



武威市小规模牛羊场粪污资源化利用现状调研与分析

盛海英¹, 严秉莲^{2*}, 张国莉²

(1. 凉州区畜牧兽医技术推广中心, 甘肃 武威 733000; 2. 武威市畜牧兽医科学研究院, 甘肃 武威 733000)

摘要:通过入户调研武威市三县一区牛羊规模养殖整体情况和不同规模牛羊场资源化利用现状, 针对小规模牛羊场量多, 治理难度大, 治理工艺不完善, 粪污资源化利用收转运体系不健全等问题, 分析小规模牛羊场如何因地制宜进行粪污资源化利用。

关键词:小规模; 牛羊场; 粪污; 资源化利用

中图分类号: S823 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9111(2023)06-0073-02

近年来, 武威市牛羊产业在政策支持、项目带动、资金扶持下, 标准化、规模化发展水平越来越高, 全市规模牛场现存出栏量达到 41.27 万头、21.23 万头, 羊现存、出栏量达到 470.14 万只、587.61 万只, 实现饲养产值 252 亿元, 成为武威市农村经济的支柱产业和农民收入的重要来源。

1 牛羊粪污资源化利用现状

1.1 规模牛羊场分类与占比

根据出栏数量的不同, 将牛羊规模场分为大型规模养殖场(肉牛年出栏 ≥ 200 头, 肉羊年出栏 ≥ 1000 只)、小型规模养殖场(肉牛年出栏 < 200 头, 肉羊年出栏 < 1000 只)两类, 全市共有大型规模牛场 66 个, 存栏 10.42 万头, 占总存栏数的 25.2%, 小型规模牛场养殖场 4 084 个, 存栏 24.51 万头, 占总存栏数的 74.8%; 大型规模羊场 3 109 个, 存栏肉羊 330.7 万只, 占总存栏数的 42.3%; 小型规模羊场 1 3701 个, 存栏羊只 271.12 万只, 占总存栏数的 57.7%, 小型规模牛羊养殖场占了半壁江山。大型养殖场大部分是 2017 年国务院办公厅发布了《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》(国办发[2017]48 号)之后建成的, 不同程度地配套了粪污处理设施设备, 没有配套设施设备的养殖场也在近三年的畜禽粪污资源化整县推进项目上进行了配套。

1.2 牛羊粪污特点

牛粪含有机质 14.5%, 氮(N) 0.30~0.45%, 磷

(P_2O_5) 0.15~0.25%, 钾(K_2O) 0.10~0.15%。牛粪的有机质和养分含量在各种家畜中最低, 质地细密, 含水较多, 属“冷性肥料”; 羊粪含水量为 65.5%, 有机质为 31.4%, 在畜禽粪类中含量最高, 氮素为 0.65%, 磷为 0.47%, 钾为 0.23%, 养分含量高, 分解快, 属于“热性肥”, 牛羊粪是生产有机肥的上好原料, 近年来炙手可热, 属于典型的收益性粪便。发酵腐熟牛羊粪可以疏松土壤, 改善天然团粒结构, 防止土壤板结, 特别是对改良盐碱地和重黏土有明显的效果, 能够增强保水供水能力, 提高土壤肥力, 改善农作物产品品质。

1.3 畜禽粪污资源化利用情况

全市现有在建和已经运行的区域性粪污处理中心 29 家, 生产沼气的 16 家, 年处理畜禽粪污 46 万 t; 生产有机肥的 13 家, 年处理畜禽粪污约 30 万 t。全市有农用地 205 万 hm^2 , 其中, 耕地 42.56 万 hm^2 , 占比 20.74%, 园地 1.18 万 hm^2 , 占比 0.57%, 林地 87.46 万 hm^2 , 占比 42.62%, 牧草地 66.67 万 hm^2 , 占比 32.49%, 其它农用地 7.35 万 hm^2 , 占比 3.58%。全市年生产畜禽粪污约 500 万 t, 80% 以上直接还田, 约 20% 通过固体堆粪场进行发酵处理, 在作物收割后和播种前进行施用, 减少化肥施用量。

2 存在的问题

2.1 小规模牛羊场数量多, 治理难度大

由于这类养殖场规模不大不小、投资不多不少,

收稿日期: 2023-06-01 修回日期: 2023-06-05

基金项目: 甘肃省武威市市级科技重点研发项目(课题编号: WW2201YFN007)

作者简介: 盛海英(1983—)女, 甘肃武威人, 兽医师, 主要从事畜牧兽医技术推广及动物疫病防控工作。

* 通讯作者: 严秉莲(1973—)女, 甘肃古浪人, 高级畜牧师, 主要从事畜牧兽医技术研发和推广工作。

标准化程度不高,自身经营状况随市场波动大,造成养殖场很难有精力和财力投入到粪污处理设施上来,收集和处粪污费工费力,配套的很少设施兼于成本考量,配而不用、用而不实,粪便得不到及时处理。

2.2 污染治理工艺尚需完善

储存-处理和利用环节相互脱节,建设有堆粪场的养殖户将粪污直接堆积在粪场内未加以覆盖,比起传统用土覆盖的粪堆更污染周边环境,部分农户将未处理的畜禽粪便拉运在日光温室外堆集发酵,未加以覆盖,臭气熏天污染了周边空气环境。

2.3 粪污资源化利用收转运体系还不健全

市场化运营机制还未有效建立,粪肥资源化利用路径不畅,养殖场粪污产生没有季节性,而种植业利用粪污却有季节性,有机肥场生产受制于种植的季节性,利用旺季来不及生产,淡季生产的滞留时间长。

3 小规模牛羊场粪污资源化利用的意见和建议

3.1 从源头上减少粪污排放量

通过推进标准化生产,选择优良品种、采用科学的饲料配方减少蛋白含量,提高饲料转化效率,采用分阶段高效饲养技术精准饲喂,提高生产效率,减少浪费,引进先进适用设备,不断完善精细化管理,强化管理水平,减少周边污染。改善畜舍结构和通风设施优化养殖环境,推广节水、节料等清污养殖工艺和干清粪、微生物发酵等节能养殖技术^[1],从源头减少粪污排放。

3.2 种养结合提高粪污利用率

国家高度重视种养结合,2017 年国务院办公厅颁布《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》,提出要加强构建种养结合循环发展机制。对于有种有养的小规模养殖户,要推广种养结合的农业模式^[2],科学制定畜禽粪污资源化利用规划,按照“畜地平衡,适度规模”的原则,以地定畜、以种定养,结合种植规模和结构,科学测算畜禽粪肥养分供需情况,系统评估畜禽粪肥还田利用的经济性和可行性,以畜禽粪肥就近就地利用为重点,督促指导小型养殖户在田间地头建设简易、成本低廉粪污暂存发酵场地,经用土覆盖或膜覆盖充分腐熟发酵后就地利用^[3]。对于只养不种的养殖场,鼓励养殖场与种植户开展“以草换肥、以粪换肥”活动,各取所需,变废为宝,提高粪污利用率,在催生经济效益的同时,改善人居环境。

3.3 分类施策提升粪污处理水平

以牛羊粪全量还田、制造有机肥等综合利用方式为重点,对处在养殖密集区的养殖场,依托区域内

的粪污处理企业,对周边养殖场进行收集并集中处理,对分散养殖场,根据具体养殖量和场地条件全程选用适宜的自然处理工艺,引进和培育粪污处理和利用第三方服务组织,加强对小规模养殖户粪污的收集和转移,将畜禽养殖场(户)粪污进行专业集中处理,形成农户-收储企业-有机肥生产企业的粪污收集、转移和无害化处理体系。

3.4 多方联动推进粪污设施配套率

完善多方协调联动机制,强化地方政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的畜禽粪污资源化利用体系,积极探索建立畜禽粪污收集、转化、利用等各环节有效对接的运行机制。加大政策支持力度,拓宽投融资渠道,加快推进畜禽粪污资源化利用整县推进项目,改造提升规模化示范基地和规模养殖场的粪污处理设施,尽快启动区域性粪污集中处理中心运营,引导养殖户就近通过整县推进项目建成的区域性粪污集中处理中心,对畜禽粪污进行集中加工处理,落实“农户蓄积、公司收购、专业处理、综合利用”全新模式,提高畜禽粪污资源化利用率。

3.5 探索安全沼气利用新模式

20 世纪初期,我国开始应用沼气技术,多年来,它在畜禽粪污处理中起到了重要作用。在我国主要用猪粪和禽粪生产沼气,但国外研究者认为,猪禽粪生产沼气不是最好的做法,牛羊等反刍动物的粪便经济价值更高,更适合生产沼气^[4]。小规模养殖场要提前做好规划设计,配套沼气池,沼气用于生活能源,沼渣用来做肥料,既能减少粪污的污染,又能节约能源,实现生态平衡与经济实用的双重效果。对于没有建设小型沼气池的养殖场,以“区域辐射、就地消化”的原则,积极扶持大中型沼气池的建设^[5]。

3.6 加强宣传培训,提高粪污资源化利用意识

结合粪污资源化利用各类项目,加强对养殖户、基层畜牧兽医工作人员的培训,从圈舍修建、科学饲喂、粪污资源化利用模式内容,将节能、节水、防污染的思想贯穿始终,老旧养殖场积极改造,新建养殖场科学规划,使资源化利用、绿色发展意识深入人心,促进养殖场粪污资源化利用,实现现代畜牧业高质量发展^[6]。

参考文献:

- [1] 包永清,郭淑珍,丁考仁青,等.甘南州畜禽粪污资源化利用现状及对策分析[J].畜牧兽医杂志,2021,(40)83-84,87.
- [2] 唐佳丽,金书秦.中国种养结合研究热点与前沿—基于 1998 年以来的文献分析[J].中国农业资源与区划,2021,42(11):24-31.
- [3] 黄欣.畜禽粪污资源化利用处理现状及发展.中国畜牧业,2021(3):49-50.

(下转第 76 页)

表 1 实验结果

项目	检查总数量 /头	感染数量 /头	感染率 /%	感染强度	感染强度范围	驱净率 /%	驱除率 /%
15 g/kg	43	1	2.33	0.07	0 ~ 3	97.67	98.83
20 g/kg	39	0	0.00	0.00		100.00	100.00
30 g/kg	40	1	2.5	0.03	0 ~ 1	97.5	99.49
对照组	46	29	63.04	5.71	0 ~ 30		

各组按每公斤体重所有不同克药量分组

3 分析和结论

1) 根据此次实验结果,敌百虫每公斤体重口服 30 克,即出现个别牛的药物反应,而口服 15 g 和 20 g 的未发现严重反应。另具观察每公斤口服 15 ~ 20 g 的实验牛的反应,4 ~ 8 h 可恢复,说明该药物在有效范围内使用还是安全的。在驱虫效果方面,从表中可以看出,每公斤体重口服 20 g,均未找到虫体,而口服了 15 g 和 300 g 各一头牛找到了虫体,对此笔者认为口服 15 g 找到了虫体可能是投药量不足,口服 30 g 找到了虫体可能是牛只体重估计过低或

灌服时有洒失所致。极量,内服:一次量牛 45.2 g。该极量在我们这里不建议尝试。

- 2) 驱虫效果明显。
- 3) 在有效适用范围内该药品安全。
- 4) 操作方便。价格适中,广大老百姓可操作。
- 5) 一定要按使用说明进行操作,不可盲目的增加剂量。
- 6) 倍硫磷是一种有毒的化学药品,它可以对人类和动物造成危害。而且倍硫磷对环境的要求也是比较严格的,因此现在不建议使用倍硫磷进行牛皮蝇的驱虫。

(上接第 74 页)

[4] 王晓峰. 中国畜禽粪污资源化利用分析[J]. 畜牧业环境,2019 (1):23-25.

[5] 武志锋,王志龙,赵俊皓,等. 酒泉市畜禽粪污资源化利用现状

调查报告[J]. 中国牛业科学,2022,48(5):63-65,70.

[6] 孙爱华. 临夏州畜禽养殖粪污资源化利用现状问题及对策建议[J]. 中国牛业科学,2020,46(5):76-77,84.

Investigation and Analysis on the Status Quo of Manure Reuse in Small – scale Cattle and Sheep Farms in Wuwei

SHENG Hai-ying, YAN Bing-lian, ZHANG Guo-li

(1. Liangzhou District animal husbandry and Veterinary Technology Promotion Centre, Gansu Wuwei 733000;
2. Wuwei Institute of Animal Husbandry and Veterinary Sciences, Gansu Wuwei 733000)

Abstract: Based on a household survey of the overall situation of cattle and sheep farming in the three counties and one district of Wuwei and the current situation of resource utilization of cattle and sheep farms of different scales, the study aimed to address the problems of large – scale cattle and sheep farms, the difficulty of management and the inadequacies of management techniques in small – scale cattle and sheep farms, this paper analyzes how to utilize manure resource in small – scale cattle and sheep farms according to local conditions.

Key words: Small scale; cattle and sheep farms; manure; resource utilization