

T/SNLT

石河子农产品流通协会团体标准

T/SNLT XXXX—2026

苜蓿青贮技术规程

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

前 言

本文件按照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》的规定起草。

本文件由中国农业科学院草原研究所提出。

本文件由石河子农产品流通协会归口。

本文件起草单位：石河子大学、中国农业科学院草原研究所、第八师石河子市农业发展服务中心。

本文件主要起草人：张凡凡、黄嵘峥、张晓庆、陈永成、邢植、马春晖、于炼。

荨麻青贮技术规程

1 范围

本文件系统规定了荨麻青贮饲料生产全过程的技术要求，包括工艺流程、原料与设施条件、关键控制参数、质量检验与判定规则及追溯管理要求。

本文件适用于以荨麻为主要原料的窖贮、袋贮和裹包青贮生产与质量控制，也可为类似高水分草本饲料青贮提供参考。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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
- GB/T 6432 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法
- GB/T 6435 饲料中水分的测定
- GB/T 22141 混合型饲料添加剂酸化剂通用要求
- GB/T 22142 饲料添加剂 有机酸通用要求
- GB/T 36858 饲料中黄曲霉毒素B1的测定 高效液相色谱法
- GB/T 40935 青贮牧草膜
- NY/T 2129 饲草产品抽样技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

荨麻 nettle

指荨麻科（*Urticaceae*）荨麻属植物中可用于饲用与青贮加工的荨麻（*Urtica cannabina*）地上部茎叶。

3.2

青贮 silage

指将青绿植物性原料切碎或揉丝后，在厌氧条件下由乳酸菌等微生物发酵而形成并能长期保存的饲料产品。

3.3

干物质 dry matter

指样品在规定条件下干燥至恒重后所剩余的物质。

3.4

水溶性碳水化合物 water soluble carbohydrate

指可溶于水并可被青贮发酵微生物利用的可发酵糖类（如葡萄糖、果糖、蔗糖等）的总称。

3.5

乳酸菌接种剂 lactic acid bacteria inoculant

指含有一定活菌数的乳酸菌制剂，用于促进青贮快速降pH、提高乳酸生成并抑制腐败微生物。

3.6

氨态氮/总氮 ammonia nitrogen/total nitrogen

指青贮过程中蛋白质分解产生的氨态氮占总氮的比例，用于表征蛋白质降解程度与发酵质量。

4 工艺流程

苜蓿青贮工艺流程为：原料采收→清洁与剔除异物→萎蔫（或配料调湿）→切碎混匀→添加剂添加→装填/打捆→压实→密封裹包→厌氧发酵贮藏→开窖/开包→取样检验→合格后饲喂使用。

5 原料与设施要求

5.1 原料要求

苜蓿原料应新鲜、无霉变、无腐烂，不应混入泥沙、石块、金属及其他异物；带泥量高或雨后泥污严重的原料不宜直接青贮。

苜蓿茎叶具有刺毛，采收、运输与装填作业应配备防护手套、护目镜等劳动防护用品。

5.2 收获要求

宜选择晴天或露水散后收获。为兼顾产量与饲用价值，宜在营养生长旺盛、现蕾至初花前后收获；割茬高度宜为5 cm左右。

5.3 设施与材料

青贮设施可采用青贮窖（壕）、青贮袋或裹包青贮。设施应完好、清洁、无渗漏，使用前应清除残留腐败物并必要时消毒。

裹包或覆盖用青贮膜应符合GB/T 40935的规定。

6 青贮制作技术要求

6.1 萎蔫与含水量调控

苜蓿原料含水量偏高时宜进行萎蔫处理，使原料干物质含量达到30%~40%（含水量60%~70%）；萎蔫过程中应避免雨淋与泥沙污染。

当原料过湿且不具备萎蔫条件时，可通过添加干性配料调湿，配料应洁净、无霉变。

6.2 切碎与混合

原料宜切碎至1 cm~2 cm；若为窖贮或壕贮且压实能力不足，可适当延长至2 cm~3 cm。切碎后应尽快装填或打捆裹包。

采用其它配料调节水分或补充可发酵糖源时，应在装填前充分混匀。

6.3 添加剂使用

6.3.1 乳酸菌接种剂

为提高苜蓿青贮发酵效率，宜接种乳酸菌（如植物乳杆菌等）或复合乳酸菌制剂。接种剂使用量应保证青贮原料中乳酸菌活菌数不低于 1×10^5 cfu/g（以鲜重计）。

6.3.2 糖源/干性配料

当苜蓿水溶性碳水化合物不足或青贮失败风险较大时，可添加糖源或干性配料以促进降低pH，建议补充的配料如下：

——糖蜜：按鲜重计 3%~5%；

——玉米粉等能量饲料：按鲜重计 15%~20%；

——与禾本科饲草或玉米秸秆等混贮：可按鲜重比例 70%~90%苜蓿与 10%~30%混合原料调整。

6.3.3 酸化剂/有机酸

必要时可使用饲料酸化剂或有机酸促进抑菌与降pH，产品应符合GB/T 22141或GB/T 22142的要求。使用量应符合产品说明及安全用量要求。

6.4 装填、压实与密封

装填应连续进行，尽量在24 h内完成，最长时间不可超过72 h。窖贮/壕贮宜分层装填，每层厚度20 cm~30 cm，并及时压实。

窖贮/壕贮压实后原料体积密度宜不低于650 kg/m³（以鲜重计）；袋贮与裹包青贮应确保充填紧实、无明显空洞。

装填完成后应立即密封。窖贮/壕贮应采用阻氧膜+黑白膜等多层覆盖并压实封边；裹包青贮应确保裹包层数满足设备与膜材要求且无破损漏气。

6.5 发酵与贮藏管理

青贮发酵应在厌氧条件下进行，贮藏期间应避免膜破损与鼠害。发酵期宜不少于45 d；在低温季节可适当延长。

贮藏场地应平整、排水良好，远离污染源。裹包青贮应避免暴晒与尖锐物划伤。

定期检查膜的完整性。

7 开窖与取用

7.1 开窖条件

达到规定发酵期后方可开窖/开包。开窖前应检查覆膜完整性和表层霉变情况。

7.2 取用要求

取用应做到“垂直取面、随取随用”。窖贮/壕贮应保持取用面平整，减少二次进氧。取料厚度夏季应≥20 cm/天，冬季应≥10 cm/天，避免挖洞式取料。

发现霉变、腐败或异味明显的部位应剔除，不得饲喂。

8 检验方法

8.1 抽样

抽样按NY/T 2129的规定执行。取样应避开明显霉变区域；样品应混匀后缩分，密封低温保存并尽快检测。

8.2 感官检验

感官指标按附录B的要求进行评价，重点检查颜色、气味、结构及霉变情况。

8.3 理化与发酵指标

8.3.1 水分（或干物质）

按GB/T 6435规定的方法测定。

8.3.2 粗蛋白

按GB/T 6432规定的方法测定。

8.3.3 pH值

取代表性样品20 g，加去离子水180 mL（1:9，m/V），匀浆1 min~2 min，过滤后用经校准的pH计测定。

8.3.4 有机酸（乳酸、乙酸、丙酸、丁酸）

采用高效液相色谱法或离子色谱法测定。样品浸提液可采用0.01 mol/L~0.02 mol/L酸溶液或蒸馏水浸提，过滤后上机检测。

8.3.5 氨态氮

氨态氮可采用比色法或蒸馏滴定法测定；总氮按GB/T 6432的测定结果换算。氨氮和总氮以百分比表示。

8.3.6 霉菌毒素

当存在霉变风险或开展质量安全控制时，可按GB/T 36858等相关标准检测黄曲霉毒素B1等霉菌毒素。

8.4 检测频次

常规生产每批次需进行检测。

大型牧场每窖需进行检测。

风险批次每周需进行抽检。

9 判定规则

9.1 判定原则

苜蓿青贮饲料判定应结合感官、发酵与卫生指标综合评价。检验结果全部满足9.2要求时判定为合格；任一关键指标不满足时判定为不合格。

9.2 合格判定指标

——感官：无腐败臭味，无明显霉变；

——pH：≤4.6；

——丁酸：≤2.0 g/kg（以鲜重计，或按实验室统一口径折算）；

——铵态氮/总氮：≤12%；

——卫生：应符合 GB 13078 的相关规定。

10 记录与追溯

应建立生产与检验记录，内容包括但不限于：原料来源、收获时间、含水量/干物质、切碎长度、添加剂种类与用量、青贮方式、装填压实与密封情况、贮藏管理、开窖日期、检验结果及处置情况。记录保存时间不少于1年。建议增加电子化记录。

11 安全与环境要求

青贮发酵初期可能产生CO₂、氨气等气体，禁止非专业人员进入未通风青贮窖（壕）等。

青贮渗液应集中收集处理，不得直接排放。废弃膜材应统一回收处理。避免对环境的污染。

12 运输要求

运输过程防止二次污染，避免雨淋和暴晒。

附录 A

(资料性)

苧麻青贮关键工艺参数推荐表

表 A.1 苧麻青贮关键工艺参数推荐表

环节	推荐参数	说明
收获时期	现蕾至初花前后；割茬约等于5 cm	兼顾产量与饲用价值；利于再生
目标干物质 (DM)	30%~40%	过湿易产生丁酸发酵，过干不利压实
切碎长度	1~2 cm (常规)；2~3 cm (压实不足时)	利于压实与发酵
LAB接种	$\geq 1 \times 10^5$ cfu/g (鲜重)	提高乳酸生成、降低pH
糖源/配料	糖蜜3%~5%；玉米粉15%~20%	提高可发酵底物并调湿
装填分层厚度	20~30 cm/层	每层及时压实
压实密度 (窖/壕)	≥ 650 kg/m ³ (鲜重)	降低孔隙度、减少进氧
最短发酵期	≥ 45 d	低温季节适当延长

附录 B

(资料性)

苎麻青贮质量分级建议指标表

表B.1给出了苎麻青贮质量分级的建议指标。实际应用中可结合原料干物质水平、使用方式（反刍/单胃动物）及牧场管理要求进行调整。

表 B.1 苎麻青贮质量分级建议指标表

指标	优	合格	不合格
气味/霉变	酸香味明显；无霉变	酸味/酒香；局部轻微霉变可剔除	腐败臭味或霉变广泛
pH	≤4.8	4.8~5.2	>5.2
乳酸 (LA)	较高，主导发酵	中等	低或不明显
丁酸 (BA)	0或≤1.0 g/kg (鲜重)	1.0~2.0 g/kg (鲜重)	>2.0 g/kg (鲜重)
NH ₃ -N/TN	≤10%	10%~12%	>12%