

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 3133—2017

饲用灌木微贮技术规程

Code of practice for forage shrub ensilage with microbial ensilage

2017-12-22 发布

2018-06-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由农业部畜牧业司提出。

本标准由全国畜牧业标准化技术委员会(SAC/TC 274)归口。

本标准起草单位:内蒙古草原勘察规划院、内蒙古农牧业科学院、云南省草山饲料工作站、内蒙古乌兰察布市草原工作站。

本标准主要起草人:张大柱、金海、刘爱军、薛树媛、邢旗、郭艳玲、王志伟、王跃东、吉亚太、王庆国、于强、李克夫、张喜再。

饲用灌木微贮技术规程

1 范围

本标准规定了饲用灌木的微贮技术要求、微贮操作、发酵温度与时间、品质鉴定、开封与取用。
本标准适用于饲用灌木的微贮,也可供农作物秸秆微贮时参考。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 13078 饲料卫生标准

中华人民共和国农业部公告第 2045 号 饲料添加剂品种目录

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

饲用灌木 forage shrub

枝条和茎叶可作为家畜饲料的灌木。

3.2

微贮 microbial ensilage

在原料中按一定比例添加有益微生物菌剂,在厌氧条件下,通过微生物发酵生产饲料的过程。

3.3

微贮菌剂 silage inoculants

由一种或多种微生物组成用于发酵调制饲料的菌剂。

3.4

有效活菌数 count of viable microbes

指微贮菌剂中含有的能够在微贮原料中大量繁殖,并对被贮的饲用灌木产生发酵作用的活菌数量。

4 技术要求

4.1 微贮灌木原料

4.1.1 表观品质要求

原料应清洁、无发霉、变质和异味,应不含不可作为饲料利用的植物和有害杂质。

4.1.2 水分含量

原料含水量宜为 60%~70%,水分不足应加水补充到适宜水分。

4.1.3 含糖量

原料(鲜重)含糖量不低于 3%。在含糖量不能满足的情况下,可按比例加入糖渣、糖蜜等含糖量高的物质调节,或加入其他含糖量高的饲料作物,调节到所需量。

4.2 微贮菌剂

4.2.1 菌剂的选用

选择的菌剂应为《饲料添加剂品种目录》中批准使用的微生物菌种中的单一或复合有效菌剂。

在使用新微贮菌剂或首次进行饲用灌木微贮时,应选择多个菌剂进行少量微贮试验。方法是,每个菌剂分别取 50 kg~100 kg 粉碎好的微贮原料,按比例加入水和菌剂,充分混合,装入塑料袋或其他容器中,压实后密封。在 15℃~35℃下发酵 7 d~20 d,启封观察微贮质量。选择试验效果好的微贮菌剂用于大量微贮。

4.2.2 添加量

微贮菌剂的添加量要根据微贮原料的品种和含水量来确定,具体添加量按照产品说明添加,但添加在原料中有效活菌数应不低于 5×10^{10} CFU/T。

4.3 微贮的主要形式

4.3.1 单一灌木微贮

单一灌木直接微贮,不外加任何其他原料。适用于含糖量较高的或比较细软的灌木原料。

4.3.2 混合型微贮

饲用灌木与农作物秸秆、饲草、农副产品等原料混合起来微贮,可提高微贮效果和质量。豆科灌木与禾本科农作物饲料混合微贮,既可弥补糖分,又可使灌木饲料变得柔软适口。粗硬的灌木与柔软的饲草混合微贮,可改善其适口性。

4.3.3 窖贮

将灌木微贮原料揉碎切短,分层装入窖内,喷洒菌液,调节水分,压实。重复上述操作,直到装满。窖顶盖上聚乙烯塑料薄膜后压实、密封。

4.3.4 地面堆贮

在硬化的地面上将加工好的原料直接堆积压实,再用聚乙烯塑料膜盖顶,压实、封闭。

4.3.5 袋贮

将灌木微贮原料揉碎切短,喷洒菌液,调节水分,直接装入具有足够厚度的聚乙烯塑料袋内,压实、密封。

5 微贮操作

5.1 原料加工要求

5.1.1 选择灌木营养价值较高时期进行刈割,注意留茬高度。

5.1.2 刈割后的原料应揉搓切碎。用于喂牛的原料揉切至长度不大于 5 cm,细度不大于 2 mm;用于喂羊的原料揉切至长度为 1 cm~2 cm,细度在 1.5 mm 以下。

5.2 菌剂活化与稀释

5.2.1 活化

将选用的菌剂置入 10 倍~20 倍的 35℃~40℃的温水中充分搅拌,在常温下放置 1 h~2 h,活化菌种,形成菌液。可在菌液中加入适量蔗糖或糖蜜,以提高菌种的活化率。活化好的菌液应在当天用完,不可隔夜使用。

5.2.2 稀释

5.2.2.1 将活化好的菌液加水,稀释至菌剂量的 50 倍以上。如果微贮料的水分不足,可加大菌液的稀释倍数,直到微贮料的水分满足微贮条件为止;如果微贮料自身的水分已比较高,应减少菌液的稀释倍数。

5.2.2.2 大型微贮窖需配备较大容量的水箱,用来配制稀释菌液。水箱容积根据窖的大小而定,一般以 500 L~2 000 L 为宜,最好有 2 个水箱交替使用。

5.3 操作要求

5.3.1 窖贮

5.3.1.1 原料填装

揉切粉碎后的微贮原料应边入窖边喷洒经活化并稀释好的菌液,同时边加水边压实。应分层微贮,每层厚 20 cm~30 cm,特别要注意每层的水分与菌液应均匀一致,切忌干湿不均。装窖尽可能在短时间内完成,小型窖应当天完成,中型窖不应超过 3 d,大型窖也不应超过 7 d。当天未装满的窖,必须盖上塑料薄膜压严,第 2 d 揭开薄膜继续装窖。

5.3.1.2 喷洒菌液与水分调节

第一层喷洒菌液、水分调节和压实工序完成后,再铺放 20 cm~30 cm 厚的原料,重复进行喷洒菌液、调节水分与压实的工序。如此反复操作,直到压实后原料高于窖深 20% 时,准备封口。

5.3.1.3 贮料面处理

原料高出窖深的 20% 左右时,应在窖面的微贮原料上面铺 20 cm~30 cm 厚的麦秸或柔软的饲草并压实。

5.3.1.4 覆盖塑料薄膜

在处理好的贮料上面铺盖聚乙烯塑料薄膜,薄膜的厚度应在 8 dmm~12 dmm。当原料装到距窖面 50 cm 左右时,在窖壁的一侧先铺好塑料薄膜,塑料薄膜要深入窖内壁 50 cm 以上并拉平。然后继续装料,直到原料高出窖深的 20% 左右。待处理好贮料面后,把塑料薄膜自窖壁的一端顺拉到另一端,压好。

5.3.1.5 封窖

封窖可用盖土或其他材料进行。盖土时,应从窖的最里面开始盖,逐渐向窖口方向延伸。覆盖土层的厚度要达到 50 cm 左右,边覆盖边拍实,顶部呈半圆形。压土后的表面应平整,并有一定的坡度,无明显的凸凹。

5.3.1.6 留排气孔

200 m³ 以上的大中型窖,在封顶盖土的同时,应在窖的顶部留出排气孔,尽快形成厌氧条件。排气孔要留在窖顶的中线上,根据窖的大小,一般每隔 4 m~5 m 留一个排气孔,排气孔的直径为 20 cm~30 cm。留排气孔时,要将顶部的塑料薄膜剪开一个 20 cm~30 cm 的洞,然后将灌木枝条扎成捆插在上面,并在周围培土。

5.3.1.7 封排气孔

封顶后 3 d~5 d,要将排气孔封死。先将灌木枝条周围的土挖开,抽出窖顶的灌木枝条,用大于排气孔径 2 倍的塑料薄膜将排气孔盖好,覆土,压实拍平。必须做到不漏气、不漏水。

5.3.2 地面堆贮

5.3.2.1 将加工好的原料直接在硬化的地面上堆积微贮,分层喷洒菌液,调节水分,压实。重复上述操作,直到适宜的堆积高度。

5.3.2.2 用厚度 8 dmm 以上的聚乙烯塑料膜盖顶。压封时以盖土为宜,先从一边向另一边压实,以排出空气,封闭保存。

5.3.2.3 盖土厚度为原料高度的 20% 左右。最后将塑料膜与地面接触部分用泥土封闭,或在四周垒上矮墙封严。

5.3.3 袋贮

5.3.3.1 微贮袋应由厚度 7 dmm 以上的聚乙烯膜制成。

5.3.3.2 在光滑干净的地面上,将待贮原料揉碎切短,喷洒菌液,调好水分,充分翻搅均匀后装袋。

5.3.3.3 为了防止微贮袋变形、破裂,可采用模具。将微贮袋放入与袋大小、体积相同的耐压模具中,装入原料、压实,将袋口扎紧密封。脱出模具后,再套一层编织袋保存。

5.3.3.4 在没有模具的情况下,将原料小心装入袋内分层压实,或用抽气的方式排出空气,将塑料袋口

扎紧保存。压实时,应注意保持微贮袋的完好,不可漏气。

5.3.3.5 在有液压机械的情况下,根据液压机的不同,可将原料先压缩成块后,再装入微贮袋中密封后套外包装袋贮存。也可先装袋再压缩。

5.3.3.6 每袋适于微贮 30 kg~50 kg。

5.3.4 糖分调节

在微贮糖分不足的原料时,可根据实际情况,加入含糖量较高的物质进行调节。亦可在贮存过程中添加一定比例的玉米面、淀粉、糖蜜、蔗糖等物放入稀释后的菌液或水中,向原料中均匀喷洒。

5.3.5 原料水分检查与判断

灌木原料在加水、喷洒菌液和压实过程中,要随时检查原料的含水量是否均匀一致。特别要注意层与层之间水分的衔接,不应出现夹干层或过湿层。现场判断水分的方法是:抓取经粉碎的原料,双手用力挤压后慢慢松开,指缝见水不滴、手掌沾满水为含水量适宜;指缝成串滴水则含水量偏高;指缝不见水滴、手掌有干的部位则含水量偏低。

5.4 微贮管理

5.4.1 微贮窖管理

5.4.1.1 检查补漏

微贮初期,窖内贮料会慢慢下沉,必须对微贮窖进行检查和管理。正常情况下,15 d 后窖顶基本与窖口持平,应及时加盖土使它高出窖面,保证微贮窖不漏水、不漏气。对微贮窖应经常检查,发现窖顶有裂纹或漏洞时,应及时覆土压实,防止透气和进水。

5.4.1.2 防水

距窖四周 1 m 处挖排水沟,防止雨水向窖内渗入。

5.4.1.3 防鼠害

窖顶上面不可堆放柴草,以防老鼠停留打洞。如发现老鼠洞要及时填堵,以防进水、进气、进鼠,影响微贮质量。

5.4.2 堆贮管理

5.4.2.1 堆贮的贮料在初期也会慢慢下沉,使上面的覆土出现裂纹,应及时添加盖土,修复裂纹,保证微贮堆不漏水、不漏气。应经常检查堆贮情况,发现有裂纹或漏洞时,应及时修复。

5.4.2.2 注意防水、防鼠。

5.4.3 袋贮管理

5.4.3.1 袋贮的饲用灌木应贮存在避光、避风、环境温度在 10℃ 以上的场所。堆放高度不超过 10 层。

5.4.3.2 袋贮料应注意防止微贮袋氧化变质,并防鼠、防止袋子被刮破。

5.4.3.3 发现微贮袋出现细孔或开裂,应及时用适当大小的薄膜不干胶带进行修补,保证不漏气。

6 发酵温度与时间

6.1 发酵温度

饲用灌木微贮适宜的环境温度为 25℃~30℃。

6.2 发酵时间

在正常情况下,饲用灌木微贮所需的最短发酵时间如下:

a) 15℃~20℃ 的环境下需要发酵 15 d~25 d;

b) 20℃~25℃ 的环境下需要发酵 10 d~15 d;

c) 25℃~35℃ 的环境下需要发酵 5 d~10 d。

7 品质鉴定

7.1 感观指标

灌木微贮料的感官指标见表 1。

表 1 灌木微贮料的感官指标

色泽	色泽接近原料入窖时色泽的为优质；若比入窖时色泽稍发黄或稍深则为良好；如果呈暗黄色或黄褐色为质量较差；颜色呈黑黄色、黑绿色或褐色则为劣质品
气味	气味具有醇香或果香味，并具有弱酸味，气味柔和，为品质优良；若酸味较强，略刺鼻，稍有酒味和香味的品质为中等；若酸味刺鼻，或带有腐臭味、发霉味，手抓后长时间仍有臭味，不易用水洗掉，为劣等，不能饲喂
质地	品质好的灌木微贮料在窖里压得坚实紧密，但拿到手中比较松散、柔软湿润，无黏滑感；品质低劣的微贮料结块，发黏，有的虽然松散但质地粗硬、干燥

7.2 卫生指标

应符合 GB 13078 的规定。

8 开封与取用

8.1 开封

8.1.1 窖贮

8.1.1.1 灌木微贮饲料开窖使用应在微贮发酵完成以后进行。随取随喂，取后及时盖好封口。

8.1.1.2 启封时，要先从窖口开始向内延伸，由上到下垂直取用。窖顶不宜开得很大，切忌窖顶全部启封，以防顶部的微贮料暴露在空气中，发生好氧变质，使微贮料发热、发霉。

8.1.1.3 启封时，应避免污染。将启封口表面清理干净，去除污物，防止污染物透入下层，造成微贮料霉烂扩散。

8.1.2 堆贮

以堆贮形式发酵的饲用灌木开封方式与窖贮形式基本相似。应从背风的一侧启封，掌握用多少取多少、随用随开口、开口不宜过大的原则。

8.1.3 袋贮

袋贮料开封即可饲喂，用多少袋开多少袋。

8.2 取用

窖贮、堆贮料应根据每天微贮料的用量，计算取料面的大小。每天的剖面取料厚度不应小于15 cm，刨取时要直取到底，从上到下垂直取用。取出的料必须在当天用掉，防止好氧变质。发霉变质的微贮料应及时剔除。