

# 西藏规模化养殖场污染治理存在的问题及对策

曹涵文<sup>1</sup>, 巴桑旺堆<sup>1</sup>, 张成福<sup>1</sup>, 信金伟<sup>1</sup>, 翁浩博<sup>2</sup>, 李明<sup>2</sup>,  
张品林<sup>2</sup>, 喇振兴<sup>2</sup>, 保吉财<sup>2</sup>, 祁发生<sup>2</sup>, 陈晓英<sup>1\*</sup>

(1. 西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所, 西藏 拉萨 850009; 2. 西藏那曲市畜牧兽医技术推广总站, 西藏 那曲 852000)

**摘要:** 阐述了西藏畜禽养殖场的主要污染物及其对土壤、水源及畜禽的影响, 分析了畜禽养殖场标准化程度不高、畜禽污染物处理设施不足和环境保护意识薄弱等导致环境污染的因素, 提出了推广生态养殖模式、完善污染物处理设施、改善畜禽日粮构成、使用无抗饲料、微生物处理粪污、生物消毒剂使用及加强立法宣传等具体举措, 为助推畜牧业绿色、循环、可持续发展提供了一定的参考依据。

**关键词:** 畜禽养殖场; 污染物; 主要对策

中图分类号: X713

文献标识码: A

## Problems and Countermeasures of Pollution and Treatment in Large-Scale Farms in Tibet

CAO Han-wen<sup>1</sup>, Basangwangdui<sup>1</sup>, ZHANG Cheng-fu<sup>1</sup>, XIN Jin-wei<sup>1</sup>, WENG Hao-bo<sup>2</sup>, LI Ming<sup>2</sup>, ZHANG Pin-lin<sup>2</sup>, LA Zhen-xing<sup>2</sup>,  
BAO Ji-cai<sup>2</sup>, QI Fa-sheng<sup>2</sup>, CHEN Xiao-ying<sup>1\*</sup>

(1. Institute of Animal Husbandry and Veterinary, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Science, Tibet Lhasa 850009, China;

2. Animal husbandry and veterinary technology promotion station of Naqu in Tibet, Tibet Nagqu 852000, China)

**Abstract:** The article mainly discusses the main pollutants in livestock farms and their impacts on soil, water sources and livestock and poultry. This article analyzes the factors that lead to environmental pollution, such as the low standardization of livestock and poultry farms, the lack of livestock and poultry pollutant treatment facilities, and the weak awareness of environmental protection. Some specific measures were put forward, such as promoting ecological breeding mode, improving pollutant treatment facilities, improving the diet composition of livestock and poultry, using non-resistant feed, microbial treatment of fecal pollution, using biological disinfectants and strengthening legislative publicity, which provides certain reference for promoting green, circular and sustainable development of animal husbandry.

**Key words:** Livestock farms; Pollutants; Main countermeasures

随着经济社会的不断发展,商品流通也越来越便捷,随之而来的则是膳食结构的不断改善。近年来人们对肉、奶、蛋的需求激增,西藏也适时提出了“肉、奶百万吨”的口号,这些也从侧面刺激了规模化养殖企业的迅速崛起,以满足人们日益增长的需求。但是,随着畜牧业生产经营规模的不断扩大和集约化程度的不断提高,在生产出大量畜禽产品的同时,畜禽排泄物及废弃物对环境造成的污染日益严重,如排放出大量的恶臭物,如硫化氢、氨气、挥发性脂肪酸、三甲胺、甲烷、粪臭素、硫醇类等,混杂

在一起,散发出难闻的气味。特别是新技术、新设备不断盲目地投入,使得畜禽污染已成为农区最大污染源。

## 1 畜禽养殖场的主要污染物及对环境的影响

### 1.1 畜禽养殖场的主要污染物

畜禽养殖场的主要污染物包括固体粪便、污水、恶臭气体、药物残留及病原微生物。固体粪便和污水含有大量的氮、磷元素,数量大且集中,随意排放会导致水体的富营养化及土壤营养累积而造成污染<sup>[1]</sup>;恶臭气体主要来源于畜禽对饲料中的蛋白质未完全消化所产生的酸臭味带刺激性气体,同时粪尿以及畜禽采食浪费的饲料在微生物作用下也会发酵产生氨气、硫化氢等气体<sup>[2]</sup>;药物残留主

收稿日期: 2020-08-14

基金项目: 西藏自治区重点研发项目(XZ201801NB41)

作者简介: 曹涵文(1989-),男,助理研究员,主要从事牦牛遗传育种与繁殖研究,E-mail: 751261399@qq.com; \*为通讯作者; 陈晓英(1981-),女,副研究员,主要从事牦牛遗传育种与繁殖研究,E-mail: 289021990@qq.com。

要来源于饲料中添加的促生长药物例如金霉素等,以及用于治疗的药物,由于在畜禽体内不能被完全代谢,通过粪尿排放到环境中;病原微生物主要来源于粪尿,在适宜的条件下滋生的寄生虫及病原微生物。

## 1.2 畜禽养殖场污染物对环境的影响

### 1.2.1 污染物对土壤的影响

畜禽粪便含有大量的铜、锌、磷等微量元素,粪便的任意堆积或者肆意排放,会导致土壤中微量元素富集,引起土壤的pH值发生改变,影响农作物的生长,严重的会导致农作物的减产或死亡<sup>[3]</sup>。与此同时,粪便中的药物残留也会通过食物链进入蚊蝇、动物、禽类及人体内等,造成潜在的生物危害。

### 1.2.2 污染物对水体的影响

畜禽粪便中残留的氮、磷等微量元素是水生生物生长所必需的,但超量排放则会导致水体的富营养化,从而使藻类等水生植物过度生长,消耗水体中大量的氧气,从而导致鱼、虾等大量的水生生物死亡,对养殖业造成重大损失<sup>[4]</sup>。同时,水体中的溶解氧消耗殆尽,会引起藻类根系腐烂,大量的藻类植物死亡并通过厌氧发酵释放毒素,导致水体的彻底污染。此外,畜禽粪尿还可以直接污染灌溉水和地下水,造成水资源浪费。

### 1.2.3 恶臭有害气体对畜禽的影响

畜禽养殖场的有害气体主要来源于畜禽对饲料中的蛋白质未完全消化所产生的酸臭味带刺激性气体,同时粪尿以及畜禽采食浪费的饲料在微生物作用下也会发酵产生氨气和硫化氢等气体<sup>[5]</sup>,这些有害气体会导致畜禽呼吸系统疾病及眼结膜病变,畜禽出现病症和生长缓慢的状态,浓度过高也会导致畜禽的死亡,对畜禽养殖业造成巨大的经济损失。

畜禽养殖场的有害气体还会危害到人尤其是饲养人员的健康。据观察,在臭味严重的传统养殖场一线工作约5年,都会不同程度地患上各种疾病,主要体现在免疫力降低,毛病不断;其次是肺部疾病与呼吸系统疾病比较多。养殖场的臭气释放进入大气还有可能形成酸雨,对环境造成污染。

### 1.2.4 病原微生物及寄生虫的影响

畜禽粪便中存在着大量病原微生物及寄生虫,近年来越来越多的报道指出生猪养殖场周边取样得到的具有多重耐药性的病原微生物<sup>[6]</sup>,未经处理的粪便会滋生蚊蝇,使得病原微生物的种类、数量急剧增加,进一步加剧了人畜共患病的传播风险,此外病原微生物和寄生虫的存在也极大地影响了养殖场的正常运行,加剧了管理的难度。

## 2 畜禽养殖场的污染原因

### 2.1 畜禽养殖场标准化程度不高

近年来,随着西藏畜牧业的不断发展,规模化集约化的养殖基地发展迅速,由于西藏高寒缺氧的特殊自然环境,养殖基地的建设不能完全照搬内地标准化养殖场的模式。西藏畜禽养殖场主要存在的问题有:标准化程度不高;养殖场的选址注重保温为主,但不能兼顾通风;场址的选择往往接近居民区,畜禽污染物对周围环境造成危害,当地的流行病及人畜共患病无法做到很好的隔离与治理。

### 2.2 畜禽污染物处理设施不足

畜禽养殖基地建设之初并未建设与之配套的粪尿处理设备,很多都是露天放置,没有对粪便进行发酵处理,所产生的污水也没有集中发酵,而是采取就近排放处理。部分养殖基地虽然建设了完备的粪污处理设备,但由于高昂的运行成本,很多设施设备并未充分利用。

### 2.3 环境保护意识薄弱

“绿水青山就是金山银山”,畜禽养殖基地的管理人员法律观念普遍淡薄,没有意识到畜禽养殖和环境保护之间的关系,为了经济效益盲目扩大饲养规模,不注重污染物的处理,同时粪污处理设备的高昂价格,也是制约环保设施、设备普及的极大阻碍。

## 3 西藏规模化养殖场污染治理主要对策

### 3.1 推广生态养殖模式

畜禽养殖基地建设之初应进行科学的规划,远离居民区及江、河等水域,推广立体养殖模式,将养殖业、沼气发酵和种植业有机地结合起来。例如将奶牛场每天所产生的粪尿进行沼气发酵,沼气可用于发电和取暖燃料,沼渣、沼液还田作为青贮玉米的肥料,有效降低污染物的排放量<sup>[7]</sup>。猪场可采用漏缝地板,所产生的粪尿直接通过暗渠排出,减少冲水次数。养鸡场也可对粪便进行深加工,制成花肥和复合肥,提高产品的附加值。

### 3.2 完善污染物处理设施、设备

畜禽养殖业的投资规模大,资金回笼周期长,特别是环保设备的投资大,运行经费高,政府应充分发挥其职能和导向作用,吸引公众及资金的参与,对于环保设施设备不完善的畜禽养殖企业,政府应加大资金扶持力度,鼓励企业对粪污进行无害化处理,同时应充分发挥企业的联动作用,对于具备粪污处理设备的企业可辐射周边,带动一些中小养殖企业对粪污联合处理,充分发挥环保设备的生

产潜能。同时也要加强立法监督,对于不符合规定的畜禽养殖企业坚决取缔或搬迁,对于环保不达标企业进行行政处罚或限期整改。

### 3.3 饲料中添加限制性氨基酸、酶制剂和微生态制剂

为了缩短饲养牲畜的生长周期,加快出栏率、提高养殖的经济效益,养殖企业往往会提高饲料的蛋白质含量以满足牲畜的营养需求,但却忽视了限制性氨基酸的作用,造成了蛋白质资源的浪费以及后续产生的污染。通过在饲料中添加限制性氨基酸不仅能够解决牲畜营养均衡的问题,同时能够极大地减少蛋白质饲料的投入,节约养殖成本,同时也减少了氨氮的排放量<sup>[8]</sup>。通过降低饲料中钾的摄入量,能够显著降低牲畜的饮水量,从而进一步降低养殖企业的尿排放量。

酶制剂是一种天然的生物催化剂,其作用机理是通过消除饲料中相应的抗营养因子,促使饲料中部分不能被消化吸收的物质转变为易于消化吸收的营养组分,提高饲料的转化率,提升饲料的利用效率,节约养殖成本并减少微量元素的排放,改善牲畜的养殖环境。例如在饲料中添加植酸酶,能够显著降低磷排放量。

微生态制剂能够显著改善牲畜肠道内环境,促进肠道菌群平衡,从而提高饲料转化率。提升养殖效益的微生物制剂主要包括乳酸菌、芽孢杆菌等。微生态制剂在动物体内能够产生B族维生素和消化酶,促进饲料在动物体内的营养代谢,显著改善肠道微生物的动态平衡,极大地提高了饲料转化率,从而促进动物的生长,并显著降低氨氮的排放量并抑制环境微生物的生长,提升养殖环境。

### 3.4 使用无抗饲料

抗生素在畜禽养殖业中作为一种重要的饲料添加剂,其促生长作用以及提升畜禽的抗病力对畜牧业发展起了关键性作用。近年来,随着养殖规模的不断扩大,抗生素的过度使用导致细菌耐药性不断提高,抗生素的残留以及对环境的污染日益加剧,抗生素的替代物无抗饲料逐渐走向人们的视野,通过在常规饲料中添加酶制剂、酸化剂、抗菌肽和中草药制剂来替代饲料中的抗生素,且具有安全、高效、无污染的特点,能够显著降低畜禽污染物对环境的影响,促进畜禽产业的绿色发展。

### 3.5 用微生物处理动物粪便和污水

微生物处理畜禽养殖场的污染物其原理是不同的好氧、厌氧或兼性厌氧菌利用畜禽污染物中的有机质进行繁殖和营养代谢,从而消除畜禽污染物中的有机质并抑制氨氮等挥发性气体的产生,这类微生物主要包括细菌、真菌、放线菌以及部分藻类,利用微生物降解畜禽污染物具有安全、高效、无二

次污染等特点,但受环境温度的影响较大。

### 3.6 养殖栏舍内使用生物消毒剂

消毒剂在畜禽养殖业中发挥着重要作用,能够有效地灭杀畜禽圈舍及畜禽体表的病原微生物和寄生虫,阻断疾病的传播,提升养殖效益。传统的消毒剂对畜禽具有一定毒副作用,尤其是化学消毒剂对环境的污染日益加剧,因此无毒、无害、对环境污染小的生物消毒剂应运而生,生物消毒剂主要包括生物酶、抗菌肽、植物提取物及噬菌体等,生物消毒剂不但具有杀菌能力,与传统消毒剂相比还具有刺激性小、污染性少的优点,因此被广泛地应用于畜禽养殖业中。

### 3.7 加强立法和宣传,提高环保意识

为提高基层养殖企业的环保意识,政府应从法律和宣传两个方面入手,积极推动畜禽养殖企业环保工作的进行。执法部门可通过入户宣传的方式深入一线畜禽养殖企业进行法律、法规宣传,加强养殖企业对粪污处理重要性的认识,提升环境保护意识,增强养殖户的积极性。此外还可以借助媒体多渠道对环保政策进行宣传,让畜禽养殖企业对环保政策加深理解,提升养殖企业的积极性,助推畜牧业循环、协调、可持续发展。

## 4 小 结

随着畜牧产业的转型和升级,以及规模的不断扩大,畜禽污染物对环境所带来的弊端也日益突出,需要转变传统的饲养模式,依靠科技创新和资源整合,不断优化畜牧业产业结构,拓宽畜牧业发展思路,提高资源的利用率,减少畜禽污染物排放。走绿色、生态和可持续发展之路,通过对畜牧业产业的提质增效,显著提升畜产品的数量和质量,实现西藏“肉、奶百万吨”的目标,助推西藏脱贫攻坚任务的顺利完成。

### 参考文献:

- [1] 刘 恩. 规模化畜禽养殖场污染治理存在问题及对策[J]. 畜牧兽医学(电子版), 2019(5): 63-64.
- [2] 段静文. 规模化畜禽养殖场污染治理现状及治理对策[J]. 当代畜牧, 2018(29): 4-5.
- [3] 王小平. 规模化养殖场污染物排放综合治理技术[J]. 今日畜牧兽医, 2011(2): 65.
- [4] 陈 瑶, 王树进. 我国畜禽集约化养殖环境压力及国外环境治理的启示[J]. 长江流域资源与环境, 2014, 23(6): 862-868.
- [5] 朱建立, 杨树敏. 浅谈畜禽养殖业环境污染现状及治理对策[J]. 新疆畜牧业, 2005(2): 12-13.
- [6] 何洁鑫, 王玉洁, 魏子凯, 等. 养殖业环境污染现状与治理对策[J]. 广东化工, 2017, 44(7): 187-188, 213.
- [7] 刘 迪. 畜禽养殖污染排放治理[J]. 新农业, 2016(14): 40-41.
- [8] 蓝有华. 小议畜禽养殖污染排放综合治理[J]. 科技论坛, 2017(2): 13-14.