鄂尔多斯市地方标准

《杨柴青贮技术规程》（征求意见稿）编制说明

1. 工作简况

1.任务来源

本标准是《鄂尔多斯市市场监督管理局关于同意<柠条青贮技术规程>等13项地方标准项目立项的通知》（鄂市监函〔2023〕659号）确定的2023年鄂尔多斯市第三批地方标准制修订项目计划的标准之一。

2.起草单位

鄂尔多斯市农牧技术推广中心、鄂尔多斯市农牧业科学研究院，归口于鄂尔多斯市农牧业标准化技术委员会。

3.主要起草人员

主要起草人员包括：项敏、张晓东、杨政伟、栾忠贤、余奕东、倪苗、徐鑫、宝音太、武蓉、乌云其其格、梁艳、董海娟、孙凤舞。

1. 编制过程

本标准的制定工作于2023年1月份启动，鄂尔多斯市农牧技术推广中心与鄂尔多斯市农牧业科学研究院联合成立标准起草小组，统一领导，明确职责，以前期灌木饲料开发研究为基础，结合区域杨柴培育与开发利用实践经验，广泛听取有关专家、农户意见，大量查阅资料，经综合分析总结形成了标准草案。

2024年，本着使标准更加科学、更加先进、更加合理适用的原则，起草组结合杨柴抚育与开发利用现状、灌木饲料开发利用与青贮饲料调制等过程中涉及的重要指标进行了进一步的考证，并听取有关专家指导意见，形成了征求意见稿。

1. 制定标准的必要性和意义

杨柴（Hedysarum laeve Maxim.），学名为塔落岩黄芪，别名羊柴，多年生落叶半灌木，具有耐旱、耐瘠薄、抗风沙的特点，适应性强，为优良的固沙先锋植物和水土保持植物，也是优良的饲用植物。杨柴营养价值高，适口性好，粗蛋白质含量接近优质苜蓿。喜生于通气透水的基质，在草原区的沙丘及沙地和壤质土上均能良好生长。具有强壮的根茎进行无性繁殖。根系发达，根幅为冠幅的４～５倍，具多级支根，侧根多分布在 40～150cm的土层内。已有近百年的栽培历史。近年来常用作沙区飞播植物种。目前，杨柴利用以调制干草居多或直接放牧利用，调制青贮较少。青贮可以提升杨柴适口性，提高杨柴利用价值，缓解畜牧业冬春季饲草资源不足的困境。

（一）必要性和意义

1.为自治区生态环境保护与治理提供技术标准

按照习近平总书记“绿水青山就是金山银山”理论和“生态优先、绿色发展”的指示要求，鄂尔多斯市生态文明建设日新月异，杨柴作为草原恢复治理和水土保持的主要半灌木品种之一，提高杨柴饲料的营养价值和利用率十分重要，编制标准化的杨柴青贮发酵技术规程，可以有力推动用于生态环境保护和治理用途的杨柴生产和科研工作，为守护好祖国北疆生态屏障提供物质基础。

2.为自治区现代草牧业发展提供杨柴饲草来源的共性技术支撑

草牧业是鄂尔多斯市现代农牧业的重要组成部分，为反刍动物和草食动物生产提供必要的青绿饲料，杨柴属于优质半灌木饲草。鄂尔多斯市每年对优质饲料的需求很大，特别是作为木本饲草用于牧区的畜牧生产日渐重要，但由于缺乏普遍性的杨柴青贮技术规程，我市一些地区杨柴青贮技术不够规范，甚至不能将杨柴生产加工成安全合格的饲草产品，影响了广大农牧民的草牧业生产效益，因此编制杨柴青贮发酵技术规程，为我市杨柴的青贮饲草生产提供了急需的技术支撑，为草牧业提供饲草资源。

3.为企业与农牧业经营主体规范化生产优质青贮杨柴饲料提供统一标准

鄂尔多斯市拥有大量草业、林业企业与经营主体，但生产杨柴的青贮技术缺乏统一标准，尚无统一的检验规程，造成杨柴青贮发酵技术路线不统一、青贮发酵设备规格不一致、青贮产品质量参差不齐，造成了杨柴饲草市场的混乱。编制杨柴青贮发酵技术规程，可以推动我市杨柴青贮饲草市场的技术规范统一，利于各企业与经营主体的规模化生产。

4.为各类学习者、生产者提供标准化学习资料

内蒙古农业大学、鄂尔多斯市大中专院校的林沙草牧类专业学生需要受到相关专业技能培训，课程教材内容缺少杨柴青贮发酵技术的标准内容；另外我市很多农牧民缺乏杨柴青贮发酵的知识和技术，更需要进行专门的技能培训，培训资料可以增加杨柴青贮发酵技术内容。

5.生态修复成果永续利用的需要

随着生态建设工作的不断开展，鄂尔多斯市营造大面积的人工杨柴灌木林，在水土保持、防风固沙中发挥了巨大作用，但随着林龄的增加，杨柴林出现衰老、生长缓慢或生长停滞，甚至濒临死亡等现象，对其防风固沙功能及当地生态环境产生了不利的影响。为了充分发挥杨柴林的防风固沙等效益，合理地进行更新复壮显得尤为重要。

综上所述，编制杨柴青贮发酵技术规程是十分必要的。

（二）可行性分析

1.经济基础

鄂尔多斯市现代畜牧业发展迅速，牛、羊等牲畜养殖规模不断扩张，优质蛋白饲草缺口日渐增大，杨柴作为优良木本饲草越来越受到广大牧民青睐，旺盛的市场需求推动了全区各地企业、农牧民每年积极栽植大量的杨柴，同时每年生态修复中大面积杨柴种植，为杨柴饲料提供了基础。各旗区地理、气候条件虽然不同，但青贮发酵的原理一致，适于推行杨柴标准化青贮，利于杨柴发酵饲草产品生产的规模化经营，降低了生产加工成本，提高了杨柴饲草的经济效益，生产者对统一标准的需求使杨柴青贮发酵技术规程的实施具备了雄厚的经济基础。

2.社会基础

全市建植杨柴的农牧民数量不断增加，大部分在自主学习标准的青贮技能，需要规范化、标准化的技术指导，农牧民各自不同的青贮发酵经验需要提炼成统一的体系，可以成为技术规程的使用者和检验者；各大中专院校涉农专业学生数量较多，部分在校学生在学习饲草青贮的理论知识和实践技术，可以成为技术规程的传承者和传播者，社会上大量学习者是编制杨柴青贮发酵技术规程稳定的社会基础。

3.生态基础

鄂尔多斯市退化、沙化草原面积较大，杨柴是治理草原的先锋植物，耐旱耐风沙耐瘠薄，生态绿化用杨柴栽植量非常大，固土防沙的作用使杨柴青贮发酵技术应用具备了广阔前景，运用标准化杨柴青贮发酵技术更是治理生态环境的行业、企业的迫切要求，更有力地推动了杨柴青贮发酵技术规程的产生，建设祖国北疆亮丽风景线上璀璨明珠的目标也成为了编制杨柴青贮发酵技术规程的生态基础。

4.技术基础

参与研究人员有过硬技术积累作为支撑，同时人员结构配备合理。参与技术规程编制的人员包括鄂尔多斯市农牧业科学研究院和鄂尔多斯市农牧技术推广中心农业推广研究员1名，高级畜牧师4名、高级农艺师1名，畜牧师6名，助理畜牧师2名，农艺师5名，参与人员中博士2名，硕士7名，专业涵盖畜牧业、林业、草业等领域，这些参编人员理论基础扎实、实践经验丰富、经常深入生产一线，对灌木饲料生产、青贮生产技术有非常深地了解，为规程编制提供了有力的智力支持。

综上所述，编制杨柴青贮发酵技术规程是可行的。

1. 制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

本标准的编制以GB/T 1.1－2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》为依据，以实用性、科学性和可操作性为基本原则，充分考虑鄂尔多斯市杨柴种植面积与开发利用技术水平和畜牧业饲料供需关系来制定。

本标准的编制参考了部分现行的国家、行业和地方标准，引用文件对于本标准的应用是必不可少的。本标准与现行法律、法规、标准无矛盾之处。

1. 主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述

1.范围

按照GB/T 1.1－2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》中“范围应明确表明标准的对象和所涉及的各个方面”的有关规定，根据我国杨柴青贮饲料的生产现状，将标准的适用范围确定为“杨柴青贮饲料的生产”。

2.规范性引用文件

本标准制定时，参照了GB/T 9724 化学试剂pH测定通则、GB 13078 饲料卫生标准、GB/T 22142 饲料添加剂 有机酸通用要求、GB/T 18868 饲料中水分、粗蛋白、粗纤维、粗脂肪、赖氨酸、蛋氨酸快速测定 近红外光谱法、GB/T 6435-2014 饲料中水分的测定、GB/T 40935 青贮牧草膜、DB1308/T 320 杨柴造林技术规程、NY/T 1444 微生物饲料添加剂技术通则、中华人民共和国农业部公告第1224号饲料添加剂安全使用规范、中华人民共和国农业部公告第2045号饲料添加剂品种名录和中华人民共和国农业部公告第2625号饲料添加剂安全使用规范。

3.术语与定义

根据标准操作需要和参照其他标准，对《杨柴青贮发酵技术规程》中的术语进行了定义。

4.贮前准备

4.1青贮类型选择

杨柴作为沙生灌木，多分布于干旱瘠薄的半固定、固定沙地，我国主要分布于陕北榆林和宁夏东部沙地以及内蒙古的毛乌素沙地，库布齐沙漠东部、乌兰布和沙漠以及浑善达克沙地西部等区域，沙区多以畜牧业发展为主，种植收获等机械较传统，杨柴窖藏青贮成本较低、易操作、青贮产品耐久性强、质量稳定，适合在杨柴生长区域推广应用。

4.2青贮窖选址

青贮窖选址的每一项要求都是为了保障青贮发酵质量、延长保存时间、降低安全风险而设定的。首先，为了保证窖体稳定坚固，防止变形、坍塌等引起漏气或地下水反渗导致青贮失效，需选择土质坚硬、地势高燥、地下水位低、排水良好的场地。其次，为了便于机械操作、减少运输成本和二次发酵风险、避免振动损坏等，选择四周空旷、就近畜舍但远离交通要道的地方。此外，为了确保青贮饲料的饲用安全和水源等重要资源地的安全，青贮窖需远离粪场、垃圾堆和水源等地。

4.3青贮窖形状

杨柴生长利用区主要分布于北方干旱区，地下水位较低，选择半地下式青贮窖，保温性好，地下部分利用地温稳定发酵温度（冬季防冻，夏季隔热）；节约成本，部分利用土壤支撑窖壁，节约建材用量；增强抗风性，地上部分较低，减少大风对密封膜的破坏。

青贮窖按照长方形设计，一方面利用机械作业，同时减少暴露面，长方形青贮窖边角也便于压实填充。青贮窖宽深之比按照1：1.5～2.0，更便于压实，深层青贮在重力+机械压力下密度更高，厌氧环境更稳定，整个青贮窖的物理结构更稳定。过宽的窖（如宽＞深）易导致侧壁垮塌（尤其地下部分）。过深的窖（深＞2.5）底部可能因压力过大渗出汁液，损失营养。

4.4青贮窖结构

窖底与地面45°角，一方面能促进压实，坡度使青贮料在重力下自然向角落填充，配合机械压实可消除死角（死角密度不足易霉变）。有模拟实验数据证明，对比平底窖与斜坡窖，后者边角密度提高12%～18%。其次,适度角度利于排水排液,青贮发酵初期会渗出汁液（含糖、有机酸等），坡度引导液体集中排出，避免浸泡底层青贮引起腐败。另一个方面，45°利于保持结构稳定性，45°也是平衡点，坡度过小（如30°）排水效果差，坡度过大（如60°）会导致青贮料滑落，难以分层压实。

5.收割与切碎

5.1收割

杨柴收割切碎按照DB1308/T 320-2021中5.2.2和5.2.4执行。为保证杨柴群落的正常生长与更新复壮，首次平茬从第4年开始，以后每2年平茬一次。平茬产物作为饲草原料，营养价值和产量均需考虑，豆科类植物在初花期时茎叶比适中、粗蛋白含量高、纤维素含量较低，适口性和消化率最佳，在初花期营养与产量达到最佳平衡。

杨柴的再生芽主要集中在茎基部3～8厘米,留茬过低（＜5厘米）会损伤芽点，影响再生速度和后续产量；留茬过高（＞10厘米）则浪费可利用牧草。因此在杨柴平茬利用中根据再生芽位置确定留茬高度，一般留茬高度5～10厘米。

5.2切碎

在青贮饲料制作过程中，对原料进行切碎（长度≤5厘米）和控制含水量（45%～65%）是确保发酵品质、压实效果及保存效率的关键步骤。

5.2.1加工长度

原料加工长度5厘米，便于压实排气，切碎后的短纤维更易紧密堆积，减少原料间的空隙，为青贮发酵创造厌氧环境，抑制好氧菌活动，促进乳酸菌快速繁殖，产生足量乳酸（pH降至4.2以下），实现成功青贮。加工长度过长不易于压实且容易造成瘤胃阻塞，长度过短导致加工耗能。5厘米为实践验证合理加工长度。

5.2.2含水量

含水量也是青贮成功的关键因素，不仅为厌氧发酵提供适宜环境，也是青贮料适口性的重要指标。含水量过高（＞65%），挤压时汁液大量渗出，带走可溶性糖和蛋白质，造成营养流失，同时水分含量高利于梭菌等有害细菌的繁殖，容易产生丁酸（恶臭，降低适口性）等有害产物，PH下降缓慢及窖底积水均易引发青贮失败。含水量过低（＜45%），原料松散，残留氧气多，好氧菌活跃（如酵母菌），导致发热霉变。而乳酸菌水分代谢受阻，干燥环境下活性受抑制，pH难达标，青贮难以成功，适口性也较差。

青贮实践中常用检测方法有手捏法和烘干法。手捏法：握紧原料，指缝渗水但不滴下（约60%含水量）。烘干法：精确测定水分比例。

通过精准控制切碎长度和含水量，可显著提升青贮饲料的保存成功率（优质青贮率＞90%）和营养价值（粗蛋白损失＜10%）。

1. 重大意见分歧的处理依据和结果

无。

七、采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度，以及国内外同类标准水平的对比情况

经查阅，国际上没有关于杨柴青贮的标准发布，国标目录中也未查找到杨柴青贮技术相关的条目。行业标准和地方标准中也未查找到与杨柴青贮相关的条目因此，本标准具有唯一性。

八、其他应说明的事项

无