

ICS 65. 120

B 25

团体标准

全国团体标准信息平台

T/HXCY 003-2019

构树青贮质量分级

Quality Grading for Paper Mulberry Silage

全国团体标准信息平台

2019-01-29 发布

2019-02-01 实施

北京华夏草业产业技术创新战略联盟 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	1
4 技术要求.....	2
5 检测方法.....	2
6 质量分级.....	3
附 录.....	4

全国团体标准信息平台

前 言

本标准按 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由北京华夏草业产业技术创新战略联盟提出并归口。

本标准起草单位：中国农业大学、中国科学院植物研究所、华南农业大学、贵州大学、广西然泉农业科技有限公司、中储牧草科技有限公司、新希望乳业股份有限公司、山西中科宏发农业开发股份有限公司、兰考中科华构生物科技有限公司、四川新西南构树产业发展有限公司、四川益膳轩农业开发有限责任公司、四川科海生物技术开发有限公司、中植构树生物科技有限公司、贵州务川科华生物科技有限公司、临西县华楮生物科技有限公司、贵州黔昌盛禾现代农业有限公司、贵州众智恒生态科技有限公司、甘肃省天水供销构树生物投资集团有限公司、陕西胖农生态农业科技有限公司。

本标准主要起草人：杨富裕、徐春城、曹志军、曾祥芳、吴浩、沈世华、张建国、陈超、倪奎奎、玉柱、吴哲、张庆、郭琳娜、王学凯、罗赞国、蒋礼、刘论、李茂泉、马广亮、赵元海、陈明忠、代竞、熊伟、冉贤、张海芳、林普、陈光燕、王锦江、周晓丽、林炎丽、王乐、刘冬。

本标准为首次发布。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

全国团体标准信息平台

构树青贮质量分级

1 范围

本标准规定了构树青贮技术要求、检测方法及质量分级。
本标准适用于对构树青贮品质的评价和分级。

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，仅所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/T 6432 饲料中粗蛋白测定方法
GB/T 6435 饲料中水分的测定
GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定
GB/T 10468 水果和蔬菜产品 pH 值的测定方法
GB/T 20195 动物饲料 试样制备
GB/T 20806 饲料中中性洗涤纤维(NDF)的测定
NY/T 1459 饲料中酸性洗涤纤维的测定
NY/T 2129 饲草产品抽样技术规程

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 构树原料 paper mulberry raw material

符合中华人民共和国农业农村部公告 饲料原料目录的构树茎叶。

3.2 青贮 ensiling

将饲料原料装填入密封青贮设施中，在厌氧环境下进行发酵，使饲料长期保存的加工方法。

3.3 构树青贮饲料 paper mulberry silage

构树原料经过青贮加工形成用于饲用的产品。

3.4 青贮添加剂 silage additives

用于调节青贮发酵过程中微生物活动，改善发酵品质，减少营养损失的添加剂。

3.5 干物质含量 dry matter content

鲜样 65℃烘干处理 48h，再于 103℃烘干至恒重，称得质量占试样原质量的百分比。

3.6 pH 值 pH value

青贮后的饲料试样浸提液所含氢离子浓度的常用对数的负值，用于表示试样浸提液酸碱程度的数值。

3.7 氨态氮 ammonia nitrogen

青贮后的饲料中以游离铵离子形态存在的氮，以其占青贮饲料总氮的百分比表示青贮过程中蛋白质降解程度的指标。

3.8 总氮 total nitrogen

青贮后的饲料中各种氮物质的总称。

4 技术要求

4.1 饲用构树原料应符合中华人民共和国农业农村部 饲料原料目录的要求。

4.2 饲用构树原料应符合GB 13078的规定。

4.3 构树青贮中的饲料添加剂应符合中华人民共和国农业农村部 饲料添加剂品种目录的规定。

5 检测方法

5.1 抽样参照NY/T 2129执行。

5.2 用于化学指标分析的样品，制备时参照GB/T 20195执行。

5.3 用于青贮发酵品质指标分析的样品，用二分法取具有代表性的构树青贮20g，加入180mL蒸馏水，搅拌1min，用粗纱布和滤纸过滤，得到试样浸提液样品。

5.4 用5.2中制备的样品，参照GB/T 6435执行测定干物质含量。

5.5 用5.2中制备的样品，参照GB/T 6432执行测定粗蛋白含量。

5.6 用5.2中制备的样品，参照GB/T 20806执行测定中性洗涤纤维含量。

5.7 用5.2中制备的样品，参照NY/T 1459执行测定酸性洗涤纤维含量。

5.8 用5.2中制备的样品，参照GB/T 6438执行测定灰分含量。

5.9 用5.3中制备的样品，参照GB/T 10468执行测定pH值。

5.10 用5.3中制备的样品，参照附录A执行测定乳酸、乙酸、丙酸、丁酸含量。

5.11 用5.3中制备的样品，参照附录B测定氨态氮/总氮。

6 质量分级

6.1 构树青贮质量分级的青贮发酵指标及营养化学指标应符合表1的要求。

表 1 构树青贮质量分级

指标	等级			
	一级	二级	三级	四级
pH	≤4.6	>4.6, ≤4.8	>4.8, ≤5.0	>5.0, ≤5.2
氨态氮/总氮	≤8	>8, ≤12	>12, ≤16	>16, ≤20
乙酸, %	≤20	>20, ≤25	>25, ≤30	>35, ≤40
丁酸, %	0	≤5	>5, ≤10	>10
粗蛋白, %	≥18	<18, ≥16	<16, ≥14	<14, ≥12
中性洗涤纤维, %	≤38	>38, ≤42	>42, ≤46	>46, ≤48
酸性洗涤纤维, %	≤28	>28, ≤32	>32, ≤36	>36, ≤38
粗灰分, %	<14			
注: 乙酸、丁酸以占总酸的质量比表示; 蛋白质、中性洗涤纤维、酸性洗涤纤维、粗灰分以占干物质的量表示。				

6.2 构树青贮的质量分级指标均同时符合某一等级是, 则判定所代表的同批产品为该等级; 当任意一项指标低于该等级指标时, 则按单项指标最低值所在的条块等级顶级。

全国团体标准信息平台

附 录

附录 A

(资料性附录)

液相色谱法测定青贮饲料有机酸含量

A.1 试剂和材料

乳酸、乙酸、丙酸、丁酸标准品，超纯水，色谱纯高氯酸。

A.2 仪器

高效液相色谱仪配备紫外检测器和工作站。

A.3 测定程序

A.3.1 色谱条件

Shodex KC-811 色谱柱，3 mmol/L 高氯酸为流动相，流速 1 mL/min，SPD 检测器波长 210 nm，柱温 50℃，进样量 20μL。

A.3.2 色谱测定

采用外标法，用乳酸、乙酸、丙酸、丁酸标准液制作标准工作曲线。根据试样浸提液 中被测物含量情况，选定浓度相近的标准工作曲线，对标准工作溶液与试样浸提液等体积 参插进样测定，标准工作溶液和试样浸提液乳酸、乙酸、丙酸、丁酸的响应值均应在仪器 检测的线性范围内。按照色谱条件分析标准品，乳酸、乙酸、丙酸、丁酸的保留时间分别 约为 8.1min、9.6min、11.2min、13.8 min，标准品的液相色谱图见图 1。

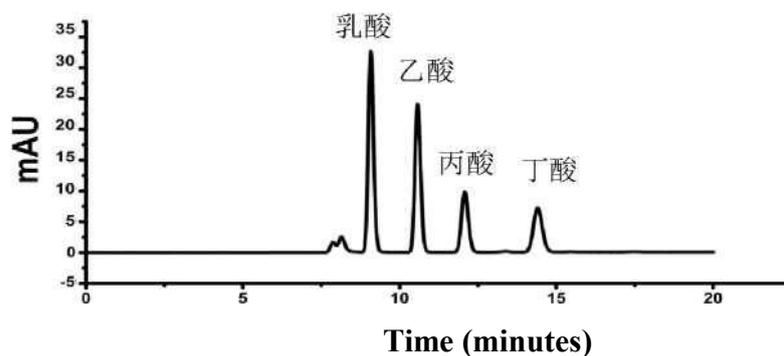


图 1 乳酸、乙酸、丙酸、丁酸混合标准品的液相色谱图

注：mAU，毫吸光度；minutes，分钟

A.3.3 空白试验

将制备的构树青贮饲料试样浸提液，通过 0.22μm 微孔滤膜过滤后，采用高效液相色谱法测定乳酸、乙酸、丙酸和丁酸含量。

A.3.4 结果计算

用色谱工作站计算试样浸提液被测物的含量，计算中扣除空白值。再通过换算浸提液制备过程中对应的样品量，获得乳酸、乙酸、丙酸、丁酸在样品中的比例。

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台

附录 B

(资料性附录)

氨态氮含量的测定

B.1 试剂

B.1.1 亚硝基铁氰化钠 ($\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5\cdot\text{NO}]_2\cdot\text{H}_2\text{O}$)。

B.1.2 结晶苯酚 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{O}$)

B.1.3 氢氧化钠 (NaOH)

B.1.4 磷酸氢二钠 ($\text{Na}_2\text{HPO}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$)

B.1.5 次氯酸钠 (NaClO):含活性氯 8.5%

B.1.6 硫酸铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$

B.1.7 苯酚试剂

将 0.15g 亚硝基铁氰化钠溶解在 1.5 L 蒸馏水中, 再加入 29.7 g 结晶苯酚, 定容到 3 L 后贮存在棕色玻璃试剂瓶中, 低温保存。

B.1.8 次氯酸钠试剂

将 15 g 氢氧化钠溶解在 2 L 蒸馏水中, 再加入 113.6 g 磷酸氢二钠, 中火加热并不断搅拌至完全溶解。冷却后加入 44.1mL 含 8.5%活性氯的次氯酸钠溶液并混匀, 定容到 3 L, 贮藏于棕色试剂瓶中, 低温保存。

B.1.9 标准铵贮备液

称取 0.6607 g 经 100℃烘干 24 h 的硫酸铵溶于蒸馏水中, 并定容至 100 mL, 配制成 100 mmol/L 的标准铵贮备液。

B.2 仪器与设备

B.2.1 分光光度计: 630 nm, 1 cm 玻璃比色皿;

B.2.2 水浴锅;

B.2.3 移液器: 50 μL ;

B.2.4 移液管: 2 mL, 5 mL;

B.2.5 玻璃器皿: 试管, 所需器皿用稀盐酸浸泡, 依次用自来水、蒸馏水洗净。

B.3 测定步骤

B.3.1 标准曲线的建立

取标准铵贮备液稀释配制成 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mmol/L 五种不同浓度梯度的标准液。向每支试管中加入 50 μL 标准液, 空白为 50 μL 蒸馏水; 向每支试管中加入 2.5 mL 的苯酚试剂, 摇匀; 再向每支试管中加入 2 mL 次氯酸钠试剂, 并混匀; 将混合液在 95℃水浴中加热显色反应 5 min; 冷却后, 630 nm 波长下比色。

以吸光度和标准液浓度为坐标轴建立标准曲线。

B.3.2 样品的检测

向每支试管中加入 50 μ L 正文中所述制备青贮浸出液，按正文中的检测步骤测定样本液的吸光度。

B.3.3 水分测定

按 GB/T 6435 的规定执行。

B.3.4 总氮的检测

按 GB/T 6432 的规定执行。

B.3.5 结果计算

氨态氮的含量按式 (1) 进行计算。

$$X = \frac{\rho \times D \times (180 + 20 \times M/100) \times 14}{20 \times N \times 10^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

X: 氨态氮含量，单位为占总氮的质量百分比（%总氮）。

ρ : 样液的浓度，单位为毫摩尔每升（mmol/L）。

D: 样液的总稀释倍数。

M: 样品的水分含量，单位为百分比（%）。

N: 试样的总氮含量，单位为占鲜样的质量百分比（%鲜样）。