

袋装青贮饲料中添加保鲜剂与空气排空技术的效果研究

严有亮,王璠,何茂昌

(永昌县朱王堡镇人民政府,甘肃永昌 737200)

摘要:小型养殖场、养殖户是我国草食家畜养殖主体,却是腐败变质青贮饲料的主要来源。青贮饲料保鲜剂能够解决青贮过程中腐败变质的问题,而空气排放技术是排出袋装青贮饲料中残余空气,人为制造一种厌氧环境,阻止了好氧性腐生菌等不利于青贮的微生物生长,有利于乳酸菌充分发酵。两种技术的结合显著提高了小型养殖场、养殖户,袋装青贮饲料的品质。

关键词:空气排放;袋装青贮;调节剂;小规模养殖

[中图分类号] S816.5⁺1 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2024)01-0085-04

Study On the Effect of Adding Preservatives and Air Evacuation Technology in Bagged Silage

YAN Youliang, WANG Jin, HE Maochang

(People's Government of Zhurwangbao Town, Yongchang Gansu 737200, China)

Abstract: Small farms and farmers are the main body of grass-fed livestock breeding in my country, but they are also the main source of spoiled silage. Silage preservatives can solve the problem of spoilage during the silage process. The air discharge technology is to discharge the residual air in the bagged silage, artificially creating an anaerobic environment, preventing the growth of aerobic saprophytic bacteria and other microorganisms that are not conducive to silage, and conducive to the full fermentation of lactic acid bacteria. The combination of these two technologies has significantly improved the quality of bagged silage for small farms and farmers.

Key words: air emissions; bagged silage; conditioners; small-scale farming

近年来,随着科学技术的发展和市场竞争激烈的竞争。为了提高畜产品质量和降低饲养成本,玉米青贮饲料因植株高大,茎叶繁茂,营养成分含量较高,每公顷产量多在5~6万kg。机械化程度高,集中调制,常年喂用,大大降低了饲料成本,提高了反刍动物养殖业的经济效益。成为大、中、小养殖场、养殖户的首选饲料。传统的青贮方法以窖贮为主,修建窖贮占地面积大、经济投入较大、养殖成本随之增加。因小规模养殖场、养殖户得饲料供求因素,饲草生产企业的发展和激烈得竞争,逐步推出一种新型袋装青贮饲料,非常适合广大农村小规模养殖场、养殖户中使用。这种新型袋装青贮饲料制作方式,具有不受数量、场地和劳动力等因素的限制,因地制宜,操作简单,成本低、运输方便的特点,受到农村小型养殖场、养殖户的信赖。但由于常规袋装青贮饲

料在制作过程中原料含水量低(或喷洒水分的秸秆含水量低),秸秆松散,造成原料未压实,秸秆内所含有的空气较多,密封不严而导致空气进入,腐败变质率高,无法有效的排空空气,抑制了乳酸菌发酵,而好氧菌的大量繁殖,对秸秆进行二次发酵,容易发生发霉、腐败、变质,影响了袋装青贮饲料的质量和适口性。现有的袋装青贮饲料的基础上利用新的青贮饲料保鲜剂与空气排空技术,有效的解决了袋装青贮饲料二次发酵造成容易发生发霉、腐败、变质等短板,从而有效提高袋装青贮饲料的质量和适口性。新的青贮饲料保鲜剂具有有效地抑制霉菌、酵母菌和好氧性细菌的活性,还能防止肉毒杆菌、葡萄球菌、沙门氏菌等有害微生物的生长和繁殖作用,其抑制发育的作用比杀菌作用更强,从而达到有效的解决青贮过程中腐败问题,使得青贮饲料保存时间更长。同时利用空气排放技术排出袋装青贮饲料中残余空气,人为制造一种厌氧环境,阻止了好氧性腐生菌等微生物生长,有利于乳酸菌充分发酵,能有效提高袋装青贮饲料的质量。两种技术的结合显著提高

[收稿日期] 2023-07-06

[作者简介] 严有亮(1985-),男,甘肃永昌人,本科,畜牧师,研究方向:肉牛营养学和肉牛产业技术研究。E-mail:yy1198511@163.com

了饲料的利用率,降低饲料本,为小型养殖场、养殖户提供优质丰富的优质青贮饲料,促进畜牧业的发展。

1 青贮饲料保鲜剂研究现状

青贮饲料是利用乳酸自然发酵原理,对夏秋季青绿牧草和农作物秸秆进行贮存和发酵,从而最大限度的保留各种营养物质的一种青绿饲草加工方法,为现代肉牛、肉羊产业的发展发挥了巨大作用。青贮饲料的质量受到刈割、青贮方法、青贮容积、等多种因素的因响,在按照标准方法青贮的前提下最大变数是青贮容积和滞留空气的浓度。青贮容积越大,青贮质量越高,青贮饲料压的越实,饲料中滞留的空气就越少,青贮饲料的质量就越高。规模化养殖场制作的青贮饲料质量显著高于小型养殖场和散养户,根本原因是后者青贮量少,乳酸发酵不充分,丁酸等浓度过高,显著降低了青贮饲料的质量,在常规青贮法的基础上,添加一些保鲜剂,制成优质青贮饲料,青贮饲料的品质才能保证,这种青贮法属于特殊青贮法,常见的有六种方法。

1.1 加酸青贮法

在青贮原料中加入甲酸、乙酸、丙酸等有机酸,可提高青贮饲料中的含酸量,抑制腐败细菌和霉菌的活动,达到长期保存的目的。将浓度为85%的甲酸与清水混合,按每1 t 秸秆原料2.5 kg 甲酸的比例泼洒在原料上即可。

1.2 加甲醛青贮法

甲醛能抑制青贮过程中各种腐败细菌的活动,制成的青贮饲料颜色鲜绿、味香品质好,使畜禽的消化率比一般青贮饲料提高20%。方法是将甲醛与清水混合,混合成5%的甲醛溶液,每1 t 秸秆添加1.0~6.6 kg 的5%甲醛溶液。

1.3 加发酵剂青贮法

加入青贮饲料发酵剂可促进乳酸菌的繁殖,抑制其它微生物的生长,提高青贮饲料品质。每5 t 青贮原料加入1 kg 发酵剂,将青贮发酵剂用麦麸或玉米粉按10的比例稀释,喷水将物料水分调至60%~70%;然后开始窖,随装随踩,一边装原料,一边撒青贮发酵菌剂,每装30 cm 踩实1次,尤其是边缘拐角处踩得越实越好,尽量1次装满全窖。

1.4 加氨化物青贮法

在青贮原料中加入尿素或硫酸铵,可通过微生物的作用形成菌体蛋白,能使1 kg 青贮原料增加可消化蛋白8~11 g,用量是每1 t 秸秆加入4.5kg 尿素。

1.5 加盐青贮法

在原料含水量低、质地粗硬、植物油细胞汁液难渗出的情况下,添加一些畜牧食盐进行青贮,能促进细胞汁液渗出,有利于乳酸菌发酵。畜牧食盐添加量为1 t 青贮原料添加1~5 kg 食盐,分层直接将食盐洒在青贮原料上。

1.6 混合青贮法

玉米秸秆含糖量高、含水量低、质地硬,混合苜蓿、牧草、薯藤等含糖量低、含水量高、质地软的原料进行青贮,可调节玉米秸秆水分、增加蛋白质含量、提高饲料营养价值,品质比任何原料单独青贮都好,且混合后有利于压实。

2 现有青贮饲料的缺点

传统的青贮方法以窖贮为主,修建窖贮占地面积大、经济投入较大、养殖成本随之增加。青贮饲料的质量受到多种因素的影响。由于养殖规模小,青贮饲料取面大,每天采食的青贮饲料少,切面长时间暴露在空气中,容易导致开窖后的青贮饲料二次发酵。二次发酵腐败,不仅使青贮饲料的损失高到30%~40%,而且饲料的营养成分含量显著下降,持续饲喂会引起瘤胃和消化道疾病。

3 袋装青贮饲料的优势和缺点

新型袋装青贮饲料制作方式,具有不受数量、场地和劳动力等因素的限制,因地制宜,操作简单,成本低、运输方便的特点,受到农村小型养殖场、养殖户的信赖。但由于常规袋装青贮饲料在制作过程中原料含水量低(或喷洒水分的秸秆含水量低),秸秆松散,造成原料未压实,秸秆内所含有空气较多,密封不严而导致空气进入腐败变质率高,无法有效的排空空气,抑制了乳酸菌发酵,而好氧菌的大量繁殖,对秸秆进行二次发酵,容易发生发霉、腐败、变质,影响了袋装青贮饲料的质量和适口性。

4 青贮保鲜剂与空气排空技术的作用

青贮保鲜剂配制的袋装青贮饲料,可显著抑制杂菌生长,增加了采食适口性。袋装青贮饲料滞留间隙空气排出方法简单操作方便,家用电源即可,适用于各类袋装青贮饲料的生产。真空机价格低廉,可以自由购买。对人畜无害,仅仅增加了极少的电费,并不增加养殖成本。真空机不接触饲料原料,不产生有害气体、不污染青贮饲料,降低了袋装青贮饲料制作时滞留在间隙中的空气浓度,提高青贮饲料的发酵效果,促进乳酸发酵,延长了青贮饲料的保存期,降低青贮饲料的腐败率。解决了小型养殖场、养

殖户在袋装饲料效果不佳的困扰,提高了其制作青贮的积极性,可带动玉米等农作物秸秆的利用,解决了秸秆焚烧大气污染问题,有利于发展循环农业。

5 青贮保鲜剂与空气排空实验目的

为了更好的解决小型养殖场、养殖户对青贮饲料的利用最大化,现有袋装青贮饲料还是利用常规青贮方法和全部采用人工挤压的空气排空方法制作青贮饲料。由于秸秆粗糙、踩压不便、塑料袋张力有限,限制了利用外力排放空气的效果,原料间隙中始终存留空气,导致腐生菌繁殖,造成青贮饲料发霉变质和品质下降,成品率降低,腐败率增高等问题。而使用青贮保鲜剂配制的袋装青贮饲料,利用空气排放技术排出袋装青贮饲料中残余空气,人为制造一种厌氧环境,阻止了好氧性腐生菌等微生物生长,有利于乳酸菌充分发酵,能有效提高袋装青贮饲料的质量。两种技术的结合显著提高了饲料的利用率,降低饲料本,可显著抑制杂菌生长,增加了采食适口性。为小型养殖场、养殖户提供优质丰富的优质青贮饲料,促进畜牧业的发展。

6 青贮保鲜剂与空气排空材料与方法

6.1 保鲜剂的配制

本试验针对袋装和窑装青贮饲料保鲜剂的配制和使用方法进行了研究,其基础成分为山梨醇甲和苯甲酸钠。试验采用了不同浓度和不同比例的配方,多组试验表明,方案 5 的青贮饲料 pH 值最低,从袋装和窑装青贮饲料两种方式的发酵效果、品质看,方案 5 的效果最好。(见表 1)

称取山梨醇钾(食品级,含量 99%)34 g,苯甲酸钠(食品级,含量 99%)66 g,合计 100 g。用 20 kg 干净水配制成 0.18%~0.25%的浓度备用。

表 1 保鲜剂配制组方

方案	山梨醇钾 (g)	苯甲酸钠 (g)	合计 (g)	稀释液 (kg)
方案 1	32.00	68.00	100.00	18.00
方案 2	33.00	67.00	100.00	25.00
方案 3	30.00	70.00	100.00	20.00
方案 4	31.00	69.00	100.00	20.00
方案 5	34.00	66.00	100.00	20.00

6.2 青贮袋制作

选用无毒的圆筒状聚乙烯塑料薄膜,单层厚度为 8~12 丝,宽度为 1 m(即周长为 2 m),长度为 2.0~2.5 m。经过封口机或电熨斗加热后,一端被挤

压成一个密封袋。每袋可装切碎的原料 200~250 kg。每个袋的成本在 2~3 元之间。

原料配制

用铡草机将青贮原料切成 1~3 cm,边切边装入袋。青贮原料含水量最好是 65%~75%,如果含水量过高可以适当晾干后加入,因为含水量过高青贮料容易发酸变味。为了提高青贮饲料的品质,在此基础上可以添加 0.3%~0.5%的尿素、0.2%~0.3%的食盐。

6.3 操作步骤

6.3.1 真空机 选用杰诺 5400 W 大功率工业吸尘器作为真空机(浙江省永康市杰诺工贸有限公司),型号 100 L,电压 220 V,功率 5400 W,频率 50 Hz,真空 20.5 Pa。

6.3.2 青贮原料 选用青绿色玉米秸秆,用铡草机铡切为 2 cm 后备用。

6.3.3 青贮饲料专用袋 选用无毒的圆筒状聚乙烯塑料薄膜,单层厚度为 8~12 丝,宽度为 1 m(即周长为 2 m),长度为 2~2.5 m。经过封口机或电熨斗加热后,一端被挤压成一个密封袋。每袋可装切碎的原料 200~250 kg。

6.3.4 制作方法 将添加了青贮保鲜剂(见表 1,方案 5)的青贮饲料装入袋中压实,先用人工挤压方法排出间隙空气。再用大功率吸尘器真空排气设备的抽气管插入青贮饲料袋内,扎紧袋口。高强度的真空排出袋装青贮饲料中的残留空气。1 m 幅宽青贮饲料袋用 2 档 5 min,2 m 幅宽青贮饲料袋用 3 档 5 min,以青贮饲料袋四周凹陷、质地紧密感明显为准。在不停机的情况下,扎紧抽气口,抽出真空管,在双折袋口并扎紧。将排气后的袋装青贮饲料堆放在储藏场地。

6.3.5 开袋使用 发酵 50 d 后开袋即可饲喂。

6.4 实验设计

试验测定分为试验组和对照组。分别将添加了青贮保鲜剂(见表 1)的青贮饲料装入袋中。试验一组采用正常袋装人工挤压青贮,试验二组采用正常袋抽真空青贮。发酵 50 d 后,开袋后多点采样,每组测定 4 批次,每批次 5 个重复,对其 pH 值、色泽、气味等进行测定,判定青贮饲料的质量。气味、颜色、变质比例在开袋时进行测定和判定。pH 值的测定方法为同期随机取样未发霉变质的青贮饲料 500 g 并装袋密封,放置 4℃冰箱中待检。从样品中捡取 35 g 青贮饲料,放入 500 mL 烧杯中,加入 115 mL 双蒸水,静置 30 min 后用计测定 pH 值(试验一组与试验二组测定方法相同)。

6.5 试验结果

依照试验设计,开袋开封后立即采样和品质测

定与评定,样品封装后在实验室 pH 值测定。测定及统计结果见分析表。

表 2 袋装青贮饲料空气排空青贮效果统计分析表

组别	试验一组 (人工挤压)	试验二组 (真空+保鲜剂)	合计
批次(次)	4	4	8
样本量	20	20	40
青贮原料	5.56±0.32	5.51±0.33	
pH 值 开封	4.47±0.31	3.76±0.25	
气味	浓酸味	微香味,酸香味	
颜色	黄绿色,褐色	黄绿色,褐色	
结构	松散柔软。湿润,能分辨原料形状	松散柔软。湿润,能分辨原料形状	
霉烂度(%)	霉烂 18%	无霉烂	
适口性	一般	好	

见表 2 测定结果表明,袋装青贮饲料进过青贮饲料保鲜剂(方案 5 见表 1)的作用及进一步的抽真空处理,能有效降低青贮饲料的 pH 值,促进乳酸发酵,从而有效控制有害微生物的繁殖,降低青贮饲料的腐败程度,提高青贮饲料的质量。

7 袋装青贮饲料中添加保鲜剂与空气排空技术的 7 个特点

将本试验测定结果与同类研究效果比较,本研究的特点可归纳为以下七个方面。一是青贮保鲜剂使用方便,按照比例稀释喷洒即可,简化操作,适合各类规模生产条件使用,特别适用于中小规模养殖户应用;二是保鲜剂使用安全,两种原料均为食品级添加剂,应用期间无毒副作用;三是人为干预青贮饲料原料的酸度,降低 pH 值最低,抑制腐生菌的增殖;四是成本较低,国内生产厂家多,原料来源广,受限因素少;五是空气排空技术操作简单,真空机价格低廉,可以自由购买,对人畜无害,不接触饲料原料,不产生有害气体、其他杂物等污染物;六是降低

袋装青贮饲料制作时滞留在饲料间隙中的空气浓度,提高青贮饲料的发酵效果,促进乳酸发酵,延长青贮饲料的保存期,降低青猪饲料的腐败率。七是解决了小规模养殖、养殖户制作袋装饲料青贮效果不佳的困扰。

参考文献:

- [1] 衣巴代提·衣米提. 甲醛添加及贮后开封方式对新疆小芦苇青贮饲料二次发酵的影响研究[D]. 乌鲁木齐: 新疆农业大学, 2015.
- [2] 冯长松,李绍钰,王二耀,等. 春季青贮料“二次发酵”发生机理及解决方法[J]. 河南畜牧兽医. 2013. 34(5): 33-34.
- [3] 刘贤,韩鲁佳,刘依. 不同添加剂抑制青贮饲料二次发酵的作用效果[C]. 2003 国际农业生活环境与能源工程论坛文集, 2003.
- [4] 王加启. 反刍动物营养学研究方法[M]. 北京: 现代教育出版社; 2011.
- [5] 李晓红,罗红霞,句荣辉,等. 有机酸盐在青贮乳酸发酵中的抑菌效果研究[J]. 安徽农业大学学报, 2018, 45(3): 416-421.

(上接第 84 页)

7 做好疫病防控和免疫工作

引种前做好调出地及养殖场流行病学调查,确保源头无疫,引种到场后做好隔离观察,遏制输入性动物疫病传播。育肥前应对羔羊进行驱虫,体外驱虫一年进行 2 次,常用体外驱虫药物有 0.1% 敌百虫溶液或 0.1%~0.2% 杀虫脒溶液;体内驱虫最好

每季度进行 1 次,常用体内驱虫药物有伊维菌素、阿维菌素、左旋咪唑、丙硫苯咪唑等,可根据羊的具体症状选用。怀孕母羊不予进行驱虫,防止流产。按照免疫计划做好接种工作,舍饲养殖羊只集中,发生传染病发病、传播速度快,应定期接种疫苗防止传染病发生,常用疫苗有口蹄疫病、羊四联免疫疫苗、羊痘疫苗、羊传染性胸膜肺炎疫苗等,可根据使用说明及免疫期效进行免疫注射。