

附件5

NYSL

新饲料和新饲料添加剂产品标准

NYSL-1004-2026

饲料添加剂 绿咖啡豆提取物
(有效组分为绿原酸及其类似物)

Feed additive—Green coffee bean extract

(active substance: chlorogenic acid and its analogues)

2026-01-06 发布

2026-01-06 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

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。

本文件由中华人民共和国农业农村部畜牧兽医局提出，由全国饲料评审委员会归口。

本文件由桂林莱茵生物科技股份有限公司、桂林风鹏生物科技有限公司起草，由国家饲料质量检验检测中心（北京）复核。

本文件主要起草人：李延、欧道英、刘静波、易永基、王中荣、李永芳、俞恩。

饲料添加剂 绿咖啡豆提取物 (有效组分为绿原酸及其类似物)

1 范围

本文件规定了饲料添加剂绿咖啡豆提取物(有效组分为绿原酸及其类似物)的技术要求、取样、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以绿咖啡豆为原料,经乙醇提取、浓缩、树脂层析、灭菌、干燥等工艺制得的饲料添加剂绿咖啡豆提取物(有效组分为绿原酸及其类似物)。

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 5009.139 食品安全国家标准 饮料中咖啡因的测定
GB/T 6435 饲料中水分的测定
GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB 10648 饲料标签
GB/T 13079 饲料中总砷的测定
GB/T 13080 饲料中铅的测定 原子吸收光谱法
GB/T 14699 饲料 采样

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 通用名称、化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

通用名称、化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式见表 1。

表 1 通用名称、化学名称、分子式、相对分子质量、CAS 号和结构式

通用名称	化学名称	分子式	相对分子质量 ^a	CAS 号	结构式
绿原酸	3-咖啡酰奎宁酸	C ₁₆ H ₁₈ O ₉	354.3	327-97-9	
新绿原酸	5-咖啡酰奎宁酸	C ₁₆ H ₁₈ O ₉	354.3	906-33-2	
隐绿原酸	4-咖啡酰奎宁酸	C ₁₆ H ₁₈ O ₉	354.3	905-99-7	
异绿原酸 B	3, 4-二咖啡酰奎宁酸	C ₂₅ H ₂₄ O ₁₂	516.45	14534-61-3	
异绿原酸 A	3, 5-二咖啡酰奎宁酸	C ₂₅ H ₂₄ O ₁₂	516.45	2450-53-5	
异绿原酸 C	4, 5-二咖啡酰奎宁酸	C ₂₅ H ₂₄ O ₁₂	516.45	57378-72-0	
^a : 按 2024 年国际相对分子质量计算。					

5 技术要求

5.1 外观与性状

棕色至棕黄色粉末，色泽均匀，具有本品特有的气味。

5.2 鉴别

应符合表 2 的规定。

表 2 鉴别指标

项 目		指 标
紫外光谱	最大吸收波长	217 nm \pm 2nm、327 nm \pm 2 nm
特征图谱	特征峰数	6 个
	特征峰保留时间	试样溶液色谱图中峰 1、峰 2、峰 3、峰 4、峰 5、峰 6 分别与新绿原酸、绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 B、异绿原酸 A 和异绿原酸 C 标准品溶液的保留时间一致，其相对偏差在 \pm 2.5% 以内

5.3 技术指标

应符合表 3 的规定。

表 3 技术指标

项 目	指 标
绿原酸 (C ₁₆ H ₁₈ O ₉ , 以干基计) /%	≥ 30
绿原酸及其类似物 (以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B、异绿原酸 C 之和计, 以干基计) /%	≥ 50
咖啡因 /%	≤ 2.0
水分 /%	≤ 5.0
铅 / (mg/kg)	≤ 10.0
总砷 (以 As 计) /mg/kg	≤ 5.0

6 取样

按 GB/T 14699 规定执行。

7 试验方法

7.1 外观与性状

取适量试样，置于清洁干燥的白瓷盘中，在自然光线下观察其色泽和形态，嗅其味。

7.2 鉴别试验

按附录 A 规定执行。

7.3 绿原酸

按附录 B 规定执行。

7.4 绿原酸及其类似物

按附录 B 规定执行。

7.5 咖啡因

按 GB 5009. 139 规定执行。

7.6 水分

按 GB/T 6435 规定执行。

7.7 铅

按 GB/T 13080 规定执行。

7.8 总砷（以 As 计）

按 GB/T 13079 规定执行。

8 检验规则

8.1 组批

以相同材料、相同生产工艺、连续生产或同班次生产的同一规格的产品为一批，每批产品不应超过 10 t。

8.2 出厂检验

出厂检验项目为外观与性状、绿原酸、绿原酸及其类似物（以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸，异绿原酸 A、异绿原酸 B、异绿原酸 C 之和计）、咖啡因、水分。检验合格并且附具合格证和使用说明书（附录 C）方可出厂。

8.3 型式检验

型式检验项目为第 5 章规定的所有项目。在正常生产情况下，每半年至少进行一次型式检验。有下列情况之一时，也应进行型式检验：

- a) 产品定型投产时；
- b) 生产工艺、配方或主要原料来源有较大改变，可能影响产品质量时；
- c) 停产 3 个月以上，重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 饲料管理部门提出检验要求时。

8.4 判定规则

- 8.4.1 所检项目全部合格，判定为该批次产品合格。
- 8.4.2 检验结果中有任何指标不符合本文件规定时，可自同批产品中重新加倍取样进行复检。若复检结果仍不符合本文件规定，则判定该批产品不合格。
- 8.4.3 各项指标的极限数值判定按 GB/T 8170 中修约值比较法执行。

9 标签、包装、运输、贮存和保质期

9.1 标签

按 GB 10648 规定执行，见附录 D。

9.2 包装

热封口铝箔袋包装。

9.3 运输

运输中防止日晒、雨淋、包装破损，不应与有毒有害物质共运。

9.4 贮存

贮存于干燥、洁净、通风的库房内，防止日晒、雨淋，不应与有毒有害物质混贮。

9.5 保质期

在规定的运输、贮存条件下，未开启包装产品的保质期为 24 个月。

附录 A
(规范性)
鉴别试验

A. 1 紫外光谱鉴别

A. 1. 1 试剂或材料

A. 1. 1. 1 水: GB/T 6682, 一级。

A. 1. 1. 2 甲醇: 色谱纯。

A. 1. 1. 3 50%甲醇溶液: 量取 100 mL 甲醇 (A. 1. 1. 2), 加 100 mL 水, 混匀。

A. 1. 2 仪器设备

A. 1. 2. 1 紫外可见分光光度计: 波长精度 ± 2 nm。

A. 1. 2. 2 分析天平: 感量 0.01 mg。

A. 1. 3 试验步骤

称取试样 15 mg (精确至 0.01 mg), 加 100 mL 50%甲醇溶液 (A. 1. 1. 3) 溶解, 混匀。量取 5.0 mL 上述溶液, 置于 50 mL 容量瓶中, 用 50%甲醇溶液 (A. 1. 1. 3) 稀释、定容, 混匀。于 200 nm ~ 600 nm 波长范围内扫描, 试样溶液的紫外吸收光谱图应与绿咖啡豆提取物 (有效组分为绿原酸及其类似物) 的紫外吸收光谱图 (见图 A. 1) 一致, 在 217 nm 和 327 nm 波长处应有最大吸收。

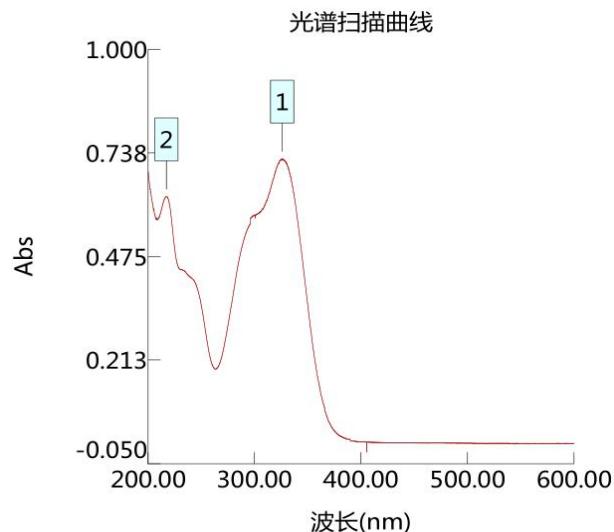


图 A. 1 绿咖啡豆提取物 (有效组分为绿原酸及其类似物) 紫外吸收光谱图

A. 2 特征图谱鉴别

A. 2. 1 试剂或材料

除非另有规定, 仅使用分析纯试剂。

A. 2. 1. 1 水: GB/T 6682, 一级。

A. 2. 1. 2 甲醇: 色谱纯。

A. 2. 1. 3 乙腈: 色谱纯。

A. 2. 1. 4 50%甲醇溶液：量取 100 mL 甲醇（A. 2. 1. 2），加 100 mL 水，混匀。

A. 2. 1. 5 0.1%磷酸溶液：量取 1 mL 磷酸，用水稀释至 1000 mL，混匀。

A. 2. 1. 6 混合标准溶液 (0.3 mg/mL)：称取新绿原酸 (CAS 号：906-33-2，纯度≥98.0%)、绿原酸 (CAS 号：327-97-9，纯度≥98.0%)、隐绿原酸 (CAS 号：905-99-7，纯度≥98.0%)、异绿原酸 A (CAS 号：2450-53-5，纯度≥98.0%)、异绿原酸 B (CAS 号：14534-61-3，纯度≥98.0%) 和异绿原酸 C (CAS 号：32451-88-0，纯度≥98.0%) 标准品各 15 mg (精确至 0.01 mg) 于 50 mL 容量瓶，用 50%甲醇溶液 (A. 2. 1. 4) 溶解并定容，混匀。2°C ~ 8°C 保存，有效期为 6 个月。

A. 2. 1. 7 微孔滤膜：0.45 μm，有机系。

A. 2. 2 仪器设备

A. 2. 2. 1 高效液相色谱仪：具有紫外检测器或二极管阵列检测器。

A. 2. 2. 2 分析天平：感量 0.01 mg。

A. 2. 3 试验步骤

A. 2. 3. 1 试样溶液的制备

称取试样 0.02 g (精确至 0.01 mg)，置于 25 mL 容量瓶中，加 50%甲醇溶液 (A. 2. 1. 4) 约 20mL，超声溶解 30 min，冷却至室温，用 50%甲醇溶液 (A. 2. 1. 4) 定容，摇匀，微孔滤膜 (A. 2. 1. 7) 过滤，待测。

A. 2. 3. 2 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下：

- a) 色谱柱：C₁₈柱，柱长 250 mm，内径 4.6 mm，粒径 5 μm，或性能相当者；
- b) 流动相：A 相为 0.1%磷酸溶液 (A. 2. 1. 5)，B 相为乙腈 (A. 2. 1. 3)，梯度洗脱程序见表 A. 1；
- c) 流速：1.0 mL/min；
- d) 柱温：25°C；
- e) 检测波长：327 nm；
- f) 进样量：5 μL。

表 A. 1 梯度洗脱程序

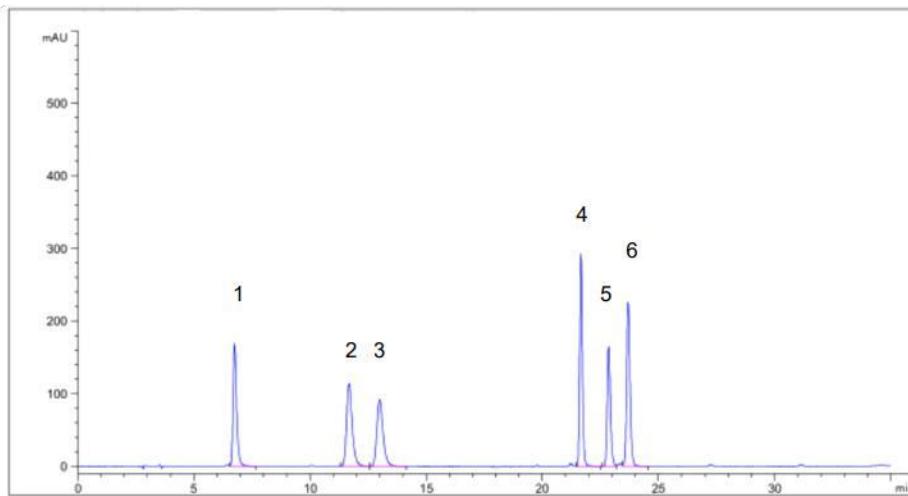
时间 (min)	A 相 (%)	B 相 (%)
0.0	88	12
12.0	88	12
15.0	75	25
30.0	70	30
30.1	88	12
35.0	88	12

A. 2. 3. 3 测定

在仪器的最佳条件下，混合标准溶液 (A. 2. 1. 6) 和试样溶液 (A. 2. 3. 1) 分别上机测定。

A. 2. 4 试验数据处理

试样溶液高效液相色谱图中应呈现 6 个特征峰，6 个特征峰的保留时间应分别与混合标准溶液高效液相色谱图（见图 A. 2）中新绿原酸、绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 B、异绿原酸 A 和异绿原酸 C 保留时间一致，相对偏差在±2.5%以内。



标引序号说明：

- 1——新绿原酸；
- 2——绿原酸；
- 3——隐绿原酸；
- 4——异绿原酸 B；
- 5——异绿原酸 A；
- 6——异绿原酸 C。

图 A. 2 混合标准溶液（0.3 mg/mL）高效液相色谱图

附录 B
(规范性)
绿原酸含量、绿原酸及其类似物含量的测定

B. 1 原理

试样中绿原酸及其类似物经甲醇溶液提取, 用液相色谱仪测定, 外标法定量。

B. 2 试剂或材料

除非另有规定, 仅使用分析纯试剂。

B. 2. 1 水: GB/T 6682, 一级。

B. 2. 2 甲醇: 色谱纯。

B. 2. 3 乙腈: 色谱纯。

B. 2. 4 50%甲醇溶液: 量取 100 mL 甲醇 (B. 2. 2), 加水 100 mL 水, 混匀。

B. 2. 5 0.1%磷酸溶液: 量取 1 mL 磷酸, 用水稀释至 1000 mL, 混匀。

B. 2. 6 混合标准溶液 (0.3 mg/mL): 称取新绿原酸 (CAS 号: 906-33-2, 纯度 $\geq 98.0\%$)、绿原酸 (CAS 号: 327-97-9, 纯度 $\geq 98.0\%$)、隐绿原酸 (CAS 号: 905-99-7, 纯度 $\geq 98.0\%$)、异绿原酸 A (CAS 号: 2450-53-5, 纯度 $\geq 98.0\%$)、异绿原酸 B (CAS 号: 14534-61-3, 纯度 $\geq 98.0\%$) 和异绿原酸 C (CAS 号: 32451-88-0, 纯度 $\geq 98.0\%$) 标准品各 15 mg (精确至 0.01 mg) 于 50 mL 容量瓶, 用 50%甲醇溶液 (B. 2. 4) 溶解并定容, 混匀。2°C ~ 8°C 保存, 有效期为 6 个月。

B. 2. 7 微孔滤膜: 0.45 μm , 有机系。

B. 3 仪器设备

B. 3. 1 高效液相色谱仪: 具有紫外检测器或二极管阵列检测器。

B. 3. 2 分析天平: 感量 0.01 mg。

B. 3. 3 超声波清洗器。

B. 4 试验步骤

B. 4. 1 试样溶液的制备

平行做两份试验。称取试样 0.02 g ~ 0.10 g (精确至 0.01 mg), 置于 25 mL 容量瓶中, 加 50%甲醇溶液 (B. 2. 4) 约 20 mL 超声溶解 30 min, 冷却至室温, 用 50%甲醇溶液 (B. 2. 4) 定容, 摆匀, 微孔滤膜 (B. 2. 7) 过滤, 待测。

B. 4. 2 液相色谱参考条件

液相色谱参考条件如下:

- a) 色谱柱: C₁₈ 柱, 柱长 250 mm, 内径 4.6 mm, 粒径 5 μm , 或性能相当者;
- b) 流动相: A 相为 0.1%磷酸溶液 (B. 2. 5), B 相为乙腈 (B. 2. 3), 梯度洗脱程序见表 B. 1;
- c) 流速: 1.0 mL/min;
- d) 柱温: 25°C;
- e) 检测波长: 327 nm;
- f) 进样量: 5 μL 。

B. 4. 3 测定

在仪器的最佳条件下,混合标准溶液(B.2.6)和试样溶液(B.4.1)分别上机测定。混合标准溶液高效液相色谱图见图A.2。

表 B. 1 梯度洗脱程序

时间 (min)	A 相 (%)	B 相 (%)
0.0	88	12
12.0	88	12
15.0	75	25
30.0	70	30
30.1	88	12
35.0	88	12

B. 5 试验数据处理

试样中各待测物含量(以干基计)以质量分数 w_i 计, 数值以百分数(%)表示, 按式(B.1)计算:

式中：

A_i ——试样溶液中待测组分 i 的峰面积;

ρ_{ist} ——混合标准溶液中待测组分 i 的浓度, 单位为毫克每毫升 (mg/mL);

V——试样溶液定容体积, 单位为毫升 (mL);

A_{ist} ——混合标准溶液中待测组分 i 的峰面积;

m—试样质量, 单位为克 (g);

X ——试样中水分含量；

1000——换算系数。

试样中绿原酸及其类似物含量以质量分数 w 计, 数值以百分数 (%) 表示, 按式 (B.2) 计算:

$$w = w_1 + w_2 + w_3 + w_4 + w_5 + w_6 \dots \dots \dots \quad (B.2)$$

式中：

w_1 —试样中绿原酸的含量, %;

w_2 —试样中新绿原酸的含量, %;

w_3 —试样中隐绿原酸的含量, %;

w_4 —试样中异绿原酸 A 的含量, %;

w_5 —试样中异绿原酸 B 的含量, %;

w_6 —试样中异绿原酸 C 的含量, %。

测定结果以平行测定的算术平均值表示，保留至小数点后一位。

B. 6 精密度

在重复性条件下,两次独立测定结果与其算术平均值的差值不大于该算术平均值的 10%。

附录 C
(规范性)
使用说明书

【新产品证书号】

【生产许可证号】

【产品批准文号】

【执行标准】

**饲料添加剂 绿咖啡豆提取物(有效组分为绿原酸及其类似物)
使用说明书**

【产品名称】绿咖啡豆提取物(有效组分为绿原酸及其类似物)

【英文名称】Green coffee bean extract (active substance: chlorogenic acid and its analogues)

【有效成分】绿原酸及其类似物

【性状】棕色至棕黄色粉末, 色泽均匀, 具有本品特有的气味。

【产品成分分析保证值】

项目	指标
绿原酸($C_{16}H_{18}O_9$, 以干基计) /%	≥ 30
绿原酸及其类似物(以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B、异绿原酸 C 之和计, 以干基计) /%	≥ 50
咖啡因 /%	≤ 2.0
水分 /%	≤ 5.0
铅 / (mg/kg)	≤ 10.0
总砷(以 As 计) /mg/kg	≤ 5.0

【作用功效】提高机体抗氧化能力

【适用范围】断奶仔猪

【用法与用量】在断奶仔猪配合饲料中的推荐添加剂量为 25 ~ 50 mg/kg (以产品计)。

【净含量】

【保质期】24 个月

【贮运】贮存于干燥、洁净、通风的库房内, 运输中防止日晒、雨淋、包装破损, 不应与有毒有害物质混贮、混运。

【生产企业】

地址	邮编
电话	传真
网址	邮箱

附录 D
(规范性)
产品标签

【新产品证书号】	【生产许可证号】
【产品批准文号】	【执行标准】

饲料添加剂 绿咖啡豆提取物（有效组分为绿原酸及其类似物）
Green coffee bean extract (active substance: chlorogenic acid and its analogues)

【产品名称】绿咖啡豆提取物（有效组分为绿原酸及其类似物）

【产品成分分析保证值】

项 目	指 标
绿原酸 (C ₁₆ H ₁₈ O ₉ , 以干基计) /%	≥30
绿原酸及其类似物 (以绿原酸、新绿原酸、隐绿原酸、异绿原酸 A、异绿原酸 B、异绿原酸 C 之和计, 以干基计) /%	≥50
咖啡因/%	≤2.0
水分/%	≤5.0
铅/ (mg/kg)	≤10.0
总砷 (以 As 计) /mg/kg	≤5.0

【有效成分】绿原酸及其类似物

【作用功效】提高机体抗氧化能力

【适用范围】断奶仔猪

【用法与用量】在断奶仔猪配合饲料中的推荐添加剂量为 25 ~ 50 mg/kg (以产品计)。

【净含量】

【保质期】24 个月

【贮 运】贮存于干燥、洁净、通风的库房内, 运输中防止日晒、雨淋、包装破损, 不应与有毒有害物质混贮、混运。

【生产企业】

生产/注册地址	邮编
电话	传真

【生产日期】

【生产批号】