2024.07月-2024.12月 形成工作组讨论稿。

2025.01月-2025.03月 编写征求意见稿标准文本，编写《编制说明》。由北京华夏草业产业技术创新战略联盟组织国内相关专家对《菌糠发酵饲料制作和使用技术规范》征求意见稿及编制说明进行会议评审。

# 三、标准编制原则和主要技术内容确定的依据

## 1、标准编制原则

按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求和规定编写本标准内容。本标准制定过程中，始终遵循密切联系生产实践，确保标准具有较强的科学性、可操作性，坚持促进行业规范发展的基本原则，以科学性、实用性、先进性作为编制标准的指导思想，在文字结构上力求严谨、简洁、科学；在技术内容上力求覆盖菌糠发酵饲料生产技术的关键环节。

制定过程中除了认真总结饲料生产遇到的问题，不断完善，市场应用中深入研究，还参阅和汲取了国内相关文献资料，符合菌糠发酵饲料生产实际，达到内容全面、技术含量高、操作性强的要求。该标准与现行法律法规无冲突，并保证了对该标准最新版本的引用。

## 2、主要技术内容确定的论据

1. 适用范围

本规范主要是基于菌糠资源丰富地区进行的多年推广，取得了初步成效，在实践和不断完善的基础上初步制定形成了“菌糠发酵饲料制作和使用技术规范”。

本文件规定了菌糠发酵饲料制作术语和定义、要求、贮存管理、质量评定、取用等技术要求。

本文件适用于利用菌糠发酵饲料制作及使用。

1. 规范性引用文件

本标准制定时，参照了GB/T 13078 饲料卫生标准，GB/T 24984日用塑料袋

GB/T 6435 饲料中水分的测定，GB/T22141混合型饲料添加剂酸化剂通用要求，GB/T22142饲料添加剂 有机酸通用要求，GB/T22143饲料添加剂 无机酸通用要求，NY/T 816 肉羊饲养标准，NY/T1444 微生物饲料添加剂技术通则，NY/T2696 饲草青贮技术规程 玉米，NY/T2698 青贮设施建设技术规范 青贮窖，NY/T3462 全株玉米青贮霉菌毒素控制技术规范，《饲料原料目录》中华人民共和国农业部公告 第 1773 号，《饲料添加剂品种目录》中华人民共和国农业部公告 第 2045 号，《饲料添加剂安全使用规范》中华人民共和国农业部公告 第2625号，《饲料添加剂品种目录》中华人民共和国农业部公告第 2045 号，《饲料添加剂安全使用规范》中华人民共和国农业部公告第2625号。

（3）术语与定义

本标准中出现的术语和定义依据国内外相关文献资料，包括著作、专著、已发表的论文、各级标准等。同时结合标准起草单位研究应用实践经验，最后经参编人员讨论确定了本标准的术语为“菌糠、发酵饲料、菌糠发酵饲料”，并给出相应定义。

（4）主要技术指标确定的依据

本技术规程起草单位为福建省农业科学院畜牧兽医研究所、福建省农业科学院农业生态研究所、福建商学院工商管理学院、福建省建宁县农业农村局、福建省建宁县生产力促进中心、福建海宏达生态农业有限公司。

①场地选择。选择地势平坦干燥、无雨淋与阳光照射、远离粪场、易防鼠害的场所作为发酵场地。青贮窖应符合 NY/T 2698、NY/T 3462 和 DB52/T 1257.8 的规定。裹包膜、青贮袋应选用优质无毒的材质，宜高阻氧膜、生物可降解膜，具有一定的抗拉强度、延展性、直角撕裂强度及耐穿刺性，应柔韧易弯、易焊接，还应具有较高的密封性和阻氧性。青贮袋厚度 10～15 丝，外套编织袋。选择当天采菇后废弃的新鲜无发霉的菌糠为原料，进行粉碎备料。

②原料选择。菌糠卫生指标应符合符合GB 13078的要求，质量应符合NY 5032的要求。发酵选用的微生物菌种应符合《饲料添加剂品种目录》的规定。饲料添加剂的应用及添加剂量应符合《饲料添加剂安全使用规范》的规定。

③发酵料制作。在干净的容器中加入10 ㎏～20 ㎏，温度为30℃～35℃的温水，然后加入1.5 ㎏ 糖蜜、红糖或白糖后搅拌促其溶解。待糖蜜、红糖或白糖完全溶解后，再加入 1.0 ㎏～2.0 ㎏由乳酸菌、酵母菌、枯草芽孢杆菌按 2:1:3 的比例组成的复合菌粉（或菌液），搅拌均匀后放置 1h～2h，使菌种复活。也可根据菌种生产企业推荐的方法进行菌液配制。菌糠可以单独发酵。也可以根据饲养营养要求，菌糠料中添加玉米、干草等原料，或添加青饲料如杂交狼尾草等进行混合青贮。将配制好菌液的稀释30-40倍，然后按照先粗料后精料、先轻后重的原则，向混合搅拌机内投放混合青贮原料，原料在搅拌混合过程，将稀释后的菌液均匀的洒向混合料，混合青贮的水分含量应控制在55%～65%。装袋前，将带单向阀的聚乙烯塑料袋口向外翻，向袋内装入混合均匀的料菌混合物，装满后将塑料袋密封。装窖前，窖体内部应清洗、消毒、晾干后再进行填装。采用袋贮方式，可将密封的带单向阀塑料袋放在选定的发酵场地进行先有氧后无氧发酵。采用窖贮方式，窖顶应用两层薄膜覆盖，并用轮胎或其他重物压实密封。密封的带单向阀聚乙烯塑料袋在18℃～32℃的环境下发酵7天以上。发酵时间与环境温度相关，冬季发酵需增加增温与保温措施，夏季发酵应采取降温措施。

④贮存管理。袋装全混合发酵饲料在贮存过程中，应时常检查塑料袋的密封状况，防止饲料发酵过程中塑料袋破损。青贮窖青贮的贮藏管理应符合 NY/T 2696和DB52/T 1257.8 的规定

⑤质量评定。发酵成熟的饲料应感官新鲜，不粘结，具有酸香味，无霉变、无异味。乳酸菌总数≥1×107cfu/g，酵母菌总数≥1×107cfu/g，枯草芽孢杆菌总数≥1×107cfu/g。pH值（0.5％水溶液）为 4.0～5.0。卫生指标应符合 GB 13078 的规定。

⑥饲喂。已发霉变质的菌糠发酵料不得饲喂。开袋后的菌糠发酵饲料应尽快用完，袋内未用的发酵料应立即排气扎紧。采用窖贮的，若开窖后发现表面有发霉的，应将发霉部分清理后再取料饲喂；开窖后要尽快将发酵利用完，如需隔日再取料，取料时，要将堆料顶层10厘米厚度左右的发酵料取走丢弃，确保发酵料质量安全。将发酵全混合饲料直接饲喂肉羊。应根据肉羊生理阶段的干物质需求，折算发酵全混合饲料饲喂量；或发酵全混合饲料饲喂量按肉羊体重的4.5%～6%投喂。将发酵全混合饲料与干全混合饲料按照一定的比例混合均匀后饲喂。发酵全混合饲料与干全混合饲料混合比例根据肉羊生理阶段和生产需求确定。肉羊每天饲喂 2～3 次。夏季饲喂应少量多次，料槽不得剩料。。

# 四、采用的国际标准

无。

# 五、与现行法律法规和强制性标准的关系

本标准与《饲料原料目录》（农业部第2038号公告）《饲料添加剂安全使用规范》（农业部第2625号公告）和《饲料添加剂品种目录》（农业部第2045号公告）中的相关条例没有冲突。

# 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

# 七、标准作为强制性或推荐性标准的意见

建议将本标准作为推荐性标准发布实施，并加强标准的宣贯。

# 八、贯彻标准的要求和措施建议

1、本标准属于福建省农业科学院畜牧兽医研究所牵头制定的团体标准，为成功实施菌糠饲料生产技术，应认真执行本标准的相关技术要求。

2、应加强对标准的宣传、讲解和技术指导，促进实施者熟练掌握标准中的技术规范，保证本标准的广泛推广应用。

3、随着科技发展，本标准中的技术规范势必会出现过时的情况，也会出现新的技术要求，因此本标准执行过程中要不断对内容进行修订和补充。

4、希望应用本标准的单位在使用过程中对其中出现的问题和不足给予反馈，以便再进行修订和补充。

5、组织学习团体标准，加大对标准的宣传及贯彻力度，标准委员会作为企业之间的桥梁，做好沟通，推进行业进一步发展。

# 九、废止现行有关标准的建议

无。

# 十、其他应予说明的事项

无。