

青海省农区奶牛养殖小区粪污处理

赵月平, 崔占鸿, 刁波, 刘书杰* (青海省畜牧兽医科学院畜牧研究所, 青海西宁 810016)

摘要 随着青海省奶牛养殖小区数量的不断增加, 粪污污染问题日益严重。在分析青海省农区奶牛养殖小区粪污排放现状的基础上, 探讨了粪污污染的危害, 提出了对应的粪污治理方法, 旨在为奶牛健康养殖、变废为宝提供参考依据。

关键词 奶牛; 粪污; 养殖小区

中图分类号 S823.9⁺1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)24-10010-02

Disposal of Dung Contamination in Dairy Farming Community in Qinghai Province

ZHAO Yue-ping et al (Animal Husbandry Institute, Qinghai Academy of Animal Husbandry and Veterinary Science, Xining, Qinghai 810016)

Abstract With the rising number of dairy farming community in Qinghai Province, the dairy dung contamination is increasingly serious. The harm of dairy dung contamination was discussed, and corresponding proposal methods were put forward, which aims to provide reference for healthy dairy aquaculture and turn waste into wealth.

Key words Dairy; Dung contamination; Farming community

农区奶牛养殖是青海省畜牧业的重要组成部分之一。随着荷斯坦奶牛的引进和推广, 青海省奶牛的养殖规模、生产水平和经济效益都有了显著提高, 同时也促进了青海省内乳制品加工、销售企业的同步发展。然而, 随着青海省奶牛养殖业的快速发展以及规模化养殖进程的加快, 奶牛养殖在提高农牧民生活水平的同时也造成了严重的环境污染, 其主要原因就是大量的粪污排放。因此, 治理粪污污染、变废为宝是青海省奶牛养殖可持续发展的必要保障。在分析青海省农区奶牛养殖小区粪污排放现状的基础上, 笔者探讨了粪污污染的危害, 提出了对应的粪污治理方法, 旨在为奶牛健康养殖、变废为宝提供参考依据。

1 青海省农区奶牛养殖小区粪污排放现状

青海省奶牛规模化养殖水平较低, 仍以分散养殖为主, 仍与全国相比处于较落后的地位。在奶牛养殖过程中会产生多种污染物, 主要包括固态废弃物、液态废弃物和气态废弃物。其中, 固态废弃物包含粪便、绒毛和垫料; 液态废弃物有尿液和污水等; 气态废弃物是指牛暖气及固态、液态废气物中挥发的不稳定物质和被微生物降解过程中产生的气态物质。规模化养殖场的主要污染物为粪尿和污水, 尤其是粪尿。据测定, 每头体重 500~600 kg 的成年奶牛, 每天排粪量为 30~50 kg, 排尿量为 15~25 kg, 污水量为 15~20 L^[1]。据《中国奶业统计摘要》统计, 2010 年青海省存栏奶牛数为 29.7 万头, 估算每年产生的粪、尿和污水量分别为 325.2~542.1 万 t、162.6~271.0 万 t 和 162.6~216.8 万 t。如此大量的粪污如果不进行有效治理将会对环境造成严重的危害, 从而会严重限制青海奶牛养殖业的健康、持续发展。

2 粪污排放造成的危害

随着青海省奶牛养殖业的发展, 奶牛场粪污排放量也随

之增加, 对空气、土壤、水质、人畜健康等的危害越来越大。由于部分规模化奶牛场缺乏有效的处理方法, 大量牛粪堆积而造成的污染日趋严重。由于青海省经济发展水平较为落后, 生态化处理和牛舍环境控制技术配套不够科学化, 不能将粪污转化成可再利用资源(如牛床垫料、农田用肥、沼气发电等)。青海省许多中等以下奶牛场缺乏处理粪便的能力。

2.1 空气污染 牛粪经堆肥后, 经过发酵会产生 NH₃、H₂S、NO、SO₂ 等有害气体, 从而导致蚊蝇滋生、疫病传播, 危及动物与饲养人员的健康。

2.2 土壤污染 奶牛所排放的粪尿中含有大量的 Ca、P 等常量元素以及 Cu、Fe、Zn 等微量元素, 过量的牛粪堆积会破坏土壤的营养均衡, 而土壤过于营养化对农作物或牧草生长会造成不利影响。

2.3 水质污染 奶牛排出的粪污进入地下水、江河、湖泊后会使水质变黑发臭, 此外奶牛对饲料中氮和磷的吸收利用率较低, 只有 30%~35% 左右^[2]。粪污中大量的 N、P 等元素进入水质后, 会导致水质富营养化, 引起藻类、浮游生物的过量繁殖, 从而造成鱼类及其他生物的大量死亡。

3 粪污治理技术

奶牛养殖小区建设属于奶牛养殖由散养向规模化发展的过渡阶段, 是青海省奶牛养殖现有的生产模式, 其养殖规模小、生产工艺低、设施不健全, 对环境污染严重。因此, 解决好养殖小区粪污处理问题在现阶段就显得尤为重要。

3.1 直接还田 将粪污直接还田快捷简便且无需增加成本投入, 是目前奶牛养殖小区处理粪污的主要办法。家庭散养户处理养牛粪便污水大多采用该方法^[3], 此种方法的缺点是鲜粪肥效低、易导致疾病传播、P 及一些重金属元素会造成土壤污染, 而最简单的处理方式是牛粪与稻草等杂物混合后使用, 这样可以减小粪污直接还田的危害。

3.2 生产有机肥 牛粪含水量高、透气性差、分解速度较慢, 而用蚯蚓处理牛粪是目前生产牛粪有机肥的主要方式。利用牛粪进行蚯蚓养殖不仅可以获得优质的有机肥, 而且能够为养殖场带来较好的经济效益。蚯蚓是一种具有较高营

基金项目 青海省农牧厅省校科技合作项目。

作者简介 赵月平(1964-), 女, 甘肃渭源人, 高级实验师, 从事反刍动物营养研究, E-mail: dbdiaobo@126.com。* 通讯作者, 研究员, 硕士生导师, 从事反刍动物营养研究, E-mail: mkyshj@126.com。

收稿日期 2013-07-21

养价值的动物蛋白,可以用作鱼饵,还可以制成蛋白粉,用于医药行业。成都彭州丰乐乳业有限公司用牛粪养殖蚯蚓 2.0 hm²,奶牛场每天要排出 13 t 牛粪,而蚯蚓可将其转化成 6.5 t 蚯蚓粪,通过出售蚯蚓粪和钓鱼饵料每年可以获得纯利润 88.211 万元^[4]。此外,通过添加微生物菌剂也可以生产有机肥料,能够快速消除恶臭、杀灭病原菌,经过此方法制成有机肥后,价格由以前的 60 元/t 左右提高到 320 元/t^[5]。

3.3 制成固体燃料 用牛粪制成燃料,简单易行、成本低廉。牛粪收集后经自然晒干或者风干进行简单脱水,然后混入少量煤炭或碎秸秆等干物质,搅拌后成型(成型时可使用自制的成型框或成型机),牛粪成型后为燃料产品,此种燃料易燃耐燃,可作为煤炭的替代品,在养殖小区均可操作。

3.4 生产沼气 随着奶牛规模化养殖的发展,沼气池在养殖过程中发挥的作用已越来越重要。经沼气池发酵处理后,以前危害较大的粪污转变为沼气、沼肥、沼液。沼气是一种优质的气体燃料,热量值约为 37.8 kJ/L,可以有效降解化学需氧量,提供再生能源,供养殖场发电、取暖等^[6];沼肥、沼液可以用来灌溉农田或草场。

4 奶牛养殖小区发展的对策与建议

4.1 养殖场选址合理 对于奶牛场的粪污问题,应当采取“预防为主、治理为辅”的方针,许多奶牛养殖小区对于粪污危害的认识不足,在场址选择上只考虑了交通、地势、资源的问题,忽略了场址附近是否有居民区、水源、土地等与环境息息相关的因素。奶牛场不仅要求交通便利、地势高、资源足,还应当远离水源、只能在生活区的下风口处,避免对人类造成危害;一般要求粪污堆放场地距居民区及公共场所不应少于 400 m,大型牧场的积粪场则不应少于 1 000 m^[7]。

4.2 加大投入,引进设备 奶牛场中的粪污含水量极高,对于运输和利用都不方便。无论是生产有机肥还是制作固体

燃料等水分都不能过高,因此对粪污进行固液分离尤为重要。加大投入力度,引进先进的固液分离设备,不仅可以使粪污运输方便,而且分离出的污水经沉淀、过滤后,可以有效降低污水中的有害成分,用作灌溉用水返还农田,节约水资源。

4.3 有关政府加大监管力度 政府在奶牛场粪污处理过程中应当加大监管力度,对各奶牛养殖小区严格要求,强化责任意识,统筹安排粪污治理工作;同时,政府部门还应当组织人员学习科学粪污治理办法,积极动员各养殖小区引进先进设备,将粪污变废为宝,通过提高实际的经济效益来消除养殖小区的抵触情绪。此外,在养殖小区中加强粪污排放监测,对环境污染较重的养殖场立刻叫停并提出整改计划,促进奶牛养殖业的健康发展。

5 小结

现代奶牛养殖不仅要求生产出健康安全的牛奶,而且还要求在养殖过程中不能对人类的生存环境带来危害。青海省奶牛养殖小区应当制定长期发展规划,以“健康化、生态化、科学化”为发展宗旨,正确选择粪污治理方法,走上绿色的奶牛养殖之路。

参考文献

- [1] 邓良伟. 规模化畜禽养殖废水处理技术现状探析[J]. 中国生态农业学报, 2006, 14(2): 23-26.
- [2] 张晓明. 奶牛养殖业对环境的污染及其控制[J]. 中国畜牧杂志, 2011, 47(8): 38-42.
- [3] 韩学平. 青海省奶牛养殖业污染防治现状、问题及建议[J]. 中国乳业, 2011(10): 12-13.
- [4] 周立新, 吴华, 王兴伟, 等. 奶牛场粪污的无害化处理及综合利用[J]. 四川畜牧兽医, 2006(5): 58-29.
- [5] 刘瑞鑫. 广西奶牛场粪污处理模式浅析[J]. 上海畜牧兽医通讯, 2011(1): 64.
- [6] 严建刚. 规模养殖场粪污治理和综合利用[J]. 中国畜牧业, 2010(17): 36-37.
- [7] 陈伟旭, 马君, 钱晓辉, 等. 黑龙江省奶牛养殖小区的环境问题与治理措施[J]. 中国奶牛, 2010(2): 49-51.
- [8] 洪家敏, 陈俊波, 张兵. 毛细管气相色谱法测定茶叶中有机氯农药残留的方法研究[J]. 安徽预防医学杂志, 2005, 11(5): 290-294.
- [9] 郝桂明, 李欢欢, 赵春杰, 等. 气相色谱法测定茶叶中有机氯类农药残留量[J]. 食品科学, 2001, 22(11): 73-75.
- [10] 朱旭君, 侯如燕, 宛晓春. 凝胶色谱净化-气相色谱法测定茶叶中 9 种残留物的研究[J]. 安徽农业大学学报, 2009, 36(1): 105-109.
- [11] 聂鲲. 茶叶中 28 种有机氯及拟除虫菊酯农药残留 GC-ECD 测定[J]. 食品工业, 2011(12): 93-95.
- [12] 何继宝, 王臻. 气相色谱法测定中药材和茶叶中有机氯残留[J]. 华南预防医学, 2006, 32(5): 49-50.
- [13] 胡贝贞, 沈国军, 邵铁峰, 等. 测定茶叶中有机氯和拟除虫菊酯类农药残留量[J]. 分析实验室, 2009, 28(1): 80-83.
- [14] 曾小星, 万益群, 谢明勇. 微波辅助萃取-气相色谱法测定茶叶中多种有机氯和拟除虫菊酯农药残留[J]. 食品科学, 2008, 29(11): 562-566.
- [15] 蒋定国, 方从容, 杨大进, 等. 测定茶叶中 27 种有机氯和拟除虫菊酯农药多组分残留气相色谱法[J]. 中国食品卫生杂志, 2005, 17(5): 385-389.
- [16] 谢卫东. 气相色谱法测定茶叶中有机氯农药多组分残留[J]. 吉林农业, 2010(8): 63-77.
- [17] 靳保辉, 陈沛金, 谢丽琪, 等. 茶叶中 25 种有机氯农药多残留气相色谱测定方法[J]. 分析测试学报, 2007, 26(1): 104-106.
- [18] 卢剑, 武中平, 高巍, 等. 气相色谱双柱法测定茶叶中多种有机氯和拟除虫菊酯类农药残留量[J]. 食品科学, 2009, 30(24): 401-404.
- [19] 吴林, 吴晓波, 张承聪, 等. 固相萃取-气相色谱法测定茶叶中多氯联苯和有机氯农药残留[J]. 云南化工, 2011, 38(2): 21-24.
- [20] 袁宁, 余彬彬, 张茂升, 等. 微波辅助提取-固相微萃取-气相色谱法同时测定茶叶中有机氯和拟除虫菊酯农药残留[J]. 色谱, 2006, 24(6): 636-640.
- [21] HERNÁNDEZ-ROMERO A H, TOVILLA-HERNÁNDEZ C, MALO E A. Water quality and presence of pesticides in a tropical coastal wetland in southern Mexico[J]. Marine Pollution Bulletin, 2004, 48(11): 1130-1141.
- [22] CARVALHO P N, RODRIGUES P N R, ALVES F. An expeditious method for the determination of organochlorine pesticides residues in estuarine sediments using microwave assisted pre-extraction and automated headspace solid phase microextraction coupled to gas chromatography-mass spectrometry[J]. Talanta, 2008, 76(5): 1124-1129.
- [23] CARVALHO P N, RODRIGUES P N R, BASTO M C P. Organochlorine pesticides levels in Portuguese coastal areas[J]. Chemosphere, 2009, 75(5): 595-600.
- [24] 车明秀, 邓天龙, 余晓平, 等. 固相微萃取-气相色谱法同时测定海水中有有机氯农药残留分析方法研究[C]//环渤海地区区域演变及可持续发展学术研讨会论文集. 天津, 2010: 232-239.
- [25] HU B Z, SONG W H, XIE L P, et al. Determination of 33 pesticides in tea using accelerated solvent extraction gel permeation chromatography and solid phase extraction/gas chromatography-mass spectrometry[J]. Chinese Journal of Chromatography, 2008, 26(1): 22-28.

(上接第 9963 页)

参考文献