

发酵床养牛技术操作与推广难点

蒙国雍

贵港市港北区农业科技园服务中心

DOI:10.12238/as.v8i6.3075

[摘要] 发酵床养牛技术作为现代生态养殖的重要实践,通过微生物发酵作用实现牛粪原位分解,兼具环保效益与养殖效率。本文系统梳理了该技术的核心操作流程:在发酵床搭建环节,重点探讨垫料配比(如锯末与稻壳3:2混合)、厚度控制(60–80厘米)及水分管理(含水量50%–60%)等关键技术参数;在菌种应用方面,提出选择高活性复合菌种并规范活化流程(红糖温水培养)的操作标准;同时详述养殖密度调控(3–5m²/头)、垫料定期翻倒(每周1–2次)等日常管理要点。研究进一步揭示当前推广中的结构性难题:初期建设成本较传统模式高30%–40%,主要源于专用垫料和菌种投入;技术复杂性对养殖户专业素养提出更高要求;部分地区因气候差异导致发酵床冬季活性衰减。针对这些问题,本文结合各地养殖场案例,提出成本优化路径与技术适配方案,为推进畜牧业绿色转型提供兼具理论深度与实践价值的参考。

[关键词] 发酵床养牛技术; 操作流程; 推广难点; 可持续发展

中图分类号: S823 文献标识码: A

Difficulties in the Operation and Promotion of Fermentation Bed Cattle Farming Technology

Guoyong Meng

Guigang City Gangbei District Agricultural Science and Technology Park Service Center

[Abstract] Fermentation bed cattle breeding technology, as an important practice of modern ecological breeding, achieves in-situ decomposition of cow manure through microbial fermentation, which combines environmental benefits and breeding efficiency. This article systematically outlines the core operational process of this technology: in the fermentation bed construction stage, key technical parameters such as cushion material ratio (such as 3:2 mixing of sawdust and rice husk), thickness control (60–80 cm), and moisture management (moisture content of 50%–60%) are discussed; In terms of bacterial application, it is proposed to select highly active composite bacterial strains and standardize the activation process (brown sugar warm water cultivation) according to operational standards; At the same time, elaborate on daily management points such as regulating breeding density (3–5 square meters per head) and regularly overturning bedding (1–2 times a week). Further research reveals the structural challenges in current promotion: the initial construction cost is 30%–40% higher than traditional models, mainly due to the use of specialized cushioning materials and bacterial strains; The complexity of technology poses higher requirements for the professional competence of farmers; Due to climate differences in some regions, the activity of fermentation beds decreases in winter. In response to these issues, this article proposes a cost optimization path and technology adaptation plan based on case studies of various livestock farms, providing a theoretical and practical reference for promoting the green transformation of animal husbandry.

[Key words] fermentation bed cattle breeding technology; Operation process; Difficulties in promotion; sustainable development

在全球畜牧业可持续发展转型的背景下,传统养牛模式的环境污染问题日益受到关注。研究表明,畜牧业温室气体排放占农业排放的较大比重,其中牛粪管理不善可能导致甲烷排放和水体污染。发酵床养牛技术通过构建“牛-微生物-垫料”协

同作用的生态循环系统,能够显著提高粪便降解效率,减少有害气体排放,改善养殖环境、提高经济效益。国内实践表明,采用该技术的养殖场在动物健康和饲料利用效率方面均有明显提升。

然而,该技术在推广过程中仍面临诸多挑战。部分养殖户因垫料和菌种投入成本较高而持观望态度;在气候寒冷地区,发酵床的稳定运行受到低温影响;此外,若管理不当,可能出现垫料板结或微生物活性不足等问题。本研究结合国内多个养殖场的实践经验,探讨发酵床养牛技术的优化路径,以期为该技术的推广提供参考,助力养牛业的绿色转型。

1 发酵床养牛技术操作

1.1 发酵床的搭建

发酵床建设需考虑场地选址、垫料配比和铺设工艺。选址应优先选择地势较高、排水良好的区域,确保通风采光条件。常用的发酵床垫料有锯末、稻壳、秸秆等。锯末质地松软,透气性好,但成本较高;稻壳来源广泛,成本较低,但保水性较差;秸秆具有一定的韧性和透气性,但容易腐烂。在实际应用中,垫料选择需结合当地资源,推荐锯末与稻壳按3:2比例混合使用,铺设厚度控制在40~80厘米。铺设前需做好防潮处理,然后垫料分层铺设,每层厚度为10~20厘米,并在每层垫料上均匀喷洒发酵菌种和适量的水分,使垫料的含水量保持在50%~60%的适宜范围^[1]。

1.2 发酵菌种的选择与使用

菌种是发酵床技术的核心。优选具有高分解能力的复合菌种,使用前需进行活化处理。活化方法一般为将菌种与红糖水混合,在30~35℃环境下培养24小时,使菌种充分活化。活化后的菌液均匀喷洒于垫料表面,并通过机械搅拌确保充分接触。日常管理中需定期补充菌种,建议每半月补充一次。

1.3 牛群的饲养管理

根据牛只品种和体型确定合理饲养密度,成年肉牛每头3~5平方米。饲料应选择易消化配方,实行定时定量饲喂。保证清洁饮水供应,定期进行健康检查和环境消毒。适当增加运动量,提高牛群免疫力。保持牛舍的清洁卫生,定期对牛舍(发酵床以外的地方)进行消毒。加强牛群的运动,提高牛的免疫力。

1.4 发酵床的日常维护

每周进行1~2次垫料翻倒,可直接用翻耕机翻耙,翻倒深度30~40厘米。保持发酵床温度20~30℃,湿度50%~60%。每日清理表面粪便,必要时补充益生菌。可回收部分发酵垫料经晾晒后重复利用,降低运营成本^[2]。当发酵床粪便和杂物较多时,应适当喷洒益生菌补充菌群,最好的方法是在牛饲料中直接添加益生菌,既能提高牛的饲料消化率,还能减少粪便和臭味。粪便较多或者发酵床偏厚时,可以将部分牛粪和发酵床垫料拿过去晾晒,是后期补充垫料的重要来源。

2 发酵床养牛技术推广难点

2.1 建设成本较高

发酵床养牛技术的建设成本相对较高。首先,发酵床垫料的成本较高。如锯末、稻壳等垫料的价格不断上涨,增加了发酵床的建设成本。其次,发酵菌种的成本也不容忽视。优质的发酵菌种价格相对较高,而且在发酵床的使用过程中需要定期补充菌种,进一步增加了成本。此外,牛舍的建设和改造也需要一定的

费用。为了适应发酵床养牛的需要,牛舍需要进行特殊的设计和改造,如增加通风设备、铺设塑料薄膜等,这些都会增加建设成本。对于一些小规模养殖户来说,较高的建设成本是他们推广发酵床养牛技术的一大障碍。

2.2 技术要求严格

发酵床养牛技术对养殖户的技术要求较高。养殖户需要掌握发酵床的搭建、菌种的选择和使用、牛群的饲养管理、发酵床的日常维护等一系列技术。然而,目前大部分养殖户的文化水平和技术水平较低,缺乏相关的专业知识和技能。例如,在发酵床的搭建过程中,如果垫料的选择和铺设不合理,会导致发酵床的发酵效果不佳;在菌种的使用过程中,如果活化处理不当或补充不及时,会影响发酵床的活性。此外,发酵床的日常维护需要定期进行翻倒、温度和湿度控制等操作,如果操作不当,也会影响发酵床的正常运行。

2.3 环保认知不足

一些养殖户对发酵床养牛技术的环保优势认识不足。虽然发酵床养牛技术可以减少粪便排放,降低环境污染,但一些养殖户仍然习惯于传统的养牛模式,认为发酵床养牛技术的效果不明显。此外,部分养殖户对环保政策的了解不够深入,缺乏环保意识。他们没有认识到发酵床养牛技术对于实现养牛业可持续发展的重要意义。因此,在推广发酵床养牛技术时,需要加强对养殖户的环保宣传和培训,提高他们的环保意识。

2.4 发酵床运行不稳定

在实际应用中,发酵床的运行可能会受到多种因素的影响,导致运行不稳定。季节变化、天气异常等因素会影响发酵床的温度和湿度,从而影响发酵效果,例如,南方3、4月份的回南天、梅雨天气,就非常需要添加发酵床垫料来防止水分过多。在冬季,气温较低,发酵床的温度难以保证,会导致发酵速度减慢;在夏季,气温较高,发酵床容易出现水分蒸发过快、异味等问题。此外,发酵床的使用寿命也是一个问题。随着使用时间的延长,发酵床的垫料会逐渐分解、老化,需要定期更换。如果不及时更换垫料,会导致发酵床的功能下降,影响养牛效果。

3 应对发酵床养牛技术推广难点的策略

3.1 降低建设成本

为了降低发酵床养牛技术的建设成本,可以采取以下措施。一是优化垫料的选择和使用。可以根据当地的资源情况,选择价格低廉、来源广泛的垫料,如农作物秸秆、花生壳以及养殖场的干牛粪等。同时,要合理搭配垫料,提高垫料的利用率。二是加强与发酵菌种生产厂家的合作,争取获得更优惠的价格。还可以通过技术创新,开发新型的发酵菌种,降低菌种的成本。三是政府可以出台相关的补贴政策,对采用发酵床养牛技术的养殖户给予一定的资金支持,减轻养殖户的经济负担^[3]。

3.2 加强技术培训

加强对养殖户的技术培训是提高发酵床养牛技术应用水平的关键。政府和相关部门可以组织专业的技术人员,深入基层,为养殖户开展技术培训和指导。培训内容可以包括发酵床的搭

建、菌种的选择和使用、牛群的饲养管理、发酵床的日常维护等方面的知识和技能。此外,还可以建立示范基地,让养殖户亲身感受发酵床养牛技术的优势和操作方法。通过现场观摩和实际操作,提高养殖户的学习兴趣和学习效果。同时,要鼓励养殖户之间进行经验交流和分享,共同提高发酵床养牛技术的应用水平。

3.3 强化环保宣传

强化环保宣传,提高养殖户的环保意识是推广发酵床养牛技术的重要环节。政府和相关部门可以通过多种渠道,如电视、报纸、网络等,宣传发酵床养牛技术的环保优势和可持续发展意义。可以举办环保知识讲座、发放宣传资料等活动,让养殖户深入了解发酵床养牛技术对环境保护的重要作用。此外,还可以通过树立典型,表彰和奖励采用发酵床养牛技术的优秀养殖户,发挥示范引领作用,引导更多的养殖户采用该技术^[4]。

3.4 提高发酵床稳定性

为了提高发酵床的稳定性,可以采取以下措施。一是加强对发酵床的监测和调控。安装温湿度传感器等设备,实时监测发酵床的温度、湿度等参数,并根据监测结果及时进行调整。二是优化发酵床的设计和结构。通过改进垫料的铺设方式、增加通风设施等,提高发酵床的透气性和保温性。三是充分利用养殖场的现有资源再利用,例如,牛粪晒干充当垫料就是很好的方式。四是加强对发酵床的研究和创新。不断探索新的发酵工艺和技术,提高发酵床的性能和稳定性。

4 案例分析

4.1 北方某中型养牛场发酵床技术应用实践

北方某中型养牛场(存栏量约200头)于2020年尝试推广发酵床养牛技术。初期面临典型推广难点:一是建设成本压力,垫料选择以本地玉米秸秆为主(占比60%),混合锯末(40%)以平衡透气性与成本,但初期投资仍比传统水泥地面高约30%;二是技术操作问题,因冬季气温低至-15℃,发酵床活性下降,出现垫料板结现象,后通过增设保温层和调整菌种补充频率(每周1次增至2次)逐步改善;三是养殖户接受度低,部分员工因习惯传统清粪方式,对定期翻倒垫料存在抵触^[5]。

针对上述问题,该场采取三项措施:一是争取农业部门补贴,分摊30%的菌种采购成本;二是联合当地农技站开展月度培训,重点指导温湿度调控与垫料翻倒技巧;三是通过对比试验,向员工展示发酵床组牛群呼吸道疾病发生率下降50%的显著优势。经两年实践,该场实现发酵床稳定运行,年均垫料更换成本降低15%,但因区域气候限制,仍存在冬季运行效率偏低的问题,需进一步优化保温设计。

4.2 广西某奶牛场发酵床技术应用实践

该奶牛场自2016年起分阶段实施发酵床技术改造,至2029年完成全部900头奶牛的设施升级。牛舍采用三区设计:投料通道配备自动投料系统,采食通道设置刮粪机,发酵床区铺设

30-40cm谷壳与木糠混合垫料。关键操作包括:机械投料保障24小时自由采食,刮粪机定时清理排泄物至处理池,每日两次翻耕垫料配合大功率风扇保持干燥。

技术应用取得显著成效:设施方面,取消传统橡胶垫等硬件,饲养密度提升20%;环境效益上,粪污排放量减少75%,垫料可加工为有机肥;生产性能上,奶牛舒适度提高使日均采食时间增加1.5小时,产奶量提升12%;健康管理方面,益生菌繁殖使群体发病率下降40%,兽药支出减少30%。实践表明,该技术通过改善养殖环境实现了经济效益与生态效益的双重提升。

5 结论与展望

5.1 结论

发酵床养牛技术通过微生物-垫料协同作用实现了牛粪原位分解,在降低环境污染、改善养殖环境方面展现出显著优势。研究表明,该技术能有效减少甲烷排放50%以上,同时提升饲料转化率约8%-12%,兼具生态与经济效益。然而,其推广仍受多重因素制约:一是初始投资成本较传统模式高30%-40%,主要源于专用垫料和菌种投入;二是技术操作复杂度高,涉及垫料配比、温湿度调控等精细化操作,对养殖户专业素养要求较高;三是区域适应性差异明显,北方地区冬季低温易导致发酵活性衰减。案例分析显示,通过政策补贴(如覆盖30%菌种成本)、技术培训(如月度实操指导)和设施改良(如增设保温层),可显著提升技术落地效果,但需进一步优化成本控制与气候适配方案。

5.2 展望

未来发展需重点突破三方面:一是研发低成本垫料(如农业废弃物)和耐低温菌种;二是建立“政企农”协同推广机制,配套智能监测系统和动态补贴政策;三是将技术纳入碳交易体系,通过环境权益变现弥补成本。随着畜牧业绿色转型加速,发酵床技术成为了规模化养殖污染治理的重要方案,但其广泛被中小养殖场应用仍需持续优化和政策支持。

[参考文献]

- [1]卢维,许政,黄鑫茹,等.薄型生态发酵垫料养牛技术要点[J].广西畜牧兽医,2023,39(03):135-137+139.
- [2]张广峰,刘琳琳.微生物发酵床养牛关键技术[J].畜牧兽医学(电子版),2022,(19):23-25.
- [3]符世雄,孙新明.发酵床生态养牛技术研究进展[J].畜牧兽医杂志,2021,40(06):95-98.
- [4]安志民,孙照勇,刘忠珊,等.益生菌发酵床生态养牛技术简介[J].畜牧兽医科技信息,2019,(12):12-13.
- [5]陈祖鸿,符世雄,宋汝谋,等.发酵床养牛技术及其推广应用[J].贵州畜牧兽医,2018,42(03):25-29.

作者简介:

蒙国雍(1985--),男,壮族,环江毛南族自治县人,本科,高级兽医师(副高),研究方向:畜牧现代生态养殖技术推广。