

T/JSF

团 体 标 准

T/JSF XXXX—2XXX

银杏发酵饲料加工技术规程

Technical regulation for the production of fermented feed from Ginkgo biloba L.

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

江苏省林学会 发 布

前 言

本标准严格按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求进行起草。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由江苏省林学会提出并发布。

本标准由南京林业大学起草。

本标准主要起草人：苏二正、王佳宏、张旭晖、赵林果、曹福亮、汪贵斌、郁万文、蔡金峰。

银杏发酵饲料加工技术规程

1 范围

本文件规定了银杏发酵饲料的术语与定义、生产环境与设备要求、原辅料、发酵剂、发酵生产、发酵品质检测与质量要求、使用、标签、包装、贮存、运输和生产记录。

本文件适用于银杏发酵饲料的生产。

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。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 13092 饲料中霉菌总数的测定

GB/T 18823 饲料检测结果判定的允许误差

GB/T 18246 饲料中氨基酸的测定

GB/T 18869 饲料中大肠菌群的测定

GB/T 19540 饲料中玉米赤霉烯酮的测定

GB/T 22492 大豆肽粉

GB/T 23181 微生物饲料添加剂通用要求

GB/T 28642 饲料中沙门氏菌的快速检测方法

GB 3095 环境空气质量标准

GB/T 30957 饲料中赭曲霉毒素A的测定

GB/T 36858饲料中黄曲霉毒素B1的测定 液相色谱法

GB/T 5917.1饲料粉碎粒度测定

GB/T 6432饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法

GB/T 6433饲料中粗脂肪的测定

GB/T 6434饲料中粗纤维的含量测定

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 6438饲料中粗灰分的测定方法

NY/T 1444微生物饲料添加剂技术通则

NY 5027 无公害食品 畜禽饮用水水质

T/CSWSL 002-2018发酵饲料技术通则

QB/T 4260 水苏糖

《饲料原料目录》（农业农村部公告第459 号）

《饲料添加剂品种目录（2013）》（农业农村部公告第459 号）

3 术语与定义

3.1 发酵（Fermentation）

在有氧或厌氧条件下通过微生物的生命活动作用生产产品的过程。

3.2 发酵剂（Starter）

发酵剂亦称发酵接种剂、饲料发酵剂等，含有一种或一种以上的有益菌。

3.3 发酵饲料（Fermented feed）

使用国家法规允许使用的微生物菌种，通过发酵工程技术对国家法规允许使用的饲料原料进行发酵所得到的合格产品。发酵饲料包括发酵单一饲料（发酵原料）和发酵混合饲料。

3.4 银杏发酵饲料（Fermented feed of Ginkgo biloba L.）

以银杏树枝叶（包括修剪枝叶、落叶、银杏叶提取残渣）为主要原料，经粉碎，接种微生物发酵剂，利用微生物的生命活动将银杏树枝叶中的抗营养组分如木质素、纤维素、银杏酚酸、单宁等进行降解或转化成为易吸收消化的营养物质，同时提高银杏树枝叶中生物活性成分释放率和生物活性、改善银杏树枝叶饲料的适口性和风味。

4 生产环境、设备要求

4.1 空气

发酵生产场地的空气应符合GB 3095中的相关要求。

4.2 水

应符合NY/T 5027的规定。

4.3 车间

生产车间应定期消毒，干净、整洁、防雨、防潮，避免阳光直射。应包含但不限于以下部分：

- （1）原辅料库；
- （2）相对独立的菌种室，负责人应具有相关专业大专以上学历；
- （3）发酵设施，可以是发酵罐、发酵车、发酵箱、发酵袋、发酵桶、发酵池等；
- （4）检验室，负责人应具有相关专业大专以上学历。

4.4 设备

满足银杏发酵饲料生产工艺原料处理、菌种培养、发酵生产以及分析检测等工序设备要求。包括但不限于以下设备：

- (1) 粉碎设备；
- (2) 搅拌混合设备；
- (3) 菌种培养设备；
- (4) 发酵设备；
- (5) 灭菌设备；
- (6) 分析检测设备。

5 原辅料

5.1 银杏原料

在每年银杏树枝叶产量和主要生物活性成分含量高的时期采收银杏枝叶，一般8月中旬~9月上旬。银杏树夏季、冬季修剪所获枝叶，叶用林截干所获枝叶，秋冬季落叶落枝，以及银杏叶提取残渣等也可以用作银杏发酵饲料原料。

5.2 辅料

根据需要，可以适当添加一些辅料或添加剂进行混合发酵或强化发酵。辅料原料应在《饲料原料目录》内，所添加的添加剂应在农业农村部公告《饲料添加剂品种目录》内。

5.3 原辅料要求

银杏发酵饲料原料中银杏原料比例不低于70%（干基），其他辅料比例不高于30%（干基），银杏原料、辅料均应符合GB 13078的要求。

6 发酵剂

应符合《饲料添加剂品种目录（2013）》、GB/T 23181和NY/T 1444的规定。本文件中发酵菌种宜选用产酸能力强的乳酸菌，产糖酶能力强的曲霉菌、木霉菌，和菌体蛋白产量高的酵母菌进行混菌发酵。

7 发酵生产

7.1 菌种活化或扩繁

糖蜜按1:10比例制成糖水，根据发酵物料的量 and 菌种制剂产品的使用说明，将适量的菌种接入糖水中，搅拌均匀，放置活化30分钟后使用。也可以根据菌种制剂产品使用说明配制适宜其扩增繁殖的培养基，将菌种接入扩繁培养基中培养增殖后使用。

7.2 原辅料预处理

银杏枝叶采收或收集后应及时收运，粉碎，根据饲喂对象选择粉碎程度。为了增加银杏原料发酵效果或为了制备全混合银杏发酵饲料，可以根据需要适当添加一些辅料或添加剂进行强化发酵或混合发酵。辅料应根据其特性进行筛分、粉碎、酶解或加热等预处理，使之处于易发酵状态。

7.3 原辅料混合、接种乳酸菌

原辅料按照“先轻后重、先多后少、先干后湿”的顺序投入搅拌混合机中进行预混合，搅拌时间在20-30分钟为宜。原辅料混合均匀后，采用雾化方式，边搅拌边喷洒活化后或扩繁后的乳酸菌菌剂，直至混合均匀，最终混合发酵料中乳酸菌的量宜 $\geq 10^5$ cfu/g，根据季节可适当增减接种量（冬季可以增加，夏季可以适当减少）。

7.4 水分调节

根据发酵料含水量调节水分，控制混合物终水分含量在45%-60%，手握成团、不滴水、落地即散。

7.5 乳酸菌厌氧预发酵

水分调节后的发酵料装入具有密闭厌氧条件的发酵设备中，装填要压实封严，进行乳酸菌厌氧发酵，发酵温度控制在20~37℃，待检测发酵料的pH小于5时，结束乳酸菌预发酵。乳酸菌预发酵的目的：一方面是通过乳酸菌的厌氧发酵抑制发酵料中杂菌生长；另一方面通过乳酸菌发酵产生乳酸将发酵料的pH降低到5以下，为曲霉、木霉以及酵母的混合发酵创造适宜的发酵条件。

7.6 接种真菌

厌氧发酵料投入搅拌混合机中，采用雾化方式，边搅拌边喷洒活化后或扩繁后的曲霉、木霉以及酵母混合菌剂，直至混合均匀，最终混合发酵料中曲霉、木霉孢子数的总量宜 $\geq 10^3$ cfu/g，酵母菌的接种量宜 $\geq 10^3$ cfu/g，根据季节可适当增减接种量（冬季可以增加，夏季可以适当减少）。

7.7 混菌发酵

根据真菌接种后混合发酵料的含水量调节水分，控制终水分含量在45%-60%。水分调节后的发酵料装入发酵设备中进行混菌发酵。发酵过程中控制发酵温度在20~30℃，每隔一天测定含水量，根据水分控制要求适当补水，发酵7~12天结束发酵。

8 发酵品质检测与质量要求

8.1 感官检验与要求

采用目视、鼻嗅、手感等方法检查样品的色泽、气味、质地。发酵料色泽均匀、呈发酵底物特有色泽；银杏枝叶原有的不良气味减弱或消失，具有醇香味、甜香味或果香味，没有腐败味；比较松散、柔软湿润，无粘滑感。

8.2 卫生检验与要求

霉菌、沙门氏菌、大肠杆菌、黄曲霉毒素B1、玉米赤霉烯酮和赭曲霉毒素A的测定分别按照GB/T 13092、GB/T 28642、GB/T18869、GB/T 36858、GB/T 19540和GB/T 30957规定方法进行。其他卫生检验，按 GB 13078 规定执行。检测结果符合GB 13078和其他有关卫生标准规定。

8.3 理化指标测定与要求

粗蛋白、酸溶蛋白、粗纤维、粗脂肪、赖氨酸、水苏糖、水分、粗灰分、钙和总磷的测定分别按照GB/T 6432、GB/T 22492、GB/T 6434、GB/T 6433、GB/T18246、QB/T4260、GB/T 6435、GB/T 6438、GB/T 6436和GB/T 6437的规定方法进行。成品粒度按GB/T5917.1 的规定进行测定。各项指标判定合格或验收的界限根据GB/T18823 执行。

9 发酵饲料使用

发酵饲料使用时，要注意日粮的营养平衡。一般饲喂量不超过总采食量25%。

10 标签、包装、贮存和运输

按T/CSWSL 002-2018实施。

11 档案记录

应按照中华人民共和国农业部令第67号的要求，建立生产档案。