

T / NAIA

# 团体标准

T/NAIA 0301—2024

## 藜麦秸秆酶贮裹包饲料生产技术规程

Technical specification for the production of quinoa straw  
enzyme-wrapped feed

2024-07-01发布

2024-07-10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。

请注意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专利的责任。

本文件由宁夏化学分析测试协会提出并归口。

本文件起草单位：宁夏农林科学院动物科学研究所、宁夏向丰农牧业开发有限公司。

本文件主要起草人：张俊丽、梁小军、郭亚男、摆世林、高旭红、谢建亮、候鹏霞、李毓华、张久盘、邓占钊、何亮宏。

# 藜麦秸秆酶贮裹包饲料生产技术规程

## 1 范围

本文件规定了藜麦秸秆酶贮饲料的制作流程、制作方法、开封与取用、品质鉴别。  
本文件适用于藜麦种植区域藜麦秸秆裹包发酵饲料的生产与利用的技术要求。

## 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 5749 生活饮用水卫生标准  
GB/T 6432 饲料中粗蛋白质测定方法  
GB/T 6433 饲料中粗脂肪测定方法  
GB/T 6434 饲料中粗纤维测定方法  
GB/T 6435 饲料中水分和其他挥发性物质含量的测定  
GB/T 6436 饲料中钙的测定  
GB/T 6437 饲料中总磷的测定  
GB/T 9724 化学试剂 pH值测定通则  
GB/T 13078 饲料卫生指标  
GB/T 20806 饲料中中性洗涤纤维检测方法  
GB/T 40935 青贮牧草膜  
NY/T 1444 微生物饲料添加剂技术通则  
NY/T 1459 饲料中酸性洗涤纤维检测方法  
NY/T 3121 青贮饲料包膜机 质量评价技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**藜麦秸秆** quinoa straw

藜科藜属植物藜麦的副产物，主要为藜麦收获种子后剩余的地上茎叶部分。

### 3.2

**裹包发酵** plastic-wrapped and round-bale fermentation

将收获籽实后的藜麦秸秆粉碎，添加纤维素酶、乳酸菌等，经裹包压实、拉伸膜多层缠绕密封发酵至稳定状态。

### 3.3

#### 酶贮饲料 enzyme storage feed

在厌氧条件下，利用饲料酶制剂中的纤维素酶、木聚糖、果胶、 $\beta$ -葡聚糖等酶类作用，将藜麦秸秆中的大分子化合物降解为能被微生物利用的小分子的葡萄糖、单糖等，在促进乳酸发酵的同时增加了饲料蛋白质含量，降低纤维素含量，从而获得的优质酶贮饲料。

#### 4 制作工艺流程见图 1。

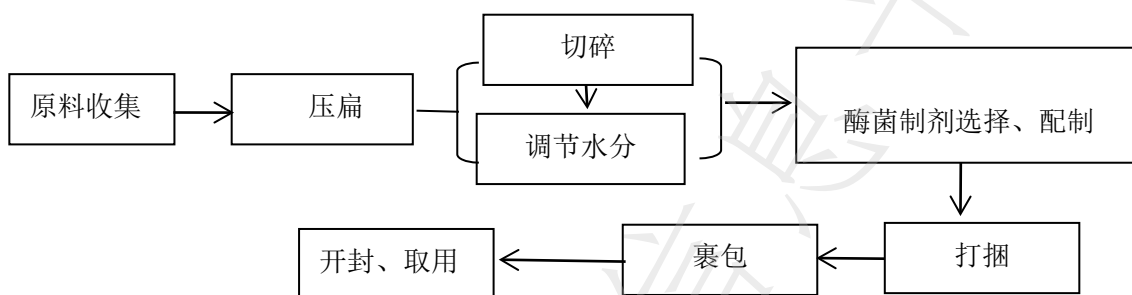


图 1 藜麦秸秆酶贮饲料生产技术工艺流程图

## 5 调制技术

### 5.1 原料收集

人工或机械收集，无霉变，去除土块等杂质。卫生标准应符合GB/T13078的规定。藜麦秸秆营养成分见表1。

### 5.2 压扁

藜麦秸秆经过机械碾压实后翻转，使秸秆破裂并且变得平整有紧实度。

### 5.3 切碎

碾压过的秸秆粉碎，长度控制在为 2 cm~4 cm。

### 5.4 水分调节

按照秸秆与水 1:10~1:5 的比例喷洒，使原料的含水量达到 60%~75%，即用手紧握指缝有液体渗出但不滴下为宜。

### 5.5 酶菌制剂的配制

#### 5.5.1 酶菌剂选择

选择适宜的酶菌制剂，发酵菌剂、酶制剂的选择应符合 NY/T 1444 的要求。

#### 5.5.2 酶菌剂配制

添加剂按产品推荐用量和方法，准确称量，每 1000 kg 藜麦秸秆添加纤维素酶 1.0 kg~1.5 kg、乳酸菌 2.5 g，取水 8.0 kg~10.0 kg，加入 2.5 kg 红糖稀释活化 30 min 后配制成酶菌复合溶液，均匀洒在碾压粉碎后的原料上，翻拌均匀后放置 1.0h~2.0h 待用。水质应符合

合 GB/T 5749 的规定。

## 5.6 制作方法

### 5.6.1 设备

全自动饲草打捆包膜一体机，质量应符合 NY/T 3121 的要求。

### 5.6.2 打捆

将处理好的藜麦秸秆原料加入专用饲草裹包打捆机中进行打捆（每捆重量建议 50 kg~60 kg）。

### 5.6.3 裹包

用专用拉伸膜进行包裹，拉伸膜应符合 GB/T40935 的规定，设定包膜圈数以 22~25 圈为宜（保证包膜 2 层以上）。

### 5.6.4 堆放和保存

包膜完成后，取下已制作完成的包膜草捆，整齐堆放在远离火源、鼠害少、避光、牲畜触及不到的地方。堆放不超过 3 层。搬运时不应扎通、磨破包膜，以免漏气。在堆放过程中发现有包膜破损，应及时用胶布粘贴防止漏气。

## 6 开封和取用

裹包 45d~60d 后即可开启使用。取用时，将外面包裹的塑料膜拆开，剪开里面的网或绅，取出发酵好的原料即可，取喂量应按照家畜饲养量以当天喂完为宜。

## 7 品质与营养

### 7.1 感官评价

通过目测、嗅闻、手感等方式进行，感官评价按表 1 规定的要求执行。

表1 感官评价

项目	优等	中等	低等
颜色	呈亮黄色、有光泽	褐黄色，光泽度稍差	黑褐色，无光泽
气味	甘酸味	淡酸味	强烈刺鼻腐臭味或霉味
质地	湿润、松散、茎叶保持原状，不黏手	质地柔软，茎叶能分清，轻度黏手	发黏、腐烂、结块、无机构
水分	手握捏时立即松开，无汁液流出	手握捏时能松开，有汁液流出	手握捏时成团，有大量汁液流出

### 7.2 pH 评价

藜麦秸秆酶贮适宜 pH 为 4.27~4.5，最佳 pH 为 4.3。测定应符合 GB/T 9742 的规定。

### 7.3 营养指标

7.3.1 藜麦秸秆裹包饲料营养成分见表 2。

表2 藜麦秸秆及裹包饲料营养成分（风干基础）

项 目	藜麦秸秆含量（%）	藜麦秸秆裹包饲料含量（%）
粗蛋白（CP）	7.80	8.04
粗脂肪（EE）	0.75	1.20
粗纤维（CF）	36.47	29.82
中性洗涤纤维（NDF）	55.40	46.75
酸性洗涤纤维（ADF）	38.45	32.57
粗灰分（Ash）	12.29	15.12
钙（Ca）	0.46	0.43
总磷（P）	0.11	0.12

7.3.2 项目检验方法按以下要求：

- a) 粗蛋白质检验应符合 GB/T 6432 的规定；
- b) 粗脂肪检验应符合 GB/T 6433 的规定；
- c) 粗纤维检验应符合 GB/T 6434 的规定；
- d) 水分含量检验应符合 GB/T 6435 的规定；
- e) 钙含量检验应符合 GB/T 6436 的规定；
- f) 磷含量检验应符合 GB/T 6437 的规定；
- g) 粗灰分检验应符合 GB/T 6438 的规定；
- h) 中性洗涤纤维检验应符合 GB/T 20806 的规定；
- i) 酸性洗涤纤维检验应符合 NY/T 1459 的规定。