

畜禽粪污处理和产业循环利用模式

张利

杭锦后旗农牧和科技局畜牧业服务中心 内蒙古 巴彦淖尔 015400

摘要：畜禽养殖以传统养殖为主，逐渐呈现集约化发展趋势，虽然土地承载能力远大于粪污资源的消纳面积，但畜禽粪污的集中产出对养殖区周边的生态环境造成了较大影响，应发展适度规模的畜禽养殖，不断提高畜禽粪污资源化利用效率和水平。近年来，畜禽粪污处理按照无害化、减量化、生态化、资源化“四原则”，通过规模养殖场标准化改造建设、大力推广有机肥使用、加快资源化利用整县推进项目，畜禽粪污资源化利用工作取得显著成效。

关键词：畜禽；粪污治理；资源化利用；对策

引言

畜禽养殖业是杭锦后旗的传统产业，也是当地农民脱贫致富、增加收入的主导产业。但是随着畜禽养殖规模的不断扩大，畜禽粪便对环境的影响，越来越受到人们的关注。因此，加强畜禽粪污治理，推进畜禽粪污资源化利用，将畜禽粪污变废为宝，实现减量化、资源化是有效解决养殖污染问题的有效途径。

1 畜禽粪污处理现状分析

近期，国务院农业农村部启动畜禽粪污集中处理设施运行问题专项整治行动，将在全国范围内排查畜禽粪污处理设施的运行情况，对于发现的问题进行集中整改，建立起可持续发展的长效运行机制。我国畜禽粪污的处理现状不容乐观，相关统计数据显示，猪场粪便污染物进入水体的流失率在3.0%~6.2%，而液体排泄物可以达到50%左右。从不同的年份进行对比，随着养殖规模的不断扩大，畜禽粪便的年排放量在1988年只有18.8亿t，到了1998年增长到35亿t，到2020年这个数字已经涨到了42.44亿t，而且数值还一直在增长中。

畜禽粪污处理不及时会造成很多污染情况，动物的粪便中含有较多的细菌、病毒、寄生虫等，这些都是致病的病原体，传染能力很强，会造成人、畜传染病的蔓延。由于喂养的饲料中掺杂了一些人工合成饲料，粪便中的BOD、COD以及一些重金属如果进入水体中，会造成饮用水的污染，导致河水等富营养化。粪便处理不及时，在露天环境下也会散发氨气甚至是硫化氢，造成大气污染并影响人的安全，而CH₄和CO₂等进入大气中会产生温室效应。同时，一些没有进行无害化处理的粪便进行农田的灌溉或者施肥，很容易造成土壤板结，使土壤的自修复能力变差，农作物产量减少[1]。

2 畜禽粪污处理常见模式

2.1 种养结合模式

种养结合模式就是以养殖促种植，以养殖促特色，实现种养一体、生态循环的养殖场建设。养殖区采用当前主流的饲养管理设备，运用中心综合环境控制系统等高效工具进行科学养殖，建立严格的卫生防疫系统，以可持续发展的生态理念发展建场，有效地解决粪污问题。同时依靠种植产业重点解决养殖场畜禽粪污利用问题，借助因地制宜的种植业的产地优势，以种养结合的形式实现粪便有机肥的资源的利用，实现环境友好、生态循环的可持续发展模式[2]。

2.2 生物有机肥生产模式

目前国内大规模的养殖场可以通过自行生产有机化肥，建设专用的生产有机肥工厂，并成立专业的有机化肥制造车间，实现高质量无菌的有机化肥生产，促进畜禽粪污的循环利用。为能顺利有效的进行有机化肥生产，养殖场要将粪污进行规范的清理工作，以养猪场为例，猪舍的地板应该要进行漏缝处理，保证猪产生的粪污能及时通过漏缝排出，而地板下面的粪池应该要设计一定的坡度，使得粪污能集中到一起。而地面式的猪舍由于地面不能筛漏粪污，可采取人工清粪的形式，进定期的清粪工作，而尿液应采用地下暗管进行集中输送处理。

3 畜禽粪污资源化利用存在的问题

一是部分规模以下养殖场（户）使用的堆沤肥发酵不充分，部分规模养殖场（户）液体粪污的发酵时间短、腐熟灭菌不彻底，导致粪污还田过程存在农业面源污染风险。二是虽然好氧堆肥发酵温度高、粪便无害化处理较彻底、发酵周期短，但规模以下养殖场（户）离生活区较近，堆肥发酵产生的大量臭气严重影响人居环境。三是规模以下养殖场（户）粪污资源化利用水平不高，责任意识不强，常出现不按规程利用的情况，对周边环境造成了不利影响。同时，规模以下养殖场（户）的养殖水平较低，常按照传统的养殖思维从事生产，缺乏畜

禽粪污资源化利用意识，将畜禽粪污乱堆乱放乱弃，存在安全生产隐患。四是粪肥还利用技术及监测体系不健全，缺乏较为明确的适用标准，大多数养殖场（户）全凭经验进行粪污发酵及还田处理。五是施用发酵不充分的粪肥会产生有害病菌和虫卵，种植企业（户）对养殖场（户）生产的有机肥料的质量有所质疑 [3]。

4 畜禽粪污产业循环利用模式

4.1 产业园区配套循环模式

畜禽养殖园区要建立与养殖类型、规模相适应的配套设施，如沼气工程、储粪池、堆粪场、污水深层处理装置、有机肥加工车间等。除此之外，畜禽养殖园区还要建立能够吸纳这些粪污处理产物的场地，如草地、果园、农田等，只有这样，才能帮助畜禽养殖园区内部形成完善的循环体系。

4.2 旅游体验共生循环模式

畜牧旅游业又被叫作旅游畜牧业、观光畜牧业及休闲畜牧业，是一种充分利用畜牧业资源，且利用畜牧养殖地区的旅游观光资源以及养殖自然条件进行旅游、观光及休闲的新型畜牧旅游形态产业的灵活性发展。同时也是全面利用畜牧资源，整合畜牧产业结构，创新畜牧业经营形式，增加畜牧人员经济创收的新型发展道路。而这种模式则与空间配置、立体循环模式不同，主要运用于各种中型大型的养殖场。这种新型的畜牧发展模式也是当代经济不断发展催生的结果。目前人们对生态环境的污染也逐渐在重视，接受并倡导无公害污染的绿色蔬菜、健康品质好的畜牧肉类，才催生出这样的畜牧业新兴的旅游结构，促进畜牧业的发展，也拉动当地经济的增长 [4]。

4.3 立体式、空间式循环利用模式

立体式、空间式循环利用模式主要包括立体养殖、林下养殖、田间养殖等类型。这种发展模式可以提高资源利用率，增加养殖效益。林下养殖是指利用林下空间发展养殖业，例如可以在种植果树的同时，发展散养鸡业，可以增加空间利用率及土壤肥力，减少病虫害发生，达到以牧促林、以林养牧的效果；田间养殖与林下养殖较为类似，具体是指在农作物种植过程中发展畜牧养殖业。例如可以在水稻种植的同时发展养鸭业，不仅可以抑制稻田杂草生长，而且可以增加稻田肥力，促使稻田更好生长；立体养殖是指在有限范围空间内，利用生物链将各个生产环节有机串联起来，形成相对完善的循环系统，以此来降低生产成本，提高资源利用率；地下种植是指在地上种植农作物，地下建立养殖车间，发展畜牧养殖业 [5]。

4.4 干清粪加堆肥发酵加沼气处理加农田利用

该种粪污资源化利用技术可以将粪污与污水进行分离，实现粪污的综合利用。对猪舍等的粪便进行处理，采用自然干化、堆肥发酵、高温爆气等工艺，利用粪污的自然学特征和机械处理技术，在微生物的作用下能将粪污进行完全腐化，从而生产出有机肥。污水经过厌氧发酵产生沼气，沼液经过短暂的贮存净化后用于农田灌溉。在粪便堆积中，经过 1~3d 的自然发酵干化，肥料就可以利用。积肥棚的大小一般按照 10 头猪 1m² 的规模建设，四周设 1m 高的围墙，留下出口。发酵前要进行预处理，将粪污、辅料（木屑、谷壳）、发酵菌种等按照一定比例混合，一般为粪便 85%~90%、辅料 10%~15%、菌种 0.01%，将物料的水分控制在 60%左右。该种模式一般适用于较大的养殖场，可以根据实际情况，按照一定的比例参数进行设计。

4.5 粪污全量收集还田利用

对于养殖场产生的各种污染物不进行分离，将粪便、尿液以及污水等集中收集起来，全部放入到厌氧塘中贮存，经过充分的厌氧发酵之后，在施肥季节将其放入农田之中，代替传统的有机肥。该种方式的主要优点在于粪污的收集和处理较为集中，减少粪污的来回运输，贮存设施的建设成本较低，处理费用不高。存在的主要不足之处就是粪污的贮存周期一般在 0.5a 以上，在施肥的时候需要配套专业的搅拌设备。主要适用于猪场水泡粪工艺或奶牛场自动刮粪回冲工艺 [6]。

参考文献：

- [1] 王焕菁. 畜禽粪污的无害化处理技术及资源化利用途径 [J]. 畜牧业环境, 2019, 37(11):13-14.
- [2] 任一鑫, 刘丽莹, 张熙卓. 德州市畜禽粪污处理存在的问题及建议——基于扎根理论的质性研究 [J]. 黑龙江畜牧兽医 (下半月), 2020(03):9-12.
- [3] 胡清泉, 杨仁灿, 沙茜, 等. 禄丰县畜禽粪污处理与资源化利用情况调研报告 [J]. 养猪, 2020(02):77-80.
- [4] 孙喜林. 浅谈规模养殖场畜禽粪污处理和资源化利用现状 [J]. 畜禽业, 2020, 31(11):74, 76.
- [5] 强者. 辽宁昌图县畜禽粪污处理及资源化利用现状和对策 [J]. 畜牧兽医科技信息, 2020(10):16.
- [6] 王胜楠, 陈婷. 汉滨区养殖废弃物利用现状与商品有机肥生产技术分析 [J]. 湖北畜牧兽医, 2020, 41(9):28-29.